

**NNM ENERGETIKA**

d.o.o. za projektiranje, građevinarstvo  
i tehničko ispitivanje  
Virovitica, J.J. Strossmayera 4  
OIB: 25374737631

(prostor za ovjeru)

INVESTITOR: **GRAD SLATINA**  
Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA MJESNOG DOMA U DONJIM MELJANIMA**

LOKACIJA: **Donji Meljani 86,**  
**k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani**

FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**  
**- MAPA 4 -**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **354/15**

TEHNIČKI DNEVNIK: **32/16**

GLAVNI PROJEKTANT: **Željko Šaponja, dipl.ing.građ.**

PROJEKTANT: **Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.**

MJESTO I DATUM: **Virovitica, lipanj 2016.god.**

DIREKTOR: **Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.**

  
 **MIROSLAV BOBANAC**  
dipl.ing.el.  
**E 37** **OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

  
 **NNM ENERGETIKA**  
d.o.o. za projektiranje,  
građevinarstvo i tehničko ispitivanje  
Virovitica, J.J. Strossmayera 4

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 1

## POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Zajedničke oznake projekta:  
**ZOP 354/15**

BR. MAPE:	VRSTA PROJEKTA
MAPA 1	<b>ARHITEKTONSKI PROJEKT</b> <b>Broj projekta: 38/16</b> Izrađen od PIP PROJEKT j.d.o.o., Našice Projektant: Branko Prišč dipl.ing.arh.
MAPA 2	<b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b> <b>Broj projekta: 64/16</b> Izrađen od Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Šaponja Željko Slatina, Matije Gupca 159 Projektant: Željko Šaponja dipl.ing.građ.
MAPA 3	<b>GEODETSKI PROJEKT</b> Izrađen od CUKOR d.o.o. Slatina Projektant: Krunoslav Cukor dipl.ing.geodezije
MAPA 4	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b> <b>Broj projekta: 32/16</b> Izrađen od NNM ENERGETIKA d.o.o. Virovitica, J.J.Strossmayera 4 Projektant: Miroslav Bobanac dipl.ing.ele.
MAPA 5	<b>STROJARSKI PROJEKT S PROJEKTOM SUNČANE ELEKTRANE 5 kW ZA VLASTITE POTREBE</b> <b>Broj projekta: 44/16-ST.EL.</b> Izrađen od REŠETAR d.o.o., Slatina, Cvjetna I/3 Projektant: Branko Rešetar, dipl.ing.stroj. Danijel Fridl, mag.ing.el. ovlašteni inženjer elektrotehnike
MAPA 6	<b>PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA</b> <b>Broj projekta. 64/16-UO</b> <b>T.D. 1638/16</b> Izrađen od Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Šaponja Željko Slatina, Matije Gupca 159 Projektant: Željko Šaponja dipl.ing.građ.
MAPA 7	<b>STROJARSKI PROJEKT VERTIKALNO PODIZNE PLATFORME</b> <b>Broj projekta: DP 048/16</b> Izrađen od Ured ovlaštenog inženjera strojarstva Denis Paleka Projektant: Denis Paleka dipl.ing.stroj.

## SADRŽAJ:

1. OPĆA DOKUMENTACIJA .....	4
1.1. Rješenje o upisu poduzeća u sudski registar .....	4
1.2. Rješenje o imenovanju projektanta .....	7
1.3. Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera .....	8
1.4. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s posebnim zakonima, propisima i uvjetima .....	10
1.5. Posebni uvjeti građenja .....	11
1.6. Projektni zadatak .....	14
2. OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI .....	15
3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA .....	17
3.1. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije .....	17
3.2. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama .....	18
3.3. HRN EN 1838:2008 - Nužna rasvjeta .....	19
3.4. Ostalo .....	19
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE .....	20
5. TEHNIČKI OPIS .....	23
5.1. Elektroinstalacije .....	23
5.2. Elektronička komunikacijska mreža .....	27
5.3. Sustav zaštite od djelovanja munje .....	29
6. PRORAČUNI .....	30
6.1. Bilanca snage .....	30
6.2. Proračun pada napona u najnepovoljnijem slučaju .....	30
6.3. Proračun otpora uzemljivača .....	31
6.4. Zaštita od indirektnog dodira .....	31
6.5. Procjena troškova izrade elektrotehničkih radova .....	32
6.6. Procjena rizika od udara munje .....	33

## PRILOZI:

1. Proračun unutarnje rasvjetе

## TROŠKOVNIK:

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 3

## CRTEŽI:

1. Situacija-priključak na elektroničku kabelsku infrastrukturu
2. Elektroinstalacija opskrbe razdjelnika i protupožarnih tipkala-prizemlje
3. Elektroinstalacija opskrbe razdjelnika i protupožarnih tipkala-kat
4. Elektroinstalacija rasvjete-prizemlje
5. Elektroinstalacija rasvjete-kat
6. Elektroinstalacija jake struj-prizemlje
7. Elektroinstalacija jake struje-kat
8. Tropolna shema razdjelnika KPMO
9. Jednopolna shema razdjelnika R01
10. Jednopolna shema razdjelnika R02
11. Jednopolna shema razdjelnika R03
12. Jednopolna shema razdjelnika Rspremišta
13. Elektroinstalacija slabe struje-blok shema
14. Elektroinstalacija slabe struje-prizemlje
15. Elektroinstalacija slabe struje-kat
16. Sustav zaštite od djelovanja munje-tlocrt uzemljivača i krovnih hvataljki
17. Sustav zaštite od djelovanja munje-pročelja

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 4

## 1. OPĆA DOKUMENTACIJA

### 1.1. Rješenje o upisu poduzeća u sudski registar

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

010083527

OIB:

25374737631

TVRTKA:

- 1 NNM ENERGETIKA d.o.o. za projektiranje, građevinarstvo i tehničko ispitivanje
- 1 NNM ENERGETIKA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Virovitica (Grad Virovitica)  
J.J. Strossmayera 4

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 \* - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje
- 1 \* - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 \* - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 \* - Nadzor nad gradnjom
- 1 \* - Izvođenje elektroinstalacijskih radova
- 1 \* - Elektroizgradnja i elektroradovi
- 1 \* - Uvođenje u zgrade i druge građevinske objekte električnih vodova i pribora, telekomunikacijskih vodova, električnog grijanja, ventilacijskih i klimatizacijskih uređaja, uključujući uvođenje portofona, alarma i sustava protiv provala, kućnih i ostalih antena, gromobrana
- 1 \* - Inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva, kemije, mehanike i industrije
- 1 \* - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor, izrada projekata za kondicioniranje zraka i hlađenje
- 1 \* - Kupnja i prodaja robe
- 1 \* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - Usluge informacijskog društva

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 5

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | * | - Prijevoz za vlastite potrebe  |
| 1 | * | - Uslužne djelatnosti u biljnoj proizvodnji, uređenje i održavanje krajolika                                      |
| 1 | * | - Projektiranje i inženjering, hortikulturalno uređenje i održavanje parkova, zelenih površina i sportskih terena |
| 1 | * | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja  |
| 1 | * | - Obavljanje istraživanja na zaštićenim prirodninama  |
| 1 | * | - Stručni poslovi zaštite okoliša   |
| 1 | * | - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem  |
| 1 | * | - Promidžba (reklama i propaganda)  |
| 1 | * | - Računovodstveni poslovi   |
| 2 | * | - Provođenje energetske pregleda i energetske certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom             |
| 2 | * | - Energetske certificiranje zgrada sa složenim tehničkim sustavom   |
| 2 | * | - Provođenje energetske pregleda zgrada sa složenim tehničkim sustavom i ostalih građevina                        |
| 2 | * | - Provođenje energetske pregleda javne rasvjete   |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Miroslav Bobanac, OIB: 22476941999 |
|   | Virovitica, Antuna Mihanovića 24   |
| 1 | - jedini osnivač d.o.o.            |

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Miroslav Bobanac, OIB: 22476941999                |
|   | Virovitica, Antuna Mihanovića 24                  |
| 1 | - direktor  |
| 1 | - zastupa pojedinačno i bez ograničenja           |
| 1 | - imenovan odlukom osnivača od 04.06.2012. godine |

TEMELJNI KAPITAL:

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | 20.000,00 kuna |
|---|----------------|

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 05.06.2012. godine.  |
| 2 | Odluka o prvoj izmjeni Izjave o osnivanju d.o.o. od 7.3.2014. godine, izmijenjen je čl. 5. (djelatnosti društva) Izjave o osnivanju d.o.o. od 5.6.2012. godine. |

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:



NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 6

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

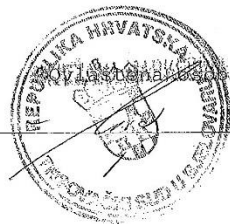
FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.03.13	2012	01.01.12 - 31.12.12	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-12/745-4	11.06.2012	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-14/343-4	14.03.2014	Trgovački sud u Bjelovaru
eu /	18.03.2013	elektronički upis

U Bjelovaru, 27. ožujka 2014.



NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 7

## 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta

### NNM ENERGETIKA d.o.o.

J.J. Strossmayera 4  
33000 Virovitica

Na temelju članka 51. stavka 1. Zakona o gradnji (N.N. 153/13), donosi se :

## RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

kojim se određuju Projektant na izradi glavnog projekta za :

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA MJESNOG DOMA U DONJIM MELJANIMA

LOKACIJA: Donji Meljani 68, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

INVESTITOR: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina

BROJ PROJEKTA: 32/16

Te se imenuje :

1. PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.

II Projektant je odgovoran da projekti koje izrađuje zadovoljava propisane uvjete, a osobito da je projektirana građevina usklađena sa lokacijskom dozvolom, da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu, i da je usklađena sa odredbama Zakona o gradnji.

### OBRAZLOŽENJE

Imenovan Projektant upisan je u Komoru ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 37, te je ispunio uvjete predviđene člankom 51. Zakona o gradnji, te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

Virovitica, lipanj, 2016. godine.

Direktor :

Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.




### 1.3. Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera



#### REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/37  
Urbroj: 314-01-99-I  
Zagreb, 1999-09-01

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Miroslav Bobanac, dipl. ing. el.**, Virovitica, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je sljedeće:

#### RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Miroslav Bobanac**, (JMBG 3011969312517), dipl. ing. el., Virovitica, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 37, s danom upisa **1999-07-22**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Miroslav Bobanac, (JMBG 3011969312517), dipl. ing. el., Virovitica, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

#### Obrazloženje

Miroslav Bobanac, (JMBG 3011969312517), dipl. ing. el., Virovitica, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 9

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

#### Pouka o pravnom lijeku

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



PREDSJEDNIK KOMORE

*Ivan Franić*  
Ivan Franić, dipl.ing.arh.

#### Dostaviti:

1. Miroslav Bobanac, dipl. ing. el.  
Podgorje 21  
33400 Virovitica

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 10

#### 1.4. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s posebnim zakonima, propisima i uvjetima

##### NNM ENERGETIKA d.o.o.

J.J. Strossmayera 4  
33000 Virovitica

Temeljem članka 108. Zakona o gradnji (NN RH 153/13) izdaje se

### IZJAVA O USKLAĐENOSTI

za glavni elektrotehnički projekt T.D. 32/16

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA MJESNOG DOMA U DONJIM MELJANIMA  
LOKACIJA: Donji Meljani 68, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
INVESTITOR: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina

kojom se potvrđuje da je ovaj projekt usklađen sa:

1. Zakonom o prostornom uređenju (NN RH 153/13)
2. Zakonom o gradnji (NN RH 153/13)
3. Zakonom o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
4. Zakonom o zaštiti na radu ( NN 71/14, 118/14 i 154/14 )
5. Zakonom o poslovima i djelatnosti prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
6. Zakonom o zaštiti od buke ( NN 30/09, 55/13 i 153/13 )
7. Zakonom o zaštiti okoliša ( NN 80/13 i 78/15 )
8. Zakonom o održivom gospodarenju otpadom ( NN 94/13 )
9. Zakonom o energiji ( NN 120/12, 14/14 i 102/15 )
10. Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14 )
11. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)
12. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije ( NN RH 5/2010)
13. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
14. Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune, granska norma HEP-a N.033.01, Bilten HEP 130/03
15. Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica ( NN RH 41/2010)
16. Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada ( NN 29/13 )
17. Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
18. Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom ( NN 88/12 )
19. Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju ( NN 114/10, NN 29/13 )
20. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti ( NN 78/13 )
21. Pravilnikom o sigurnosti dizala (NN RH 80/13)

Virovitica, lipanj 2016. godine.

PROJEKTANT:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

DIREKTOR:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

  
  
MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.  
E 57  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

  
  
NNM ENERGETIKA  
d.o.o.  
POSREDOVANJE  
U PROMETU NEPOKRETNOSTI  
POSREDOVANJE  
U PROMETU POSREDOVANJE  
POSREDOVANJE

NNM Energetika d.o.o.

J.J. Strossmayera 4,

33000, Virovitica

Tel. (033) 722 218

Fax (033) 722 012

GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.

Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina

Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima

Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Projekt: Glavni elektrotehnički projekt

Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.

Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 11

## 1.5. Posebni uvjeti građenja



ELEKTRA VIROVITICA

POGON SLATINA

33520 Slatina, Industrijska 4

TELEFON • 033/841 - 100 •

• 033/841 - 130 •

TELEFAKS • 033/841 - 190 •

POŠTA • 33520 Slatina • SERVIS

IBAN • HR7723600001400164981

GRAD SLATINA  
TRG SVETOG JOSIPA 10  
33520 SLATINA

NAŠ BROJ I ZNAK:

Ur. broj: 402001/1628/16DM

Datum: 09.06.2016.

VAŠ BROJ I ZNAK:

Na zahtjev gornjeg naslova, a na temelju Zakona o energiji (NN br. 120/12, 14/14 i 102/15), Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15), Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06), a u skladu s Mrežnim pravilima elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTRA VIROVITICA, POGON SLATINA, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

### PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (PEES)

Broj: 402001-160089-0011

koja se izdaje Kupcu

GRAD SLATINA, SLATINA, TRG SVETOG JOSIPA 10, OIB: 68254459599

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

(vrsta objekta: ostala građevina, Mjesni dom u Donjim Meljanima, šifra MM: 8541868)

na lokaciji (adresa, broj katastarske čestice i katastarska općina)

DONJI MELJANI, DONJI MELJANI 86, k.č.br. 4935/5, k.o. Donji Meljani

uz sljedeće uvjete:

#### I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

#### II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

#### III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: betonski stup u ZM
2. Napajanje iz TS: 10/0.4kV ŽSTS br. 141 Donji Meljani 1  
izvod: NN izlaz desno prema Bistrici
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni  
Priključak izvesti sa betonskog stupa u ZM kabelom XP00-A 4x25mm<sup>2</sup> položen u rov za kabel zaštićen trakom upozorenja i GAL štitnicima i završiti ga na postolju visokoučinskih osigurača u kućnom priključnom mjestom ormariću (KPMO) montiranom na vanjskoj fasadi objekta. Glavne vodove od KPMO do glavnih razdjelnica mjernih mjesta izvesti kabelom najmanjeg presjeka 5(3)x10mm<sup>2</sup>Cu. U glavnim razdjelnicama mjernih mjesta predvidjeti mjesto za ugradnju trolnog (jednopolnog) limitatora.
5. Priključna snaga: 40,25 kW  
(Postojeća priključna snaga: 7.36 kW)
6. Faktor snage (cos fi): od 0,95 induktivno do 1
7. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: kontinuirano
9. Predvidivo vrijeme priključenja: nakon ispunjenja uvjeta iz Ugovora
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
11. Mjesto predaje električne energije: u kućnom priključnom mjestom ormariću (KPMO)
12. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje  
uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
13. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • ŽELJKO ŠIMEK •

#### ČLAN HEP GRUPE

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643891 •  
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.456.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •

402001-160089-0011

Stranica 1 / 2



NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 12

14. Način mjerenja, kategorija potrošnje i mjerna oprema za mjerenje potrošnje električne energije:

Rbr.	Sifra MM	Naziv	Snaga (kW)	Broj faza	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	8541868	MJERNO MJESTO 1 (PROSTORIJE NOGOMETNOG KLUBA)	5,75	1	NN - poduzetništvo	brojilo rad. enier. 2 tar. 1 fuzno elektroničko	OSO L=25A
2	10163182	MJERNO MJESTO 2 (PROSTORIJE MJESNOG ODBORA)	17,25	3	NN - poduzetništvo	brojilo kombi 3 fazno	OSO L1=25A, L2=25A, L3=25A
3	10163190	MJERNO MJESTO 3 (DIZALO I PROSTORIJE GRADA)	17,25	3	NN - poduzetništvo	brojilo kombi 3 fazno	OSO L1=25A, L2=25A, L3=25A

OSO-ograničavalo strujnog opterećenja, SMT-strujni mjerni transformatori, NMT-naponski mjerni transformatori

- Mjernu opremu za mjerenje potrošnje instalirati prema tehničkim uvjetima za obračunsko mjesto.
- Mjerni ormar s mjernom opremom treba ugraditi na pristupačno mjesto, tako da se svi radovi i očitavanja brojila mogu obaviti bez ulaska u prostorije Kupca. U građevinama s više mjernih mjesta koja nisu grupirana, treba instalaciju pripremiti za lokalno povezivanje brojila i daljinsko očitavanje.
- Instalacije i postrojenje korisnika mreže moraju biti dimenzionirani i izvedeni prema zahtjevima utvrđenim Mrežnim pravilima, kao i prema tehničkim preporukama i normama koje se temelje na načelima određivanja negativnog povratnog djelovanja na mrežu (primjerice: emisija viših harmonijskih komponenti, filikeri, nesimetrije i slično), a sukladno Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom.
- Ako Kupac koristi agregat koji se uključuje u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže dužan je u skladu s tehničkim uvjetima HEP-a br. N.073.01 u glavni razdjelni ormar ugraditi rastavnu napravu za vidno odvajanje dijela električnih instalacija napojenih pomoću uređaja za neprekidno napajanje ili agregata od niskonaponske distribucijske mreže. Rastavna naprava mora biti dostupna djelatnicima HEP-ODS u slučaju potrebe radova, a u cilju osiguranja zaštite od povratnog napona.
- Ukoliko postojeći Kupac izvodi radove na svojoj instalaciji zbog kojih treba skinuti plombe s mjerne opreme obavezan je od HEP-ODS-a zatražiti dopusnicu za rad na obračunskom mjestom.

IV. EKONOMSKI UVJETI

- Kupac je dužan s HEP-ODS-om zaključiti ugovor o priključenju u kojem će se urediti uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, te odrediti iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja.
- U slučaju kada je za priključenje građevine kupca potrebno ostvariti tehničke uvjete u SN ili VN mreži ugovorne strane zaključuju i predugovor o priključenju kojim se uređuju međusobni odnosi na pripremi stvaranja uvjeta u mreži i priključka za priključenje građevine do uključivo građevinske dozvole, a ugovor o priključenju sklapa se temeljem ove PEES i zahtjeva Kupca.

V. OSTALI UVJETI

- Na temelju ove prethodne elektroenergetske suglasnosti, Kupac ne može ostvariti priključak na elektroenergetski sustav HEP-ODS-a. Prije priključenja Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i sklapanje ugovora o korištenju mreže.
- Nakon sklopljenog Ugovora o korištenju mreže s HEP-ODS-om, Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže, uz koji je dužan priložiti sklopljen Ugovor o opskrbi električnom energijom s opskrbljivačem.
- Projektna dokumentacija električne instalacije predmetne građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom prethodnom elektroenergetskom suglasnošću. Preporuča se da se navedeni projekt po izradi dostavi na uvid u HEP-ODS radi usuglašavanja projekta priključka s projektom građevine. Izvođenje električnih instalacija Kupac je dužan povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj za obavljanje elektroinstalaterske djelatnosti.
- Ova prethodna elektroenergetska suglasnost važi dvije godine od dana izdavanja te prestaje važiti u roku od dvije godine, ako se u tom vremenu ne zaključi ugovor o priključenju, ne izvrše obveze iz ugovora o priključenju i ne podnese zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i za priključenje.
- Na zahtjev za produženje roka važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti koji je podnesen prije isteka roka važenja, rok važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti može se produžiti za još dvije godine.

VI. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove PEES podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana podnijeti žalbu HERA-I, Zagreb, Ulica grada Vukovara 14. Žalba se predaje HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTRA VIROVITICA, VIROVITICA, A.MIHANOVIĆA 42 pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama.

Obradio: MEDVED DARIO

Dostaviti:

- Kupac
- Odjel za razvoj i pristup mreži
- Pismohrana

HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTRA VIROVITICA

Za HEP-ODS

MIRKO BOLJEVCAN, dipl.ing.el.

NNM Energetika d.o.o.

J.J. Strossmayera 4,

33000, Virovitica

Tel. (033) 722 218

Fax (033) 722 012

GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.

Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina

Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima

Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Projekt: Glavni elektrotehnički projekt

Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.

Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 13



KLASA: 361-03/16-01/1149  
URBROJ: 376-10/ZS-16-2 (HP)  
Zagreb, 2. ožujka 2016.

REPUBLIKA HRVATSKA	
ŽUPANIJA VIROVITIČKO-PODRavska	
2189/02	
Prilog	07-07-2016
Klasifikacija	350-05/16-01/7 04
Ured	376, 10, 10

Republika Hrvatska  
Virovitičko-podravski županija  
Grad Slatina  
Upravni odjel za gospodarenje prostorom  
Odsjek za prostorno planiranje,  
graditeljstvo i zaštitu okoliša  
Trg sv. Josipa 10  
33520 Slatina

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje**

**Investitor:** Grad Slatina, Slatina

**Građevina:** Rekonstrukcija Mjesnog doma u Donjim Meljanima

**Lokacija:** k.č. 493/5, k.o. Donji Meljani

**Veza:** KLASA: 350-05/16-01/7, URBROJ: 2189/02-04-02/01-16-2,  
od 1. ožujka 2016.

Poštovani,

temeljem vašega zahtjeva obavještavamo vas da projektant MORA glavnim projektom predvidjeti zaštitu eventualno postojeće elektroničke komunikacijske (dalje: EK) infrastrukture u zoni zahvata sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14) i Pravilnika 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 br. 75/13). Stoga je obavezan od operatora za pružanje EK usluga putem EK vodova (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata.

S poštovanjem,

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA **RAVNATELJ**  
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Roberta Frangeša Mihanovića 9

4

ZAGREB

*mr.sc. Mario Weber*

Privitak (2)

1. Idejno rješenje
2. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta možete podnijeti HAKOM-u putem web aplikacije „e-Uvjeti“ na stranici [www.hakom.hr](http://www.hakom.hr).

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb / OIB: 87950783661 / Tel: (01) 7007 007, Fax: (01) 7007 070 / [www.hakom.hr](http://www.hakom.hr)

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 14

## 1.6. Projektni zadatak

### ZAHTJEV ZA ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:

Za potrebe investitora GRAD SLATINA potrebno je izraditi glavni elektrotehnički projekt koji se sastoji od :

- niskonaponske električne instalacije
- elektroničke komunikacijske mreže
- sustava zaštite od udara munje

Prije izrade projekta potrebno je izvršiti sve potrebne predradnje glede mogućnosti izvođenja instalacije, te iznaći optimalno rješenje za izvedbu.

Projekt treba izraditi u skladu sa lokacijskom dozvolom, arhitektonskim rješenjem građevine, te važećim Zakonima, propisima i pravilima struke.

INVESTITOR:

## 2. OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI

1. Opći i posebni tehnički uvjeti sastavni su dio projekta elektroinstalacija, te kao takvi obvezni su za izvoditelja radova.
2. Instalacija se treba izvesti prema troškovniku, tehničkom opisu, u projektu priloženim crtežima, kao i važećim propisima.
3. Prije početka radova i svih dobava materijala, izvoditelj je dužan provjeriti ovu dokumentaciju na licu mjesta, te ako utvrdi da su potrebne izmjene dijela dokumentacije kako u pogledu izbora materijala ili tehničkih rješenja mora o tome konzultirati nadzornog inženjera, a u slučaju većih izmjena i projektanta, te pribaviti od njih pismene upute i saglasnost na izmjene.
4. Izvoditelj ne smije mjenjati instalaciju bez prethodnog pismenog odobrenja investitora. Investitoru se preporuča da se o svakoj eventualnoj izmjeni konzultira sa projektantom, jer u slučaju da investitor sa izvoditeljem izvrši izmjene na projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno nefunkcioniranje instalacije.
5. Izvoditelj je dužan tokom montaže voditi građevni dnevnik u koji upisuje montažno osoblje na radu i posao koji obavlja. U građevni dnevnik upisuje nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbu instalacije, kao i svu problematiku nastalu prilikom montaže.
6. Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti građevinske predradnje i osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvoditelja, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta.
7. Po završenoj izradi predmetne instalacije izvoditelj mora izvršiti sva ispitivanja i mjerenja prema propisima za predmetnu instalaciju i ovjerene rezultate ispitivanja dostaviti investitoru.
8. Za ispravnost navedenih radova izvoditelj garantira dvije godine, računajući od dana tehničkog prijema. Sva oštećenja koja bi se u tom periodu mogla pojaviti zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izvedbe izvoditelj je dužan otkloniti bez prava na naknadu.
9. Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika, poštujući tehnički opis, pripadajuće crteže i tehničke uvjete za izvedbu konkretne vrste instalacije.
10. Instalacija se treba izvesti prema planu i tehničkom opisu u projektu, te u skladu sa slijedećim tehničkim propisima :

- Zakonom o gradnji (NN RH 153/13)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN RH 92/10.).
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14 )
- Zakonom o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08)
- Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 20/2010)
- Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica ( NN RH br. 41/2010)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti ( NN RH br. 112/2008)
- Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN RH 151/05)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti ( NN 78/13 )
- Pravilnikom o sigurnosti dizala (NN RH 80/13)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada ( NN 29/13 )
- Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom ( NN 88/12 )
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ( NN RH 5/2010)
- Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune, granska norma HEP-a N.033.01, Bilten HEP 130/03

11. Svi vodiči moraju biti od bakra. Boja izolacije treba biti prema standardima. Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani. U električnom i mehaničkom smislu moraju predstavljati neprekidnu cjelinu.



NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 16

12. Napojni vodovi moraju na svom početku biti osigurani topljivim osiguračima dimenzioniranim na osnovu struje kratkog spoja i dozvoljenom termičkom opterećenju kabela.
13. Vodove sječi tek kada se na licu mjesta odredi stvarna dužina vodova prema postavljenim pločama ili točno označenim mjestima izvoda.
14. Kablove polagati pravolinijski bez nepotrebnih prijeloma i savijanja. Polumjer savijanja mora biti najmanje jednak 15 D, gdje je D vanjski promjer kabela.
15. Polaganje kabela treba vršiti pri temperaturama višim od +5stupnja Celzijusa. Ako je temperatura niža kablovi se moraju zagrijavati na sobnoj temperaturi 1-5 dana, a u zavisnosti od presjeka kabela i vrste izolacije.
16. Svi elementi u i na razvodnom ormaru moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama, da bi upravljanje i održavanje teklo bez poteškoća.
17. Električni uređaji smiju se upotrebljavati samo u granicama svojih nazivnih vrijednosti (nazivne snage, napona, struje, frekvencije, vrste pogona)
18. Nastavljanje vodiča može se vršiti samo u spojnim i razvodnim kutijama. Slobodno nastavljanje je zabranjeno.
19. Na prijelazu kabela kroz zidove postaviti odgovarajuće zaštitne cijevi.
20. Na uvodnim mjestima u električnom uređaju treba u početak uvodnice uvoditi kabel sa svim njegovim zaštitnim plaštevima, a u brtvenicu uvodnice - sve za brtvljenje potrebne zaštitne plašteve.
21. Pojedine žile raspliću se tek iza brtvenice. Priklučne kabele treba rasteretiti od zatezanja i zaštititi od oštrog savijanja.
22. Pri paralelnom vođenju sa drugim instalacijama poštovati odredbe važećih tehničkih propisa. Paralelno vođenje vodova jake struje sa vodovodnom instalacijom vršiti na razmaku najmanje 5 cm, a križanje na razmaku najmanje 3 cm.
23. Pri izvođenju radova izvoditelj mora voditi računa da se ne ošteti obližnji objekat ili druga instalacija, zvučna izolacija, termo izolacija i ostala već postavljena i ugrađena oprema i uređaji. Svaku učinjenu štetu bilo namjerno ili zbog nestručnosti izvoditelj je dužan nadoknaditi.
24. Zabranjeno je polaganje kablova i ostale el.opreme za podloge koje gore i podržavaju gorenje.
25. Svi vodljivi dijelovi koji u normalnom pogonu nisu pod naponom mogu doći pod napon moraju biti spojeni na zaštitnu sabirnicu u razdjelnici, a ova spojena s uzemljivačem.
26. Pošto se jednom u instalaciji izvrši razdvajanje PE i N vodiča oni se više nigdje ne smiju spojiti zajedno.
27. N vodič se smije uzemljiti samo u GRO i nakon razdvajanja PE i N vodiča N vodič se ne smije više uzemljiti u instalaciji.
28. Rov za polaganje kabela mora biti najmanje širine 40 cm, a dubine prema dimenzijama danim na uzdužnim profilima, a na ostalom dijelu trase 1m.
29. Kabel se polaže na dno rova uz uvjet da je dno kanala izravnano i očišćeno od oštih predmeta i kamenja. U koliko se dno rova ne može očistiti tada je potrebno nasuti prosijani pijesak do visine koja osigurava izravnanje dna rova.
30. Zatrpavanje rova, nakon polaganja kabela, u pravilu se obavlja sa materijalom iskopa. Ukoliko materijal iskopa sadrži oštre predmete i kamenje potrebno je prvi sloj zatrpavanja debljine 30 cm izvesti prosijanim pijeskom ili rahlom zemljom. Prvi sloj zatrpavanja (30 cm) potrebno je ručno nabiti, a slijedeće slojeve (debljine 20-30 cm) se može nabijati i strojno.
31. Prilikom razmatavanja kabela voditi računa da se kabel ne napreže preko dozvoljenih granica (pročitati upute proizvođača kabela), te posvetiti veliku pažnju da se na ošteti izolacija.
32. Prolazak kabela ispod ceste osigurati uvlačenjem kabela u tlačnu PVC cijev.
33. Prije i poslije razvlačenja kablova, te nakon zatrpavanja rova, potrebno je izvršiti mjerenje otpora vodiča i otpora izolacije među vodičima.
34. Prije zatrpavanja rova, a nakon polaganja kabela, potrebno je izvršiti geodetsko snimanje trase i dubine polaganja kabela.
35. Nakon zatrpavanja rova potrebno je trajno označiti trasu, kao i mjesta eventualnog spajanja kabela, kao i mjesta skretanja trase kabela.

Virovitica, lipanj 2016. godine.

PROJEKTANT :  
Miroslav Bobanac, dipl. ing. el.



### 3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

#### A) PRIMJENJENI PROPISI

1. Zakon o normizaciji ( Narodne novine broj 80/13 )
2. Zakon o zaštiti od požara ( Narodne novine broj 92/2010 )
3. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije ( Narodne novine broj 5/2010.).
4. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (Narodne novine broj 87/2008 i 33/2010)

#### B) IZVOD IZ PRIMJENJENIH PROPISA KOJI SE ODOSE NA PREDMETNE INSTALACIJE

##### 3.1. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije

- nastavljanje vodiča vršiti će se samo u spojnim i razvodnim kutijama, što je u skladu sa odjeljkom 422.3 Hrvatske norme HD 384.4.42 S1,
- upotrijebljeni kabeli su zadovoljavajućeg presjeka obzirom na zagrijavanje i pad napona što je odabrano u skladu sa odjeljkom 8.1 hrvatske norme HRN R064-003 i odjeljkom 524 hrvatske norme HD 384.5.52 S1, te 523. odjeljkom hrvatske norme HD 384.5.523.
- uređaji za automatsko isključenje opskrbe odabrani su sukladno odjeljcima 7.1 i 7.2 Hrvatske norme HRN R064-003. i smješteni su u razvodni ormar tako da su odvojeni od dodira okolnog prostora.
- s obzirom na sigurnost električnih spojeva oni moraju biti izvedeni u skladu s odjeljkom 526 hrvatske norme HD 384.5.52 S1
- električna oprema se mora ugraditi sukladno odredbama odjeljka 515 hrvatske norme HD 60364-5-51, a u smislu eventualne montaže opreme na metalne ili zapaljive dijelove zgrade
- sustavi razvođenja elektroinstalacije moraju biti u skladu s odjeljkom 527.1.32. hrvatske norme HD 384.5.52 S1 tj. moraju se instalirati tako da se ne smanje opća svojstva ustroja zgrade i požarna sigurnost
- predviđeni kabeli tipa NYY i NYM, u sustavu razvođenja, moraju zadovoljiti odredbe IEC 60332-1 (samogasivost), te se mogu instalirati bez posebnih mjera opreza (odjeljak 527.1.4. hrvatske norme HD 384.5.52 S1
- predviđena su brtvljenja prodora za sustave razvođenja između protupožarnih sektora i ona moraju biti izvedena sukladno odjeljku 527.2 hrvatske norme HD 384.5.52 S1 i moraju zadovoljiti slijedeće:
  - a) moraju biti otporna prema proizvodima izgaranja u istoj mjeri kao i elementi konstrukcije zgrade koji su probijeni
  - b) moraju pružiti isti stupanj zaštite od prodora vode kakav se traži od elemenata konstrukcije zgrade u koje se instalira
  - c) brtvilo i sustav razvođenja moraju se zaštititi od kapajuće vode koja može prolaziti uzduž sustava razvođenja ili se na drugi način može sakupljati oko brtvila, osim ako su materijali upotrijebljeni za brtvilo otporni na vlagu kad su konačno sklopljeni za uporabu
  - d) tijekom rada na promijeni brtvljenja ono se mora što je moguće prije ponovno uspostaviti
  - e) izvedbe brtvljenja se moraju pregledati u odgovarajućem vremenu tijekom ugradnje radi provjere da one odgovaraju uputama za ugradbu pripojenim IEC tipskom ispitivanju (IEC Type Test) za predmetni proizvod
- uvjete blizine prema drugim instalacijama potrebno je ispuniti temeljem odjeljka 528 hrvatske norme HD 384.5.52 S1, a posebno treba ispuniti slijedeće:
  - a) strujni krugovi naponskih područja I i II ne smiju biti sadržani u istom sustavu razvođenja, osim ako je svaki kabel izoliran za najviši prisutni napon
  - b) sustavi razvođenja ne smiju se postavljati blizu instalacija koje stvaraju toplinu, dim ili isparavanje koji su vjerojatno štetni po ožičenje, osim ako je ono zaštićeno od štetnih učinaka zaslonima postavljenim tako da se ne smanjuje odvod topline s ožičenja

c) kada je sustav razvođenja postavljen ispod neelektričnih instalacija sklonih uzorkovanju orošavanja (kondenzacije) (kao instalacije za vodu, paru ili plin) moraju se poduzeti mjere za zaštitu susrava razvođenja od štetnih učinaka

d) kada se električna instalacija postavi blizu neelektričnih instalacija, mora se razmjestiti tako da predvidiva radnja koja se izvodi na drugim instalacijama ne prouzrokuje štetu na električnoj instalaciji i obrnuto

### 3.2. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama

Temeljem članka 6. Stavak 3. Izrađen je proračun rizika za građevinu pomoću programa DEHNSupport. U poglavlju proračuni dan je ispis rezultata proračuna.

Prema procjeni rizika predviđen je vanjski sustav zaštite od udara munje razine zaštite IV.

Izračunati rizik je zadovoljavajući uz uvjet primjene koordinirane prenaponske zaštite temeljem norme HRN EN 62305-4. Koordiniranom zaštitom predmjevamo upotrebu SPD-a TIP 1 u SPMO i SPD-a TIP 2 u razdjelniku R01-R03. Vidimo da je izračunani rizik za sve četiri vrste gubitaka manji od prihvatljivog rizika Rt, te će sustav biti izveden kao sustav zaštite razine III.

Temeljem članka 12. Stavka 1. Projektirani sustav je takav da može podnijeti sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom uporabe, djelovanja na građevinu ne prouzroče:

- nerazmjerno velika oštećenja građevine ili samog sustava uslijed djelovanja munje
- požar građevine odnosno njezinog dijela na propisanoj razini zaštite
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja

Izvođač ima obvezu izvesti sustav temeljem ovog projekta upotrebljavajući sastavnice sustava sukladno ovom propisu i danim hrvatskim normama u prilogu A propisa, te programu osiguranja kvalitete danom u sklopu ovog projekta.

Investitor ima obvezu održavati sustav temeljem članka 6. Stavka 3. Ovog propisa kako bi očuvao tehnička svojstva sustava.

Temeljem članka 21. Stavka 1. Ovog propisa ovaj projekt je rađen sukladno normama HRN EN 62305-1, HRN EN 62305-2, HRN EN 62305-3 i HRN EN 62305-4 i ne primjenjuju se druga pravila za projektiranje sustava.

Sustav hvataljki je odabran slijedom norme HRN EN 62305-3 dodatka E , točke E.5.2.1. kao mrežni sustav hvataljki koji je jednakovrijedan kao i ostali sustavi hvataljki.

Metodu za razmještaj hvataljki sam odabrao kao mrežu vodiča i njihov razmak sam odredio temeljem podataka danih u tabeli 2. navedene norme , a to je da za odabranu razinu zaštite III veličina oka mreže može biti maksimalno 15x15metara.

Sustav odvoda u potpunosti je predviđen temeljem točke 5.3 norme HRN EN 62305-3, te temeljem priloga E točke E 4.3.7. norme HRN EN 62305-3, a koja govori o pripadnim sastavnicama LPS-a, što u našem slučaju znači da u sustavu odvoda koristimo i vertikalne i horizontalne oluke.

Temeljem točke 5.3.6. norme HRN EN 62305-3 predviđena je izvedbe mjernih spojeva i to na fasadi građevine.

Temeljem članka 5.4.2.2. norme HRN EN 62305-3 odabrao sam uzemljivač tipa B kao prstenasti uzemljivač u obliku prstena položen u temelj objekta i ukopan u zemlju, na koji će biti vezan i trakasti uzemljivač položen za potrebe uzemljenja ograde i metalnih dijelova hidrantske mreže.

### 3.3. HRN EN 1838:2008 - Nužna rasvjeta

- hodnici za evakuaciju su uži od dva metra i osigurano je rasporedom protupaničnih rasvjetnih armatura 1 lx na sredini hodnika, odnosno 0,5 lx 0,5 m lijevo i desno od sredine hodnika
- rasvjetne armature protupanične rasvjete biti će montirane na stropovima, što je više od propisanih 2 m iznad poda
- na svakim vratima predviđenim za izlaz u nuždi predviđena je montaža rasvjetne armature protupanične rasvjete opremljene piktogramom IZLAZ
- raspored armatura protupanične rasvjete je odabran tako da bude u blizini ručnih javljača požara sustava za dojavu požara
- uređaji za gašenje požara su u širini evakuacijskog puta te ih nije potrebno dodatno osvjetljivati

### 3.4. Ostalo

- kabeli iznad komunikacijskih putova nalaze se iznad spušenog stropa u tipskim pocinčanim nosačima kabela ili u samogasivim PVC cijevima, te su dodatno zaštićeni prema komunikacijskim putovima materijalom spušenog stropa
- priključci su projektirani na tzv. protupožarno "siguran" način, uvlačenjem u zaštitne cijevi te vođenjem na propisanim razmacima od zapaljivih tvari i konstrukcija
- kompletna oprema je proračunata na način da se vanjska temperatura ne može povisiti do temperature samo razaranja, pa tako neće doći do samo zapaljenja u slučaju eventualnog kvara
- tijekom korištenja ne smije se povećati nazivna opterećenja uređaja za automatsko isklapanje strujnih krugova.
- predviđena je izvedba sustava isključivanja opskrbe u slučaju nužde
- navedene uvjete korisnik prostora mora provoditi, kako bi projektirana instalacija garantirala sigurnost rada i zadovoljila mjere zaštite od požara, te se u inspekcijskim pregledima moraju kontrolirati navedeni uvjeti u njihovoj primjeni.

Virovitica, lipanj 2016. godine.

PROJEKTANT :

Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.

## 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

### OPĆI DIO:

1. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem instalacija sustava zaštite od djelovanja munje, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
2. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša
3. Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
4. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
5. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08 i 18/2011), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
6. Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. Ovog poglavlja
7. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i sl. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta)

### NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE:

8. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi da je ugradnju kabela izveo sukladno normama:  
HRN HD 384.5.52 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela) (IEC 60364-5-52: 1993;MOD;  
HD 384.5.52 S1: 1995+A1: 1998+corr.: 1998-09)HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)
9. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme:  
HRN IEC 60364-5-53: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 60364-5-53: 1994 +corr.1996)
10. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama:  
HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)  
HRN HD 60364-7-701: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 7-701. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem - (IEC 60364-7-701: 2006 MOD; (HD 60364-7-701: 2007)
11. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom:  
HRN HD 60364-5-559: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – Svjetiljke i instalacije rasvjete - (IEC 60364-5-559: 2001 MOD;HD 60364-5-559: 2005)

12. Razdjelnik koji je predviđen ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika

13. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-5-534, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kabeli kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.

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

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

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

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

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

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

20. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključka na NN mrežu potrebno je paničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje.

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

## ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA

24. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama: HRN EN 50173-1: 2008 – Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja – – 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)

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

25. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi:

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

## SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

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

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

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

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

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

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

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

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

30. Potrebno je ustrojiti knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje

31. Nakon završetka svih radova nacrtati crteže izvedenog stanja svih navedenih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.

32. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

Virovitica, lipanj 2016. godine.

Projektant:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

## 5. TEHNIČKI OPIS

### 5.1. Elektroinstalacije

#### Opskrba građevine električnom energijom:

Opskrba građevine električnom energijom biti će izvedena sa stupa zračne NN mreže podzemnim kabelom XP00-A 4x25 mm<sup>2</sup>, a mjesto predaje električne energije nalazi se u kućno priključno mjernom ormaru smještenom u vanjskoj fasadi građevine. Vanjski priključak izvesti prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti broj 402001-160089-0011 izdanoj od strane HEP ODS d.o.o. Elektra Virovitica, pogon Slatina.

#### Opskrba razdjelnika unutar građevine:

Iz razdjelnika KPMO izvodi se opskrba razdjelnika R01 pomoću kabela NYY 5x16 mm<sup>2</sup> položenog u zid u samogasivu cijev promjera 50 mm.

Iz razdjelnika KPMO izvodi se opskrba razdjelnika R02 pomoću kabela NYY 5x10 mm<sup>2</sup> položenog u zid u samogasivu cijev promjera 40 mm.

Iz razdjelnika KPMO izvodi se opskrba razdjelnika R03 pomoću kabela NYY 5x25 mm<sup>2</sup> položenog u zid u samogasivu cijev promjera 50 mm.

#### Razdjelnici:

Na građevini predviđena je postava slijedećih razdjelnika: R01, R02, R03 i Rspremišta..

Razdjelnik R01 potrebno je izvesti kao nadzidni poliesterski ormar u zaštiti IP54, približnih dimenzija 800x1240x200mm(ŠxVxD) koji se montira prema dispoziciji na crtežu na visini 1m od kote gotovog poda.

Razdjelnik R02 potrebno je izvesti kao tipski modularni podžbukni ormar u zaštiti IP44, približnih dimenzija 550x500x110mm(ŠxVxD) koji se montira prema dispoziciji na crtežu na visini 1.3m od kote gotovog poda.

Razdjelnik Rspremišta potrebno je izvesti kao tipski modularni nadžbukni ormar u zaštiti IP54, približnih dimenzija 285x375x136mm(ŠxVxD) koji se montira prema dispoziciji na crtežu na visini 1.5m od kote gotovog poda.

Razdjelnik R03 potrebno je izvesti kao podžbukni poliesterski ormar u zaštiti IP54, približnih dimenzija 1600(2x800)x820x200mm(ŠxVxD) koji se montira prema dispoziciji na crtežu na visini 1.3m od kote gotovog poda.

Razdjelnike opremiti prema priloženim jednopolnim shemama. Svi ormari moraju biti opremljeni vratima i bravicama s istovjetnim elzet ključem i investitoru se mora isporučiti 3 istovjetna ključa.

Svu opremu u razdjelnicima jednoznačno označiti prema oznakama danim na jednopolnim shemama. Dijelove opreme koji eventualno nisu izolirani potrebno je zaštititi od slučajnog dodira postavljanjem izolacionih poklopaca ili pregrada. Oprema u razdjelnicima mora biti montirana pregledno i pri ožičavanju moraju se koristiti stopice na krajevima P/F vodiča, kako ne bi došlo do neželjenog spajanja pojedinih vodiča.

Nakon montaže i obilježavanja opreme u radionici ispitati kompletne razdjelnike, staviti na njih oznake sukladnosti i izdati izjavu o sukladnosti, u skladu s programom kontrole i osiguranja kvalitete danom u ovom projektu.

#### Rasvjeta:

Za rasvjetu hodnika predviđene su nadgradne svjetiljke sa opalnom kapom, led izvorom svjetlosti snage sistema 39W, a koje se montiraju na strop pomoću vijaka i pvc tipli.

Za rasvjetu multifunkcionalne dvorane, ureda i sale za sastanke predviđene su nadgradne svjetiljke sa opalnom kapom, led izvorom svjetlosti snage sistema 48W, a koje se montiraju na strop pomoću ovjesnog pribora, vijaka i pvc tipli.



Za rasvjetu svlačionica, vanjskog hodnika, spremišta i garaže predviđene su nadgradne vodotijesne svjetiljke sa kapom od polikarbonata, led izvorom svjetlosti snage sistema 33W, a koje se montiraju na strop pomoću vijaka i pvc tipli.

Za rasvjetu WC-a predviđene su nadgradne plafonjere sa opalnim difuzorom, led izvorom svjetlosti snage sistema 18W, a koje se montiraju u na zid ili na strop prema dispoziciji na crtežu.

Uključivanje navedenih armatura izvodimo pomoću p/ž sklopki, koje se montiraju prema dispoziciji na crtežu na visini 1.1 m od kote poda. U vanjskom prostoru montirati OG sklopke.

Za vanjsku rasvjetu predviđeni su reflektori u zaštiti IP66, u kućištu od tlačno ljevanog aluminija sa asimetričnim reflektorom i led izvorom svjetlosti snage sistema 27 i 15W. Reflektore montirati na vanjsku fasadu objekta na visini 4,0m i 3,0m od kote terena.

Uključivanje vanjske rasvjete izvodi se pomoću grebenaste sklopke na vratima razdjelnika R03, 1-ručno, 2-automatski putem digitalnog sata.

### **Protupanična rasvjeta:**

Na komunikacijskim putevima predviđena je postava na strop sigurnosnih svjetiljki u zaštiti IP65, u pripravnim spoju, sa akumulatorom za autonomni rad od 3 sata i LED izvorom svjetlosti snage sistema 3,2W.

Iznad izlaznih vrata na visini 2,5m od poda predviđena je postava sigurnosnih svjetiljki u zaštiti IP65, u pripravnim spoju, sa akumulatorom za autonomni rad od 3 sata i LED izvorom svjetlosti snage sistema 1,2W. Protu panične svjetiljke postavljene iznad izlaznih vrata moraju imati posebnu oznaku za izlaz.

### **Priključnice i fiksni priključci:**

U uredima predviđene su p/žb shuko priključnice koje se montiraju na visini 0.4m od kote poda, a prema dispoziciji na crtežu. Priključnice u kuhinji iznad radne plohe montirati na visini 1,1m od kote gotovog poda. U svlačionicama i vešeraju predviđene su p/žb shuko priključnice u zaštiti IP44 koje se montiraju prema dispoziciji na crtežu na visini 1,5m od kote gotovog poda.

U tehničkim prostorijama predviđene su n/žb shuko priključnice koje se montiraju prema dispoziciji na crtežu na visini 1,1m od kote gotovog poda.

Predviđeni su izvodi za strojarsku opremu kao što su: ventilatori, plinski bojler, dizalice topline, rekuperator i dr., a točne dispozicije dogovoriti s isporučiteljom strojarske opreme.

Predviđeni su izvodi za komunikacijske ormare i ormar zau.

### **Protupožarna tipkala:**

Kompletnu instalaciju dovodimo u bez naponsko stanje djelujući na protupožarna tipkala.

Protupožarna tipkala se montiraju na visini 1,5 m od kote gotovog poda. Djelujući na tipkala isključujemo opskrbu kompletne građevine pomoću OI svitka prekidača u razdjelnicama R01, R02 i R03. Predviđeno je povezivanje prekidača na naponskom nivou od 24V~.

### **Razvod elektroinstalacije:**

Elektroinstalaciju izvodimo pomoću kabela tipa FG7OR, NYM-J (PP-Y) i PPOO-Y (NYY) samogasive izvedbe prema EN 60332-1 koji se polažu u djelomično u perforirane nosače kabela i u PNT cijevi na odstoynim obujmicama te djelomično u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Za potrebe signalnih vodova kabeli moraju dodatno biti opleteni metalnim plaštem za smanjenje elektromagnetskih smetnji. Prilikom izrade spustova prema priključnicama i fiksnim priključcima kroz zid kabele je potrebno uvući u samogasive PVC cijevi, te od kanala do uvodnice u rasvjetne armature kabele postaviti u PNT ili samogasive cijevi.

Izvode za protupožarno tipkalo i protupaničnu rasvjetu izvodimo pomoću negorivog kabela NHXH-FE 180/E90.

Sve kabele potrebno je mehanički rasterećivati u svakoj priključnoj točki.

Spajanje vodiča vršiti u razvodnim kutijama u zidovima građevine ili u OG kutijama montiranim na bočne ili donje stranice PNK kanala. Horizontalno polaganje kabela dozvoljeno je od 30 cm do 110 cm od poda i od 200 cm od poda do stropa. Pri vertikalnom polaganju kabla udaljenost od rubova prozora i vrata mora biti najmanje 15 cm.

### **Zaštita od izravnog i neizravnog dodira:**

Tehničke zaštitne mjere od električnog udara

Tehničke zaštitne mjere od izravnog dodira

Ove tehničke mjere definirane su hrvatskim normama HRN HD 60364-41-41u dodatku A.

Elektroinstalacija će biti izvedena pomoću kabela položenog u zidove u PVC cijevi, uz obaveznu primjenu p/ž instalacijskog materijala i po potrebi uz upotrebu OG instalacijskog materijala.

- spojevi vodiča kabela vršiti će se u razvodnim kutijama i biti će izolirani, a pristup tim spojevima biti će moguć jedino upotrebom alata, kutije i poklopci će biti izvedeni od plastike i biti će onemogućen direktni dodir nestručnih osoba sa opremom u ormaru,
- većina električne opreme u razvodnim ormarima biti će smještena u tvornički izrađena kućišta,
- dio opreme koji nije smješten u tvornički izrađena kućišta bit će zaštićen izolacionim pokrovima i pregradama čije je skidanje moguće jedino alatom.
- aktivni dijelovi moraju biti unutar omotača ili iza pokrova koji pružaju najmanje stupanj zaštite IPXXB ili IP2X, osim kad postoje veći otvori za zamjenu dijelova kao nekih grla ili osigurača ili kad su veći otvori potrebni za omogućavanje ispravnog funkcioniranja (rada) opreme prema odnosnim zahtjevima za opremu:

- a) moraju se poduzeti prikladne mjere opreza, za sprječavanje osobama ili domaćim životinjama nenamjerno dodirivanje aktivnih dijelova i

- b) mora se osigurati, koliko je praktično, da su osobe svjesne da se aktivni dijelovi mogu dodirnuti kroz otvor i da se ne bi trebalo namjerno dodirnuti i

- c) otvor mora biti toliko mali koliko je to u skladu sa zahtjevom za ispravno funkcioniranje i za zamjenu dijela

- Vodoravne gornje površine pokrova ili omotača koje su lako dostupne moraju pružati stupanj zaštite od najmanje IPXXD ili IP4X,

- Pokrovi i omotači moraju se sigurno učvrstiti na svoje mjesto i imati dostatnu čvrstoću i trajnost za zadržavanje traženih stupnjeva zaštite i odgovarajuće odjeljivanje od aktivnih dijelova u poznatim uvjetima normalnog rada, vodeći računa o odnosnim vanjskim utjecajima.

- Kad je potrebno skinuti pokrove ili otvoriti omotače ili skinuti dijelove kućišta, to mora biti moguće samo:

- a) uporabom ključa ili alata ili

- b) nakon isklopa opskrbe aktivnim dijelovima od kojih pokrovi ili omotači pružaju zaštitu, uspostava opskrbe je moguća samo nakon zamjene ili ponovnog zatvaranja pokrova ili omotača i

- c) uporabom ključa ili alata za skidanje međupokrova, kad međupokrov kojim se postiže zaštita od najmanje IPXXB ili IP2X sprječava dodir s aktivnim dijelovima.

Tehničke zaštitne mjere od neizravnog dodira

Ove tehničke mjere definirane su hrvatskim normama HRN 60364-4-41.

Elektroinstalacija građevine opskrbljivat će se iz transformatorske stanice s uzemljenim zvjezdishem, a unutar građevine razvoditi će se posebno PE vodič, a posebno N vodič.

Prema HRN HD 60364-1 točka 312.2.1.1 . ovakav sistem razvoda je klasificiran kao TNC-S sistem.

Zaštita od neizravnog dodira je predviđena pomoću zaštitnih naprava diferencijalne struje montiranih u pojedinom razdjelniku.

- vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon bit će spojeni zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu-uzemljenje,
- istovremeno pristupačni vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon biti će spojeni na isto uzemljenje,
- točka opskrbnog sistema biti će uzemljena,
- isklonno vrijeme određeno je prema tabeli 41.1 normi HRN 60364-4-41.
- osnovna zaštita od neizravnog dodira je u TN-S sustavu s automatskim isklapanjem zaštitnih prekidača, a kao dopunska zaštita su predviđeni zaštitni uređaji diferencijalne struje koji imaju struju greške 0,3 A i 0,03A, a otpor uzemljivača je dovoljno malen da bude ispunjen uvjet

$$R_a \times I_a < 50$$

- prethodna stavka je potvrđena električnim proračunom koji je priložen u poglavlju proračuni ovog elektrotehničkog projekta.

#### **Dopunsko izjednačenje potencijala:**

U sanitarnim čvorovima potrebno je izvesti dopunsko izjednačenje potencijala prema HRN HD 60364-4-41 i HRN HD 60364-5-54.

Od kutije za glavno izjednačenje potencijala do kutije za dopunsko izjednačenje potencijala predviđeno je polaganje vodiča P 16 mm<sup>2</sup>. Sve cijevovode i metalne mase u sanitarnim čvorovima potrebno je povezati na sustav izjednačenja potencijala pomoću vodiča P 6 mm<sup>2</sup>.

#### **Glavno izjednačenje potencijala:**

Potrebno je izvesti glavno izjednačenje potencijala, tako da pomoću vodiča P/F 16 mm<sup>2</sup> galvanski povežemo bravariju, uzemljivač, PE vodiče za opskrbu razdjelnika i izlazne cijevi vode, na sabirnici u ormariću za glavno izjednačenje potencijala koji će se nalaziti pokraj razdjelnika KPMO.

#### **Uzemljivač:**

Objektu je potrebno izvesti uzemljivač pomoću inox profila promjera 10 mm položenog u tlo oko objekta. Iz ovog uzemljivača potrebno je izvesti izvod za rastavni mjerni spoj, odnosno za glavno izjednačenje potencijala. Rastavni spoj izvesti u PVC ormariću (kutija 95x95 mm za glavno izjednačenje potencijala) koja se ugrađuje u zid ispod razdjelnika KPMO.

#### **Općenito:**

Tijekom izvedbe i održavanja koristiti osigurače nazivne vrijednosti kako se ne bi narušio uspostavljeni sistem zaštite. Nakon izvedbe instalacije izvršiti sva potrebna mjerenja i o njima sačiniti potrebne izvještaje.

#### **Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti održavanja:**

Daje se pregled vijeka uporabe građevine (za elektrotehničke instalacije) i uvjeti održavanja, po vrstama opreme:

##### **1. Razdjelnici**

vijek uporabe - 30 godina

održavanje - vizuelni pregled svake godine, vijčane stojeve obavezno pritegnuti, sklopnu opremu podmazati kontakt sprejom, popravak po potrebi

##### **2. Kabeli, cijevi**

vijek uporabe - 50 godina

održavanje - nema

### 3. Instalacijski sklopni materijal

vijek uporabe - 20 godina

održavanje - povremeni vizuelni pregled, svakih 5 godina provjeriti stanje izolacije kompletne elektroinstalacije pripadajućim mjerenjem, popravak po potrebi

### 4. Svjetiljke

vijek uporabe - 20 godina

održavanje - povremeni vizuelni pregled, promjena prigušnice po potrebi,

### 5. Sustav zaštite od djelovanja munje

vijek uporabe - 50 godina

održavanje - po potrebi, vizuelni pregled svake 2 godine, kompletan pregled i mjerenje svake 6. godine

Za potrebe održavanja elektroinstalacije 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 razdjelnicama i na trošilima i na kabelima. U projektu izvedenog stanja potrebno je nacrtati raspored opreme u razdjelnicama i kompletno označiti prema stanju koje je izvedeno.

Svake četiri godine je potrebno izvršiti kompletan pregled elektroinstalacije i ispitivanje zaštite od indirektnog dodira.

### Način zbrinjavanja građevnog otpada

Na osnovu Članka 201. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, NN 38/09, NN 55/11, NN 90/11) donosi se slijedeći način zbrinjavanja građevnog otpada.

1. Sav građevni otpad (cigla, beton, pijesak, gips i slično) deponira se na za to predviđeno mjesto na gradilištu, te se po završetku radova na izvođenju instalacija odvozi na otpad.

2. Izvođač je dužan otpadni elektromaterijal (vodiči, kabele, cijevi, elektroormari i slično) deponirati na za to određeno mjesto na gradilištu, a nakon završetka radova odvesti na za taj materijal predviđeni otpad.

## 5.2. Elektronička komunikacijska mreža

Investitor predmetne građevine je obavezan, u slučaju kolizije EK infrastrukture HT-a i predmetne građevine, o vlastitom trošku osigurati zaštitu ugrožene EK infrastrukture u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN-42/09).

Za novi EK priključak projektirati elektroničku komunikacijsku kanalizaciju (EKK) građevine sukladno Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada NN RH 155/2009.

Način izvedbe priključka definirati na terenu u dogovoru s predstavnicima HT-a pozivajući se na ovaj spis, ovisno o novoplaniranim prostornim i tehničkim parametrima.

Postojeća građevina je priključena na EK mrežu, a mjesto završetka priključka nalazi se u krone ormariću ugrađenom u vanjsku fasadu objekta.

Ovim projektom predviđa se zaštita postojeće EK infrastrukture polaganjem iste u betonsku polucijev promjera 200mm.

**Prije početka radova izvođač je dužan pozvati predstavnika HT-a i uz prisustvo istog izvesti poprečne prekope kako bi se utvrdio točan položaj podzemnih vodova. Ukoliko je dubina**

**polaganja manja od 1,2m potrebno je izvesti prelaganje infrastrukture na navedenu dubinu. Sve radove oko prelaganja i zaštite EK infrastrukture potrebno je najaviti predstavniku HT-a i uskladiti djelovanje sa istim. Eventualne radove na presjecanju i prespajanju kabela izvoditi u vrijeme najmanjeg pretplatničkog prometa, a prema dogovoru s predstavnikom HT-a.**

Radove na izmještanju postojeće infrastrukture izvesti slijedećim redoslijedom:

- izrada pripremnih rovova za polaganje zaštitnih cijevi i privremena zaštita od slijeganje EK infrastrukture,
- polaganje u mršavi sloj betona zaštitnih cijevi,
- izmještanje EK infrastrukture u zaštitne cijevi prelaganjem,
- postava zaštitnog sloja izvedenog mršavim betonom,
- zatrpavanje rova,
- ispitivanje prohodnosti položenih cijevi,

Potrebno je izvesti kabelsku kanalizaciju od priključnog TK ormarića do planiranog zdenca MZD0 u zelenoj površini ispred objekta. Kabelsku kanalizaciju izvesti pomoću dvije PE-HD cijevi promjera 50 mm. Jedna cijev služi za uvod TK kabela, a druga za buduće optičke kabele.

Za polaganje navedenih cijevi potrebno je izvesti ručni iskop cijele trase (rov dimenzija 0,4x1,2 m). Na dno rova potrebno je položiti 10 cm pijeska i to nabijanjem, zatim se polažu PEHD cijevi na dubini od 1,0 m na češljovima, a nakon toga se izvodi zatrpavanje rova. Zatrpavanje rova izvesti sa zemljom iz iskopa, koju je potrebno prethodno očistiti od oštih predmeta. Iznad cijevi potrebno je položiti traku upozorenja. Višak zemlje koji ostane potrebno je odvesti sa trase na deponiju predviđenu za odlaganje zemlje.

Nakon polaganja cijevi, a prije zatrpavanja načiniti geodetski snimak trase cijevi sa točno naznačenim dubinama polaganja.

Priključni komunikacijski ormarić ENI predviđen je iz dva polja (bakar + optika), satavljen od ormara dimenzija krone box II opremljenog s 2 reglete po 10 parica i optičkog ormarića ORN-02. Priključne reglete potrebno je opremiti pretincem sa katodnim odvodnicima prenapona.

U svakoj cijelini predviđena je ugradnja komunikacijskog ormara HD1-HD3 približnih dimenzija 500x500x110mm koji je opremljen sa dva okvira za prihvata 22 modula RJ45 cat.6, tri energetske priključnice i prostorom za ugradnju aktivne opreme. Priključni ormar ENI i razdjelnike HD1-HD3 potrebno je povezati sa dvije PVC cijevi promjera 32 mm u koje se polaže bakreni kabel TCXDSL 10x2x0,5mm i optički kabel FO multimode 4 niti. Od komunikacijskih razdjelnika HD1-HD3 izvodi se instalacija pomoću kabela UTP 4x2x0,5 mm cat.6a uvučenih u tičino cijevi položene u strop i u zid.

Instalacija završava u komunikacijskim priključnicama sa dva priključka RJ45, a montiraju se na visini 0,4 m od kote poda prema dispoziciji na crtežu.

Nakon izvedbe instalacije potrebno je izvesti ispitivnje iste, te o tome sastaviti zapisnik.

#### **Instalacija zajedničkog antenskog uređaja:**

Prije postavljanja antenskog stupa potrebno je izvesti mjerenje nivoa signala, te na temelju mjernja odabrati točnu dispoziciju antenskog stupa i pozicije antena.

Predviđen antenski stup visine 3 m promjera 48 mm koji se vijcima na dva mjesta učvršćuje u vanjsku fasadu objekta. Za prijem zemaljskih programa potrebno je montirati UKV antenu tipa U4(Hirschman) i UHF antenu tipa P47 Triplex. Antene se montiraju na antenski stup prema rasporedu danom posebnim detaljom.

Za prijem satelitskih programa predviđena je satelitska antena OFS 105ALGIB s dva prijemnika LNB Quatro. Satelitska antena montira se na zaseban stup-konzolu. Od svake antena na stupu do RTV stanice na 3 katu objekta potrebno je položiti u metalnoj plastificiranoj cijev kabel SAT 703N.

U potkrovlju objekta nalazi se RTV stanica ( ormar ZAU ) gdje je predviđen prijem i distribucija signala. Predviđen je prijem i distribucija zemaljskih programa ( HTV1, HTV 2, RTL i NOVA TV ) i satelitskih programa ( ASTRA i HOT BIRD ).

Ormar ZAU izvodi se kao podžbukni metalni platificirani ormar dimenzija 550x500x140 mm koji se ugrađuje u uredu na 1 katu, a prema dispoziciji na crtežu.

Satelitski programi obrađeni su kompaktnim multiprekidačem Triax 9/12 u kojem se udružuju s zemaljskim programima i šalju u mrežu.

Takav princip omogućuje nezavisan odabir satelitskih programa svakom korisniku uz upotrebu satelitskog prijemnika.

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 29

Instalaciju unutar objekta izvodimo pomoću kabela CAVEL DG-113 uvučenog u samogasive PVC cijevi koje polažemo djelomično u zid i u strop.

Instalaciju završavamo u p/ž priključnicama EDA 3902 F, a montiraju se prema dispoziciji na crtežu na visini 0.4 m od kote poda.

U prizemlju objekta pokraj glavnog komunikacijskog ormara potrebno je u zid ugraditi ormarić tipa krone box II za spoj buduće kabelske distributivne mreže. Od navedenog ormarića do RTV stanice u potkrovlju potrebno je položiti u zid pvc cijev promjera 32 mm. Navedeni ormarić potrebno je povezati sa komunikacijskim ormarićem pomoću pvc cijevi promjera 32 mm.

Nakon izvedbe instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje jakosti signala na izlazu iz pojačala i na pojedinim priključnicama, zatim potrebno je izvršiti podešavanje smjera antene, balansiranje sistema te atestiranje sistema u skladu sa naredbom

### 5.3. Sustav zaštite od djelovanja munje

Prema procjeni rizika odabran je vanjski sustav zaštite razreda III, primjena koordinirane katodne zaštite i mjere za učinkovito izjednačenje potencijala na nivo zaštite LPL 3.

Koordiniranom zaštitom podrazumjevamo upotrebu SPD-a TIP 1 u TS i SPD-a TIP 2 u razdjelniku R01-R03.

U cilju zaštite objekta od atmosferskog pražnjenja objekta predviđena je klasična instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje u obliku Faraday-evog kaveza. Po sljemenu i krovnom obodu objekta položiti hvataljke izrađene od punog okruglog profila od aluminijske legure promjera 8 mm položene na nosače za pokrov crijepom.

Po fasadi građevine izvodimo odvođe od punog okruglog profila od punog okruglog profila od aluminijske legure promjera 8 mm od mjernog spoja do hvataljke, a od mjernog spoja do uzemljivača odvod izvodimo pomoću inox profila promjera 10 mm. Rastavni mjerni spoj izvodimo u fasadi objekta u kutiji za mjerni spoj upotrebom odgovarajuće križne spojnice.

Vertikalni oluci nam služe kao pomoćni odvođi i njih je potrebno u najnižoj točki povezati sa uzemljivačem pomoću inox profila promjera 10mm.

Sve metalne mase po fasadi objekta (čija površina prelazi 2 m<sup>2</sup>, npr. prozori, vrata i sl.) galvanski povezati sa hvataljkama ili direktno na uzemljivač odgovarajućim punim profilom ili pomoću vodiča P25 mm<sup>2</sup> koji se polaže pod žbuku.

Za uzemljivač koristimo inox profil promjera 10 mm položen u tlo u rov dimenzija 0,4x0,8m na udaljenosti 2m od objekta.

Na uzemljivač povezati sve metalne mase udaljene manje od 3 m, ogradu i sve uzemljivače udaljene manje od 20 m.

Potrebno je izvesti izvod za glavno izjednačenje potencijala.

Eventualne metalne ograde je potrebno uzemljiti i njezin uzemljivač povezati s uzemljivačem građevine kako je prikazano na crtežu temeljnog uzemljivača građevine.

Na ulazu odvođa u zemlju odvođe je potrebno zaštititi od korozije premazivanjem bitumenom.

Nakon izvedbe sustava zaštite od djelovanja munje izvršiti mjerenje i kontrolu instalacije. Otpori rasprostiranja po jednom odvodu ne smiju biti veći od 10 Ω, a udarni otpor veći od 20 Ω.

Izvođač je dužan napraviti revizionu knjigu sustava zaštite od djelovanja munje i u nju upisati rezultate mjerenja zajedno sa tlocrtom instalacije sustava zaštite od djelovanja munje, te je predati investitoru.

Virovitica, lipanj 2016. godine.

Projektant:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.  
E 37  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## 6. PRORAČUNI

### 6.1. Bilanca snage

Razdjelnik	R01	R02	R03
Pi (kW)	42,3	15,51	46,31
fi	0,41	0,37	0,37
Pv (kW)	17,25	5,75	17,25
Iv (A)	L1=25A L2=25A L3=25A	L1=25A	L1=25A L2=25A L3=25A

### 6.2. Proračun pada napona u najnepovoljnijem slučaju

Pad napona računa se po slijedećem izrazu:

za presjeke  $S \geq 16 \text{ mm}^2$

$$U = 0.693 \cdot k \cdot I \cdot P \cdot (R + X \cdot \operatorname{tg} \phi) \quad (\%)$$

za presjeke  $S < 16 \text{ mm}^2$

$$U = 100 \cdot P \cdot I / (\kappa \cdot S \cdot U \cdot U) \quad (\%) \text{ ako je } U = 380 \text{ V}$$

$$U = 200 \cdot P \cdot I / (\kappa \cdot S \cdot U \cdot U) \quad (\%) \text{ ako je } U = 220 \text{ V}$$

gdje je

$$k = 1$$

$$\kappa = 57$$

Dionica	l(m)	P(kW)	S(mm <sup>2</sup> )	R(ohm/km)	X(ohm/km)	tgφ	U(V)	u(%)
KPMO-R03	30	17,25	25	0,714	0,086	0,33	380	0,40
Strujni krug br. 2F3 iz R03	37	1	2,5				230	0,98
UKUPNI PAD NAPONA IZNOSI:								1,38

Iz rezultata proračuna vidimo da je pad napona u dozvoljenim granicama tj. manji je od 4%.

### 6.3. Proračun otpora uzemljivača

Prema knjizi "Zaštita od groma" autora prof. dr. Mario Padelin u izdanju školska knjiga Zagreb 1987. godine, otpor raspostiranja trakastog uzemljivača se izračunava pomoću izraza:

$$R_{tr} = \frac{K \times \rho}{2\pi \times l} \times \left( \ln \frac{2 \times l}{d} + \ln \frac{l}{2 \times h} \right)$$

gdje je :  $\rho$  - specifični otpor tla  
K – korekcijski faktor koji iznosi 1 - 1.5  
l - duljina uzemljivača  
d – ekvivalentni promjer – ½ širine trake  
h – dubina ukopavanja uzemljivača

Konkretno za predmetni objekt :

$\rho = 100 \Omega m$   
K = 1.5  
l = 170 m  
d = 0.005 m  
h = 0.8 m

R = 2,2  $\Omega$

Vidimo da otpor rasprostiranja iznosi 2,2  $\Omega$ , što je manje od dozvoljenih 10  $\Omega$ , te zadovoljava.

### 6.4. Zaštita od indirektnog dodira

#### PRORAČUN UVJETA SIGURNOSTI PRORADE OSIGURAČA :

Provjera dokaza prorade osigurača za najudaljenije strujni krug:

$I_{osn}(2F3 \text{ iz } R03) = B16A$

$I_{k1min}(0,2s/5s) = k \times I_{os} = 80A$

$R = \Sigma (2 \times l_i) / (k \times A_i)$

$I_k = 0,8 \times U_o / R$

Dionica	l(m)	Ai(mm <sup>2</sup> )	K	$\Sigma R(Ohm)$	I <sub>os</sub> (A)	I <sub>a</sub> (A)	I <sub>k1min</sub> (A)	Napomena (I <sub>k1min</sub> >I <sub>a</sub> )
KPMO-R03	30	25	57	0,04	35	137	4.370,00	zadovoljava
R03-2F3	37	2,5	57	0,56	16	80	327,75	zadovoljava



NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 32

Kao dopunska zaštita predviđa se upotreba zaštitnog uređaja diferencijalne struje, uz slijedeći uvjet:

$$50 > R_{xIa} = 2,2 \times 0,3 = 0,66 \text{ V}$$

Vidimo da je osnovni uvjet zaštite pomoću ZUDS sa prorađnom strujom greške od 0.3 A zadovoljen, a to je da je napon dodira manji od 50 V. Iz rezultat je vidljivo da će napon dodira biti 0,66 V što je puno manje od dozvoljenih 50 V.

## 6.5. Procjena troškova izrade elektrotehničkih radova

Procjenjujem da vrijednost materijala i radova za izradu elektroinstalacije, EKM i sustava zaštite od djelovanja munje iznosi 345.778,00 kn. U navedenu cijenu nije uključen PDV.

Virovitica, lipanj 2016. godine.

Projektant

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 33

## 6.6. Procjena rizika od udara munje

Nadnevak: 27.06.2016.

Broj projekta: 32/16

# Procjena rizika od udara munje

kreirana u skladu s  
međunarodnom normom IEC 62305-2: 2006;

uzimajući u obzir anekse specifične za pojedine države:  
Hrvatska norma u skladu s  
HRN EN 62305-2

### Skraćeni izvještaj

**Sažetak mjera za smanjenje  
štete uslijed udara munje  
proizašao iz procjene rizika  
za projekt:**

Naziv projekta:

32/016 Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima

Donji Meljani 68  
HR-33520 Donji Meljani

Klijent:

Grad Slatina

Trg Svetog Josipa 10  
HR-33520 Slatina  
35/016 Poslovna gradevina-rekonstrukcija i dogradnja

Procjenu rizika pripremio: \_\_\_\_\_

*M. Bobanac*

 MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.  
E 37 OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

## **1. Uvod**

Kako bi se izbjegle štete uzrokovane udarom munje, potrebno je na građevini koju štitimo provesti određene zaštitne mjere. S otkrivanjem novih znanstvenih spoznaja na području zaštite od udara munje dopunjuju se i postojeće norme.

Upravljanje rizikom opisano u normi sastoji se od analize rizika pomoću koje se može odrediti potrebna zaštita građevine od udara munje.

Cilj procjene rizika uslijed udara munje je smanjenje rizika za građevinu ispod prihvatljive razine s pomoću odgovarajućih zaštitnih mjera.

## **2. Pravne napomene**

Procjena rizika u nastavku temelji se na informacijama dobivenih od korisnika ili vlasnika građevine, te kvalificiranog osoblja. Te informacije su procijenjene i definirane na licu mjesta, a nakon procjene rizika mora ih je još jednom provjeriti.

Procedura za proračun rizika korištena unutar DEHNsupport softvera temelji se na sljedećim normama: (IEC 62305-2; DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2); CEI EN 62305-2; BS EN 62305-2; ČSN EN 62305-2; STN EN 62305-2; ÖVE/ÖNORM EN 62305-2); HRN EN 62305-2).

Svi parametri odgovaraju zahtjevima norme. Posebno napominjemo da su neke kratice iz norme promijenjene radi boljeg razumijevanja.

Treba napomenuti da sve pretpostavke, dokumenti, ilustracije, crteži, mjere, parametri kao i rezultati nisu pravno obvezujući za osobu koja procjenjuje rizik.

.

### 3. Temeljne odrednice norme

Norma HRN EN 62305 sastoji se od sljedećih dijelova:

- HRN EN 62305-1 "Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela"
- HRN EN 62305-2 "Zaštita od munje - 2 dio: Upravljanje rizikom"
- HRN EN 62305-3 "Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život"
- HRN EN 62305-4 "Zaštita od munje - 4. dio: Električki i elektronički sustavi unutar građevina"

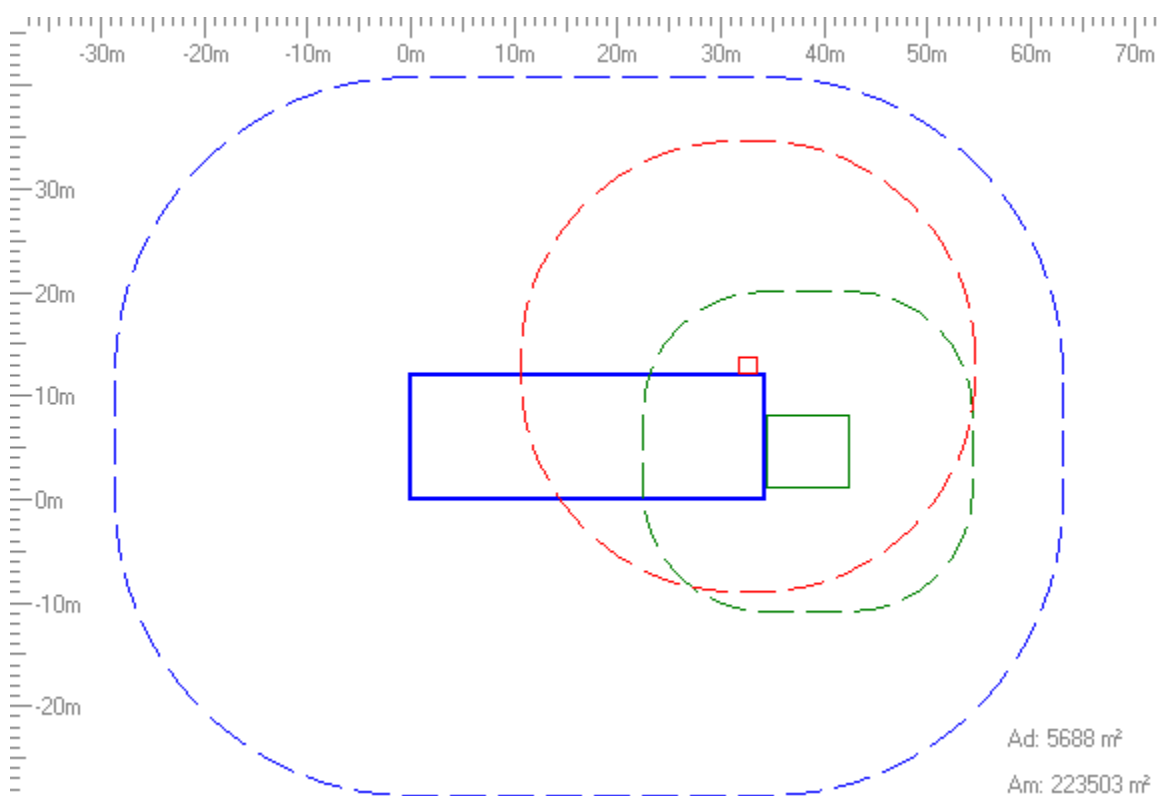
### 4. Podaci za projekt

#### 4.1 Rizici koji se razmatraju

Rizik  $R_1$ : Rizik gubitka ljudskih života;  
Rizik  $R_4$ : Rizik gubitka gospodarskih vrijednosti

$R_T$ :  $1E-5$

#### 4.2. Parametri građevine



$C_{db}$  Relativan položaj građevine:  
Građevina okružena građevinama ili drvećem  
jednake ili manje visine

0,5

### 4.3. Zemljopisni podaci

$T_d$	Godišnji broj grmljavinskih dana:	30 dana
$N_g$	Gustoća udara munja:	3 udara po km <sup>2</sup> godišnje
$N_d$	Broj opasnih događaja zbog udara munje u građevinu	0,008532 1/godinu

### 4.4. Opskrbni vodovi

- Energetski vod
- Telekomunikacijski vod

### 4.5. Zone zaštite od munje/klasifikacija zona



**LPZ 0B** Zona izvan objekta, zaštićena od izravnog udara munje

**LPZ 1** Unutar građevine

### 5.0. Procjena rizika

#### 5.1. Procjena rizika R1, rizik gubitka ljudskih života

##### bez zaštitnih mjera

RT		1E-05
R1		3,79E-04

##### sa zaštitnim mjerama

RT		1E-05
R1		8,02E-06

**Za smanjenje rizika R1 potrebno je primijeniti mjere zaštite opisane u točki 6.0.**

### 6.0. Odabir zaštitnih mjera

Postojeći rizik smanjen je na prihvatljivu razinu odabirom dolje navedenih zaštitnih mjera.

Skup odabranih zaštitnih mjera dio je procjene rizika vezanog uz projekt 32/016 i vrijedi samo za njega.

#### 6.1. Zona zaštite od munje LPZ 0B

pB	Vanjski sustav zaštite od munje LPS razreda III	0,1
pEB	Izjednačivanje potencijala za struju munje Izjednačivanje potencijala za LPL III ili IV	0,03
rp	Mjere zaštite od požara Ručni protupožarni aparati i alarmi, hidranti, vatrootporni dijelovi zgrade, požarni izlazi u nuždi	0,5

#### Opskrbni vod Energetski vod

pSPD	Usklađena SPD zaštita Razina zaštite LPL 3 ili 4	0,03
0,2	KS3 Način polaganja i zaslanjanja unutarnjih instalacija  Nezaslonjeni kabel-vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji (povr. petlje cca 10m2)	

#### Opskrbni vod Telekomunikacijski vod

pSPD	Usklađena SPD zaštita Razina zaštite LPL 3 ili 4	0,03
0,2	KS3 Način polaganja i zaslanjanja unutarnjih instalacija  Nezaslonjeni kabel-vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji (povr. petlje cca 10m2)	

### **7.0. Procjena rizika R4, rizik gubitka gospodarskih vrijednosti**

**Za određivanje isplativosti zaštite gospodarskih vrijednosti treba usporediti rizik R4**

**-bez ugrađenih zaštitnih mjera**

**-sa ugrađenim zaštitnim mjerama**

**Temeljem ove analize odredit će se da li je cijena zaštitnih mjera isplativa s obzirom na vrijednost građevine (uključujući troškove prekida rada, te posljedične troškove itd.)**

#### **7.1. Parametri za izračun godišnje cijene zaštitnih mjera**

i	Kamatna stopa:	0 %
at	Vrijeme amortizacije:	0 godina
a	Stopa amortizacije:	0 %
m	Stopa održavanja:	0 %

Jednokratna cijena zaštitnih mjera: 0 €

#### **7.2. Cijena građevine uključujući i posljedične troškove**

CA	Cijena životinja	0 €
CB	Cijena građevine	0 €
CS	Cijena sustava unutar građevine	0 €
CC	Cijena sadržaja građevine	0 €

#### **7.3. Procjena rizika R4**

Cijena ukupnih gubitaka uslijed udara munje bez ugrađenih zaštitnih mjera iznosi

**CL 0 €/godinu**

Cijena preostalih gubitaka od udara munje uz ugrađenu zaštitu iznosi

**CRL 0 €/godinu**

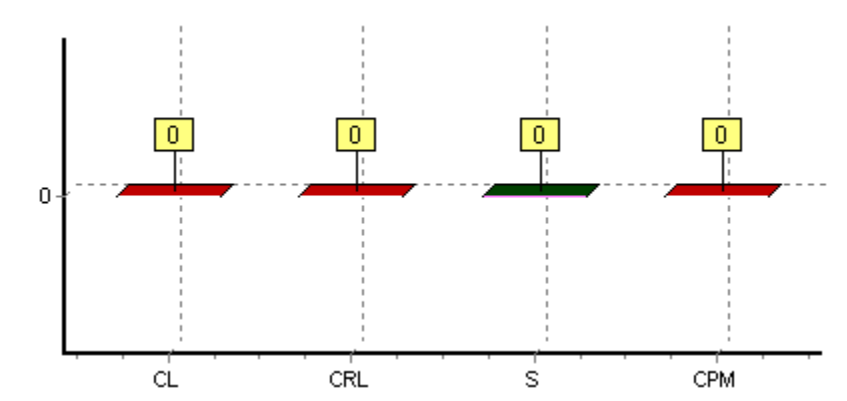
Godišnja cijena zaštitnih mjera bazirana na temelju vremena amortizacije od 0 godina iznosi

**CPM 0 €/godinu**

Godišnja ušteda s ugrađenim zaštitnim mjerama iznosi:

**S 0 €/godinu**

Zaštitne mjere se ne preporučuju zbog malog rizika gubitka uslijed udara munje u građevinu.



## **8. Opće informacije**

### **8.1 Sastavnice vanjskog sustava zaštite od munje**

Elementi koji se ugrađuju u vanjski sustav zaštite od munje moraju ispunjavati određene mehaničke i električke zahtjeve kao što je navedeno u seriji normi EN 50164-x. Ova serija normi podijeljena je na slijedeće dijelove:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| - EN 50164-1:2008           | Zahtjevi za spojne elemente                  |
| - EN 50164-2:2008           | Zahtjevi za vodiče i uzemljivače             |
| - EN 50164-3:2006 + A1:2009 | Zahtjevi za iskrišta                         |
| - EN 50164-4:2008           | Zahtjevi za držače vodiča                    |
| - EN 50164-5:2009           | Zahtjevi za uzemne zdence i brtvenice vodiča |

#### **8.1.1 EN 50164-1:2008 Zahtjevi za spojne elemente**

U normi EN 50164-1 navedeni su zahtjevi za spojne elemente kao što su na primjer spojnice. Za instalatera sustava zaštite od munje to znači da elemente moraju odabrati u skladu s opterećenjem (H ili N) koje se očekuje na mjestu ugradnje. Na primjer, spojnica za opterećenje H (100kA) ugrađuje se kod hvataljke (100% struje munje) dok se spojnica za opterećenje N (50kA) ugrađuje kod spoja na armaturnu mrežu ili kod spoja na uzemljenje (struja munje podijeljena uslijed grananja).

Proizvođač mora provesti ispitivanje kako bi provjerio da spojni elementi odgovaraju za ove primjene.

#### **8.1.2 EN 50164-2:2008 Zahtjevi za vodiče i uzemljivače**

U skladu s normom EN 50164-2, vodiči, kao primjerice vodiči za hvataljke i odvodi, te uzemljivači, moraju ispunjavati određene zahtjeve:

- mehanička svojstva (minimalna vlačna čvrstoća i produljenje pri raskidu),
- električka svojstva (maksimalna otpornost) i
- antikorozivna svojstva (umjetno starenje).

Norma EN 50164-2 opisuje specifične zahtjeve za uzemljivače. Najvažniji su vrsta materijala, geometrija, minimalne dimenzije kao i mehanička i električka svojstva.

NNM Energetika d.o.o.  
J.J. Strossmayera 4,  
33000, Virovitica  
Tel. (033) 722 218  
Fax (033) 722 012  
GSM (098) 624 899

Projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.  
Z.O.P.: 354/15 Broj T.D.: 32/16

Investitor: GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10, 33520 Slatina  
Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima  
Lokacija: Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt  
Mapa: 4

Glavni projektant: Željko Šaponja, dipl.ing.građ.  
Datum: Lipanj, 2016.

Stranica: 39

Ovi standardizirani zahtjevi iz norme su relevantni za proizvod i moraju biti navedeni u tehničkim specifikacijama proizvođača.

### **8.1.3 EN 50164-3:2006 + A1:2009 Zahtjevi za iskrišta**

Iskrišta se mogu koristiti za galvansko odvajanje od sustava uzemljenja.

Norma EN 50164-3 opisuje način dizajniranja iskrišta kako bi elementi ako se ugrađuju u skladu s uputama proizvođača bili pouzdani, izdržljivi i ne predstavljaju opasnost za osobe i okolne instalacije.

### **8.1.4 EN 50164-4:2008 Zahtjevi za držače vodiča**

U normi EN 50164-4 opisani su zahtjevi i ispitivanja za metalne i nemetalne držače vodiča koji se koriste za vodiče i hvataljke.

### **8.1.5 EN 50164-5:2009 Zahtjevi za uzemne zdence i brtvenice vodiča**

Svi uzemni zdeneci i brtvenice vodiča uzemljenja moraju biti dizajnirani na način da ako se ugrađuju u skladu s uputama, budu pouzdani i ne predstavljaju opasnost za osobe i okolinu.

Zahtjevi i ispitivanja uzemnih zdenaca (primjerice ispitivanje na tlačno opterećenje) i brtvenice vodiča uzemljenja (primjerice ispitivanje brtvljenja) opisani su u normi EN 50164-5.

Izveštaj kreiran 27.6.2016 pomoću softvera DEHNsupport Toolbox 12/43 (2.047)



Virovitica, lipanj 2016. godine.

Projektant

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.





## **Svjetlotehnički proračun**

Mjesni dom Donji Meljani

pr.br.: 151-05-2016P

Partner for Contact:

Order No.:

Company:

Customer No.:

Date: 12.05.2016

Operator:

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Table of contents

### Svjetlotehnički proračun

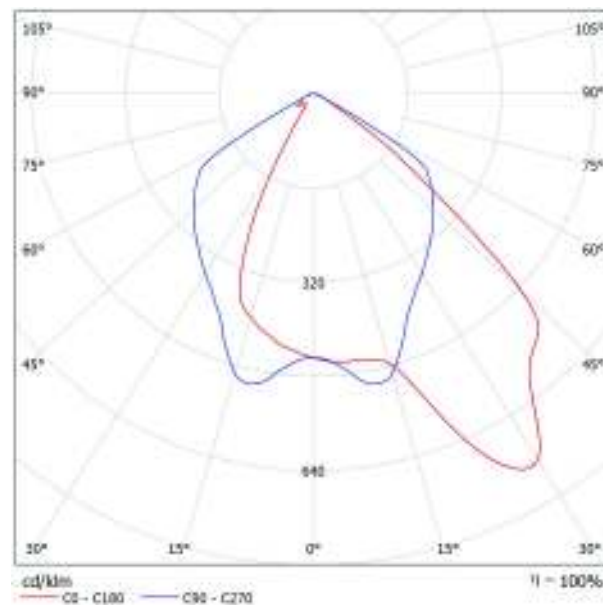
Project Cover	1
Table of contents	2
<b>SBP 06115794 GUELL ZERO A30/W 15 4K 94 ETRC</b>	
Luminaire Data Sheet	3
<b>SBP 06107894 GUELL 1/A40/W 30 40K-94 ETRC</b>	
Luminaire Data Sheet	4
<b>PRIMA LED 1.4ft PC 4400_840 PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 33W,LED,ind...</b>	
Luminaire Data Sheet	5
<b>BELTR LED 2.4ft 5200_840 BELTR LED 2.4ft 5200/840 39W,LED, diffuser PC</b>	
Luminaire Data Sheet	6
<b>BELTR LED 2.4ft 6400_840 BELTR LED 2.4ft 6400/840 48W,LED, diffuser PC</b>	
Luminaire Data Sheet	7
<b>Prizemlje-5.Sala za sastanke</b>	
Summary	8
Luminaire parts list	9
Photometric Results	10
<b>Prizemlje-6.Čajna kuhinja</b>	
Summary	11
Luminaire parts list	12
Photometric Results	13
<b>Prizemlje-12.Svlačionica</b>	
Summary	14
Luminaire parts list	15
Photometric Results	16
<b>Prizemlje-3.Prostor za kud Meljani</b>	
Summary	17
Luminaire parts list	18
Photometric Results	19
<b>Prizemlje-19.Spremište</b>	
Summary	20
Luminaire parts list	21
Photometric Results	22
<b>Kat-4.Ured 1</b>	
Summary	23
Luminaire parts list	24
Photometric Results	25
<b>Kat-3.Multinacionalna dvorana</b>	
Summary	26
Luminaire parts list	27
Photometric Results	28
<b>Kat-1.Hodnik</b>	
Summary	29
Luminaire parts list	30
Photometric Results	31
<b>Prizemlje-1.Natkriveni ulaz</b>	
Summary	32
Luminaire parts list	33
Photometric Results	34
<b>Vanjska rasvjeta</b>	
Planning data	35
Luminaire parts list	36

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## SBP 06115794 GUELL ZERO A30/W 15 4K 94 ETRC / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 63 96 100 100 100

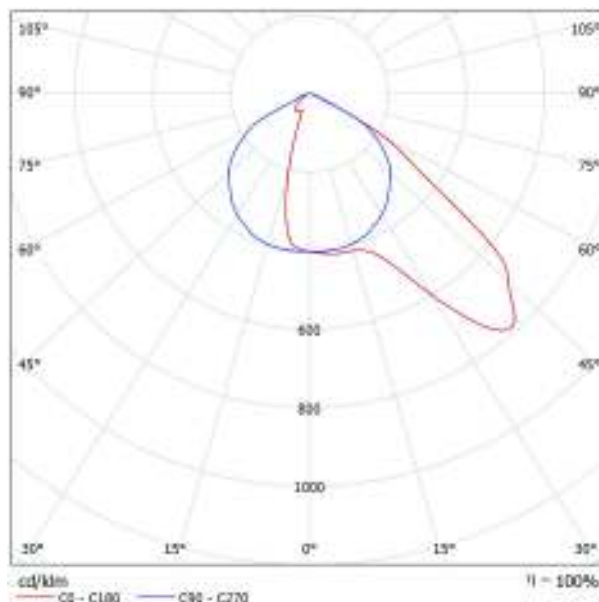
Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## SBP 06107894 GUELL 1/A40/W 30 40K-94 ETRC / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 50 91 100 100 100

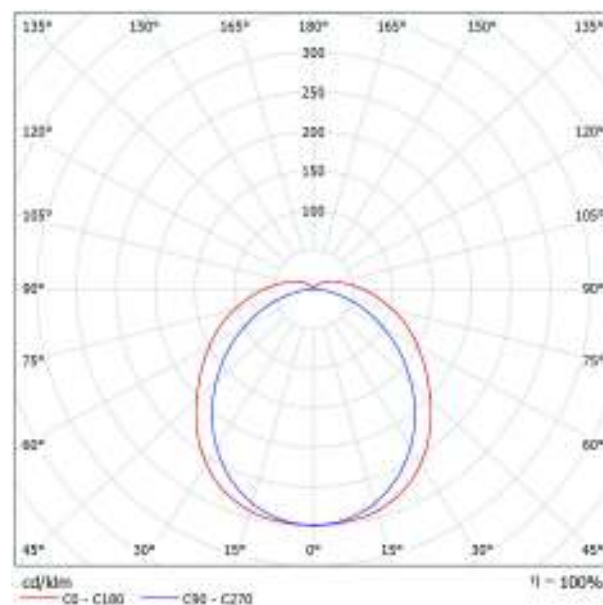
Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## PRIMA LED 1.4ft PC 4400\_840 PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 33W,LED,industrial,body PC,diffuser translucent PC / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.



Luminaire classification according to CIE: 92  
CIE flux code: 44 73 90 92 100

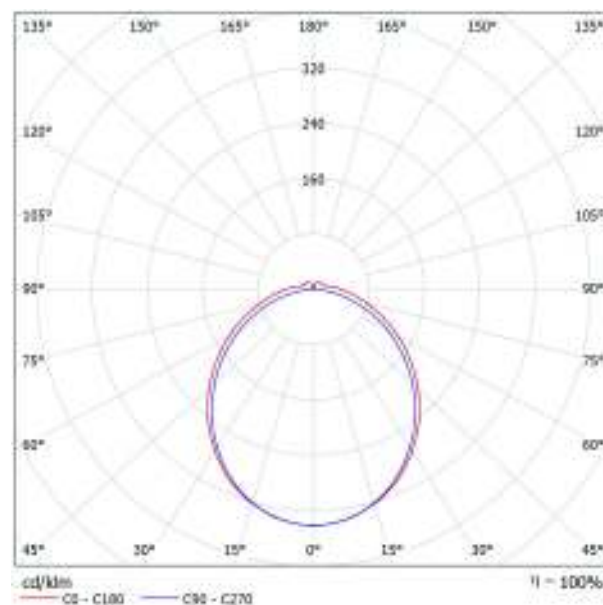
Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## BELTR LED 2.4ft 5200\_840 BELTR LED 2.4ft 5200/840 39W,LED, diffuser PC / Luminaire Data Sheet

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

Luminous emittance 1:



Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100

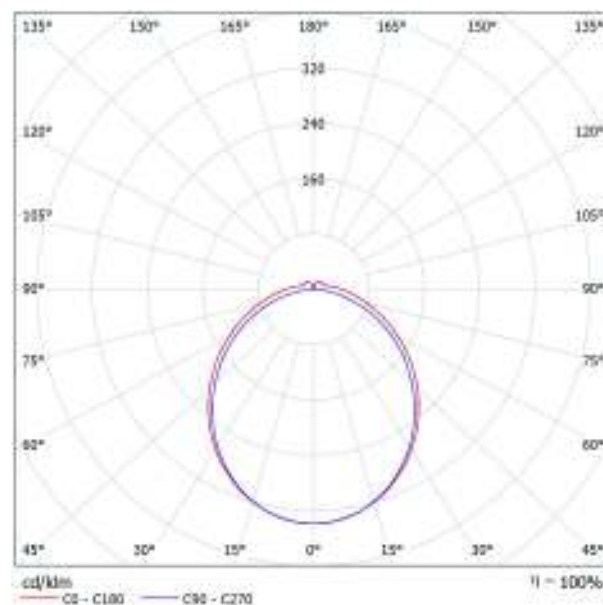
Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## BELTR LED 2.4ft 6400\_840 BELTR LED 2.4ft 6400/840 48W,LED, diffuser PC / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

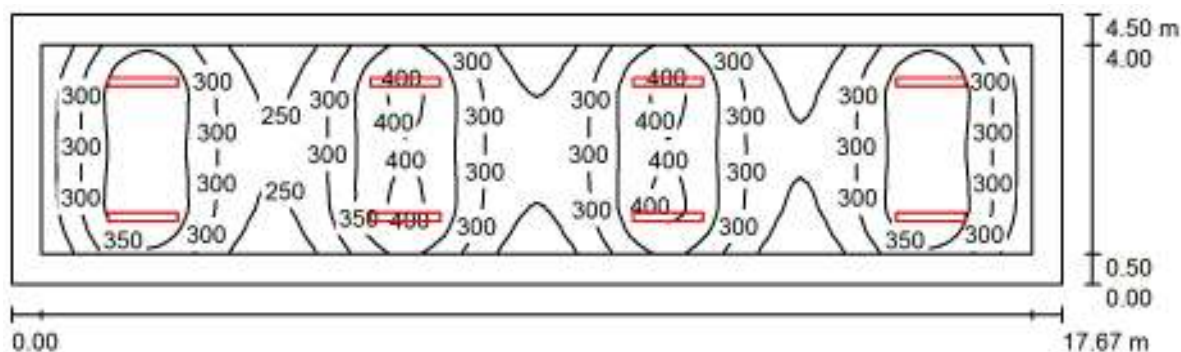


Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-5.Sala za sastanke / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:127

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	314	202	413	0.644
Floor	20	257	153	324	0.595
Ceiling	70	94	51	1382	0.541
Walls (4)	50	168	79	340	/

### Workplane:

Height: 0.750 m  
Grid: 32 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.563, Ceiling / Working Plane: 0.302.

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	8	BELTR LED 2.4ft 6400_840 BELTR LED 2.4ft 6400/840 48W,LED, diffuser PC (1.000)	4669	4670	48.0
Total:			37353	37360	384.0

Specific connected load:  $4.83 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $79.52 \text{ m}^2$ )



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

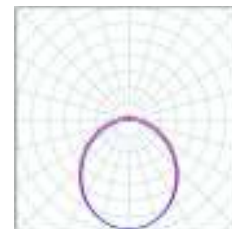
---

**Prizemlje-5.Sala za sastanke / Luminaire parts list**

---

8 Pieces    BELTR LED 2.4ft 6400\_840 BELTR LED 2.4ft  
6400/840 48W,LED, diffuser PC  
Article No.: BELTR LED 2.4ft 6400/840  
Luminous flux (Luminaire): 4669 lm  
Luminous flux (Lamps): 4670 lm  
Luminaire Wattage: 48.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100  
Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

### Prizemlje-5.Sala za sastanke / Photometric Results

Total Luminous Flux: 37353 lm  
Total Load: 384.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	238	76	314	/	/
Floor	182	76	257	20	16
Ceiling	25	69	94	70	21
Wall 1	71	65	136	50	22
Wall 2	110	66	177	50	28
Wall 3	71	64	135	50	22
Wall 4	110	66	177	50	28

Uniformity on the working plane

u0: 0.644 (1:2)

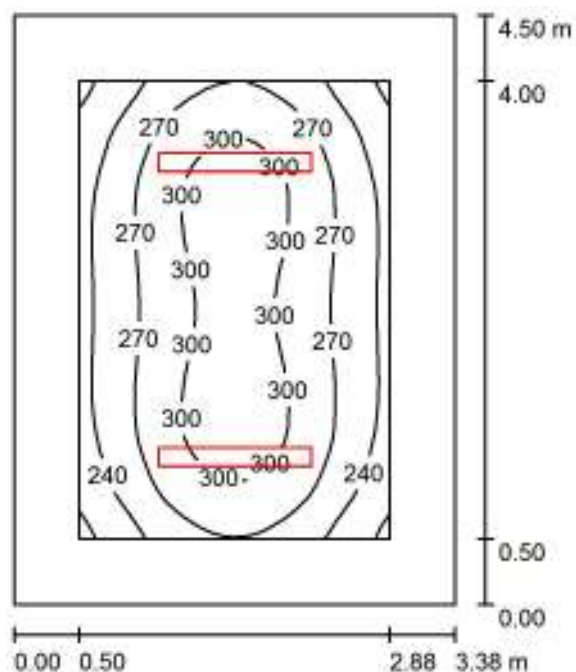
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.490 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.563, Ceiling / Working Plane: 0.302.

Specific connected load:  $4.83 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area: 79.52 m²)

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-6.Čajna kuhinja / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:58

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	273	203	315	0.746
Floor	20	188	130	231	0.689
Ceiling	70	77	44	450	0.569
Walls (4)	50	137	70	272	/

### Workplane:

Height: 0.750 m  
Grid: 32 x 32 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.539, Ceiling / Working Plane: 0.283.

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	BELTR LED 2.4ft 5200 840 BELTR LED 2.4ft 5200/840 39W,LED, diffuser PC (1.000)	3750	3750	39.0
Total:			7500	7500	78.0

Specific connected load:  $5.13 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $15.21 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

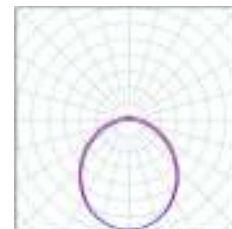
---

**Prizemlje-6.Čajna kuhinja / Luminaire parts list**

---

2 Pieces    BELTR LED 2.4ft 5200\_840 BELTR LED 2.4ft  
5200/840 39W,LED, diffuser PC  
Article No.: BELTR LED 2.4ft 5200/840  
Luminous flux (Luminaire): 3750 lm  
Luminous flux (Lamps): 3750 lm  
Luminaire Wattage: 39.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100  
Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-6.Čajna kuhinja / Photometric Results

Total Luminous Flux: 7500 lm  
Total Load: 78.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	205	68	273	/	/
Floor	125	63	188	20	12
Ceiling	16	61	77	70	17
Wall 1	72	58	129	50	21
Wall 2	90	57	147	50	23
Wall 3	72	58	130	50	21
Wall 4	90	57	147	50	23

Uniformity on the working plane

u0: 0.746 (1:1)

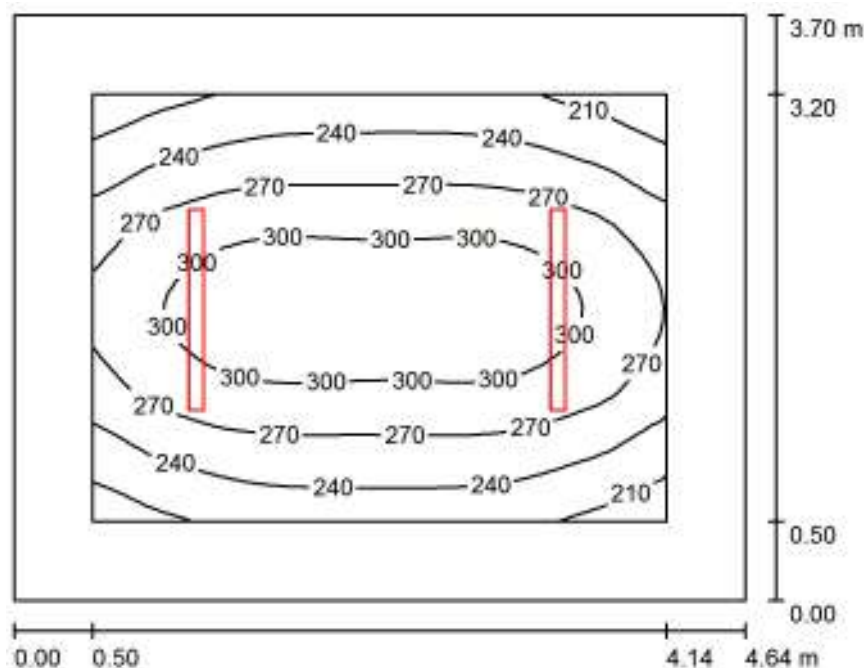
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.646 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.539, Ceiling / Working Plane: 0.283.

Specific connected load:  $5.13 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $15.21 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-12.Svlačionica / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:48

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	267	189	317	0.707
Floor	20	186	126	235	0.677
Ceiling	70	90	48	496	0.535
Walls (4)	50	139	79	299	/

### Workplane:

Height: 0.750 m  
Grid: 32 x 32 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.559, Ceiling / Working Plane: 0.338.

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	PRIMA LED 1.4ft PC 4400_840 PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 33W,LED,industrial,body PC,diffuser translucent PC (1.000)	4079	4080	33.0
Total:			8158	8160	66.0

Specific connected load:  $3.84 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $17.17 \text{ m}^2$ )

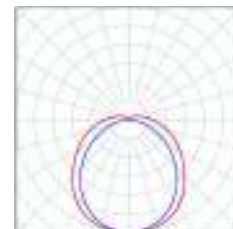
Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

---

**Prizemlje-12.Svlačionica / Luminaire parts list**

---

2 Pieces	PRIMA LED 1.4ft PC 4400_840 PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 33W,LED,industrial,body PC,diffuser translucent PC Article No.: PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 Luminous flux (Luminaire): 4079 lm Luminous flux (Lamps): 4080 lm Luminaire Wattage: 33.0 W Luminaire classification according to CIE: 92 CIE flux code: 44 73 90 92 100 Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.
----------	---	--



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-12.Svlačionica / Photometric Results

Total Luminous Flux: 8158 lm  
Total Load: 66.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	194	73	267	/	/
Floor	119	67	186	20	12
Ceiling	29	62	90	70	20
Wall 1	97	59	156	50	25
Wall 2	67	60	127	50	20
Wall 3	95	59	154	50	25
Wall 4	66	60	126	50	20

Uniformity on the working plane

u0: 0.707 (1:1)

E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.597 (1:2)

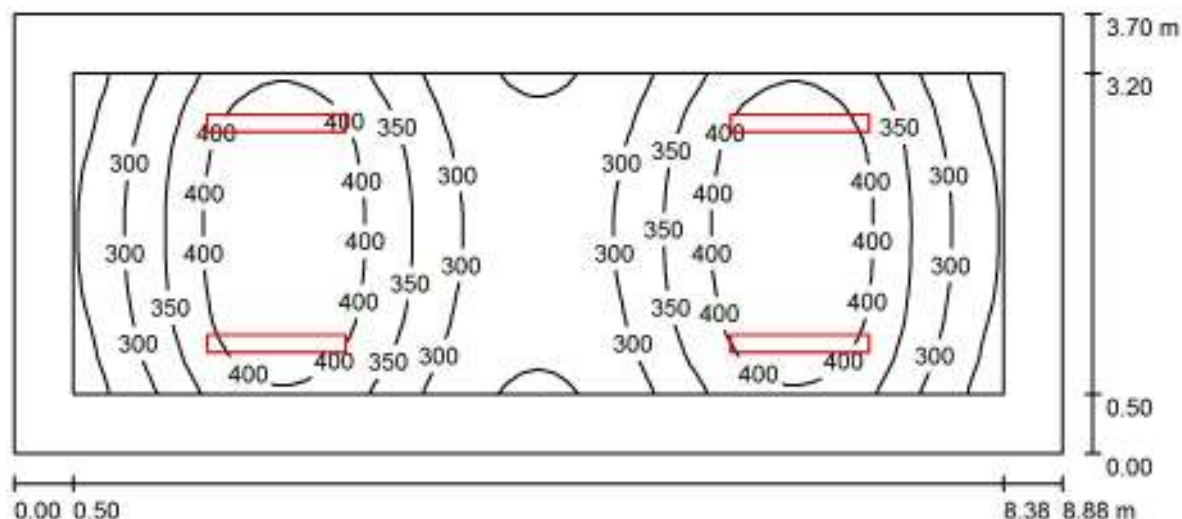
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.559, Ceiling / Working Plane: 0.338.

Specific connected load:  $3.84 \text{ W/m}^2 = 1.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $17.17 \text{ m}^2$ )



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

### Prizemlje-3.Prostor za kud Meljani / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:64

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	345	224	449	0.648
Floor	20	263	161	335	0.611
Ceiling	70	103	55	1360	0.530
Walls (4)	50	181	82	461	/

#### Workplane:

Height: 0.750 m  
Grid: 32 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.561, Ceiling / Working Plane: 0.299.

#### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	BELTR LED 2.4ft 6400_840 BELTR LED 2.4ft 6400/840 48W,LED, diffuser PC (1.000)	4669	4670	48.0
Total:			18676	18680	192.0

Specific connected load:  $5.85 \text{ W/m}^2 = 1.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $32.84 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

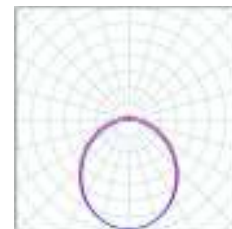
---

**Prizemlje-3.Prostor za kud Meljani / Luminaire parts list**

---

4 Pieces    BELTR LED 2.4ft 6400\_840 BELTR LED 2.4ft  
6400/840 48W,LED, diffuser PC  
Article No.: BELTR LED 2.4ft 6400/840  
Luminous flux (Luminaire): 4669 lm  
Luminous flux (Lamps): 4670 lm  
Luminaire Wattage: 48.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100  
Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

### Prizemlje-3.Prostor za kud Meljani / Photometric Results

Total Luminous Flux: 18676 lm  
Total Load: 192.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	258	87	345	/	/
Floor	180	83	263	20	17
Ceiling	25	78	103	70	23
Wall 1	75	73	148	50	23
Wall 2	121	74	195	50	31
Wall 3	75	73	148	50	23
Wall 4	121	74	195	50	31

Uniformity on the working plane

u0: 0.648 (1:2)

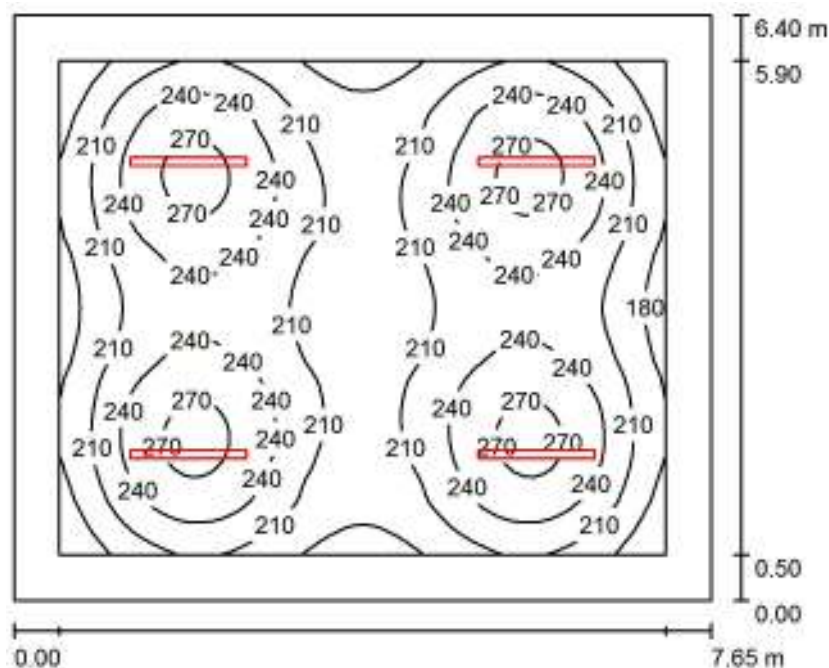
$E_{\min} / E_{\max}$ : 0.498 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.561, Ceiling / Working Plane: 0.299.

Specific connected load:  $5.85 \text{ W/m}^2 = 1.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $32.84 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-19.Spremište / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:83

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	223	150	282	0.674
Floor	20	177	111	215	0.626
Ceiling	70	69	41	470	0.597
Walls (4)	50	119	67	188	/

### Workplane:

Height: 0.750 m  
Grid: 64 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.556, Ceiling / Working Plane: 0.308.

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	PRIMA LED 1.4ft PC 4400_840 PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 33W,LED,industrial,body PC,diffuser translucent PC (1.000)	4079	4080	33.0
Total:			16316	16320	132.0

Specific connected load:  $2.70 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $48.96 \text{ m}^2$ )

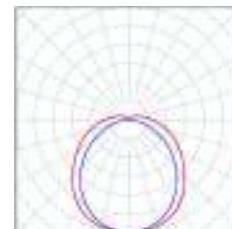
Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

---

**Prizemlje-19.Spremište / Luminaire parts list**

---

4 Pieces    PRIMA LED 1.4ft PC 4400\_840 PRIMA LED 1.4ft  
PC 4400/840 33W,LED,industrial,body    See our luminaire  
PC,diffuser translucent PC    catalog for an image of  
Article No.: PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840    the luminaire.  
Luminous flux (Luminaire): 4079 lm  
Luminous flux (Lamps): 4080 lm  
Luminaire Wattage: 33.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 92  
CIE flux code: 44 73 90 92 100  
Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-19.Spremište / Photometric Results

Total Luminous Flux: 16316 lm  
Total Load: 132.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	168	55	223	/	/
Floor	123	55	177	20	11
Ceiling	20	49	69	70	15
Wall 1	60	48	108	50	17
Wall 2	82	47	128	50	20
Wall 3	60	48	108	50	17
Wall 4	82	47	129	50	20

Uniformity on the working plane

u0: 0.674 (1:1)

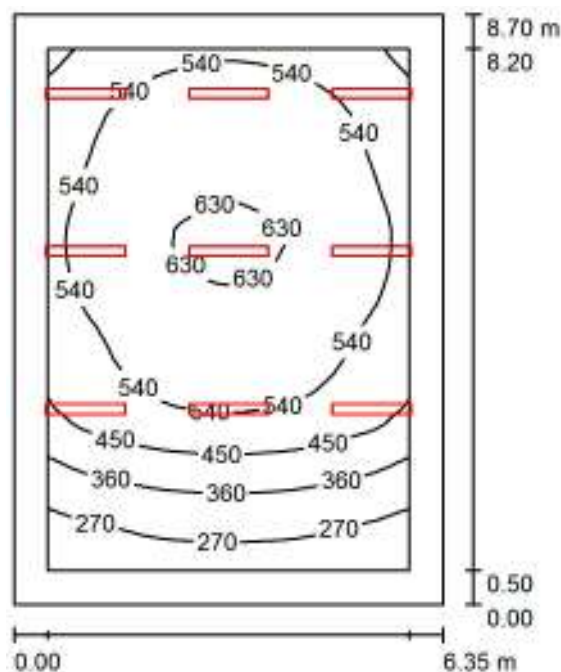
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.534 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.556, Ceiling / Working Plane: 0.308.

Specific connected load:  $2.70 \text{ W/m}^2 = 1.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area: 48.96 m²)

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Kat-4.Ured 1 / Summary



Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.300 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:112

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	498	200	647	0.401
Floor	20	407	182	558	0.448
Ceiling	70	148	69	1364	0.468
Walls (4)	50	262	110	533	/

### Workplane:

Height: 0.750 m  
Grid: 32 x 32 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.548, Ceiling / Working Plane: 0.297.

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	BELTR LED 2.4ft 6400 840 BELTR LED 2.4ft 6400/840 48W,LED, diffuser PC (1.000)	4669	4670	48.0
Total:			42022	42030	432.0

Specific connected load:  $7.82 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $55.24 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

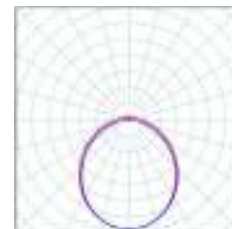
---

**Kat-4.Ured 1 / Luminaire parts list**

---

9 Pieces    BELTR LED 2.4ft 6400\_840 BELTR LED 2.4ft  
6400/840 48W,LED, diffuser PC  
Article No.: BELTR LED 2.4ft 6400/840  
Luminous flux (Luminaire): 4669 lm  
Luminous flux (Lamps): 4670 lm  
Luminaire Wattage: 48.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100  
Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.





Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

### Kat-4.Ured 1 / Photometric Results

Total Luminous Flux: 42022 lm  
Total Load: 432.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	377	121	498	/	/
Floor	288	119	407	20	26
Ceiling	37	111	148	70	33
Wall 1	166	106	272	50	43
Wall 2	92	90	182	50	29
Wall 3	166	106	272	50	43
Wall 4	202	115	317	50	50

Uniformity on the working plane

u0: 0.401 (1:2)

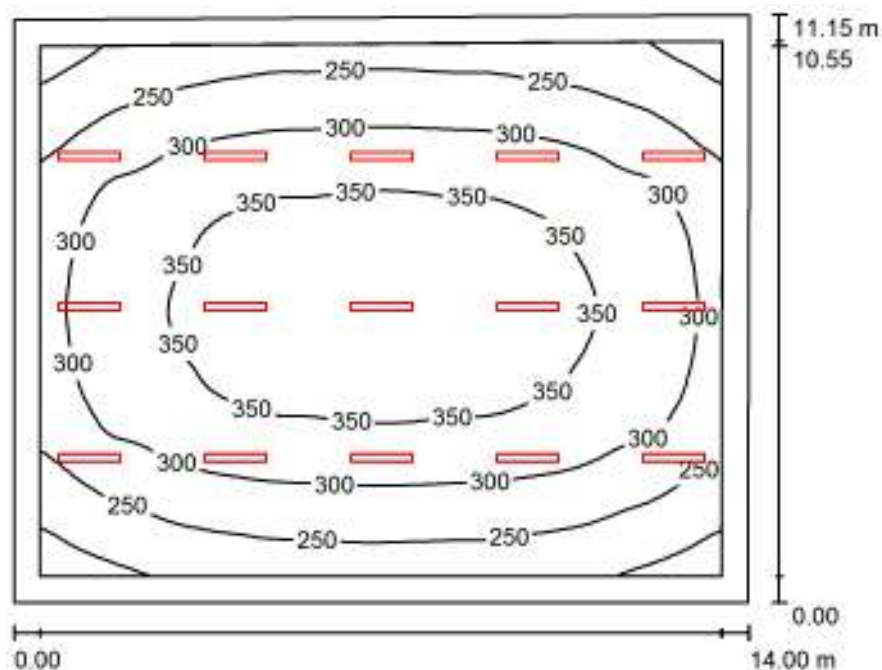
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.309 (1:3)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.548, Ceiling / Working Plane: 0.297.

Specific connected load:  $7.82 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $55.24 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

### Kat-3.Multinacionalna dvorana / Summary



Height of Room: 4.700 m, Mounting Height: 4.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:144

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	301	175	380	0.582
Floor	20	265	148	347	0.560
Ceiling	70	93	54	1473	0.586
Walls (4)	50	160	80	297	/

#### Workplane:

Height: 0.750 m  
Grid: 64 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.540, Ceiling / Working Plane: 0.297.

#### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	15	BELTR LED 2.4ft 6400 840 BELTR LED 2.4ft 6400/840 48W,LED, diffuser PC (1.000)	4669	4670	48.0
Total:			70036	70050	720.0

Specific connected load:  $4.64 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $155.23 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

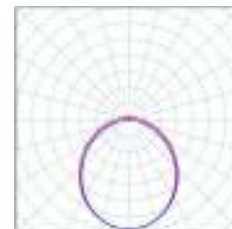
---

**Kat-3.Multinacinalna dvorana / Luminaire parts list**

---

15 Pieces BELTR LED 2.4ft 6400\_840 BELTR LED 2.4ft  
6400/840 48W,LED, diffuser PC  
Article No.: BELTR LED 2.4ft 6400/840  
Luminous flux (Luminaire): 4669 lm  
Luminous flux (Lamps): 4670 lm  
Luminaire Wattage: 48.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100  
Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

### Kat-3.Multinacionalna dvorana / Photometric Results

Total Luminous Flux: 70036 lm  
Total Load: 720.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.500 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	230	72	301	/	/
Floor	193	72	265	20	17
Ceiling	26	67	93	70	21
Wall 1	102	63	165	50	26
Wall 2	89	63	152	50	24
Wall 3	102	68	170	50	27
Wall 4	92	63	155	50	25

Uniformity on the working plane

u0: 0.582 (1:2)

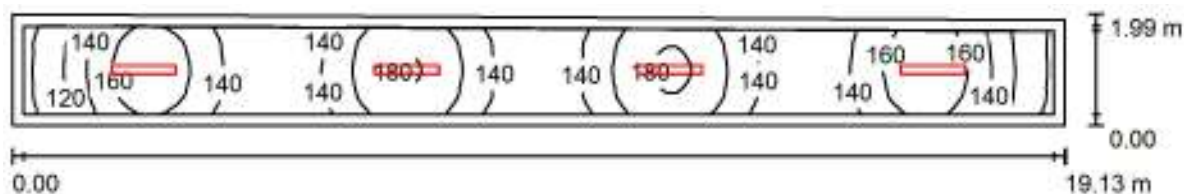
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.462 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.540, Ceiling / Working Plane: 0.297.

Specific connected load:  $4.64 \text{ W/m}^2 = 1.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area: 155.23 m²)

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Kat-1.Hodnik / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:137

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	147	94	184	0.640
Floor	20	143	84	185	0.591
Ceiling	70	72	32	1063	0.444
Walls (4)	50	113	43	352	/

### Workplane:

Height: 0.000 m  
Grid: 128 x 16 Points  
Boundary Zone: 0.200 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.765, Ceiling / Working Plane: 0.487.

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	BELTR LED 2.4ft 5200_840 BELTR LED 2.4ft 5200/840 39W,LED, diffuser PC (1.000)	3750	3750	39.0
Total:			15001	15000	156.0

Specific connected load:  $4.20 \text{ W/m}^2 = 2.86 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $37.10 \text{ m}^2$ )

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

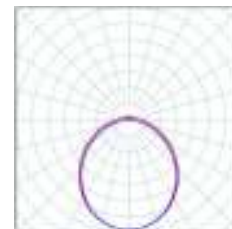
---

**Kat-1.Hodnik / Luminaire parts list**

---

4 Pieces    BELTR LED 2.4ft 5200\_840 BELTR LED 2.4ft  
5200/840 39W,LED, diffuser PC  
Article No.: BELTR LED 2.4ft 5200/840  
Luminous flux (Luminaire): 3750 lm  
Luminous flux (Lamps): 3750 lm  
Luminaire Wattage: 39.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 94  
CIE flux code: 47 77 93 94 100  
Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

### Kat-1.Hodnik / Photometric Results

Total Luminous Flux: 15001 lm  
Total Load: 156.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.200 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	95	52	147	/	/
Floor	92	51	143	20	9.09
Ceiling	20	52	72	70	16
Wall 1	34	41	75	50	12
Wall 2	65	50	115	50	18
Wall 3	34	42	76	50	12
Wall 4	66	52	118	50	19

Uniformity on the working plane

u0: 0.640 (1:2)

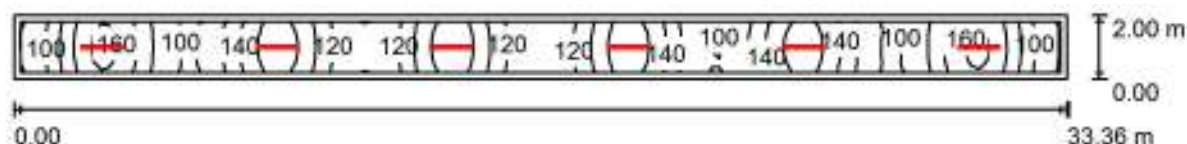
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.510 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.765, Ceiling / Working Plane: 0.487.

Specific connected load: 4.20 W/m² = 2.86 W/m²/100 lx (Ground area: 37.10 m²)

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-1.Natkriveni ulaz / Summary



Height of Room: 3.000 m, Mounting Height: 3.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:239

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	130	79	172	0.605
Floor	20	127	73	173	0.572
Ceiling	70	71	28	491	0.395
Walls (4)	50	107	41	341	/

### Workplane:

Height: 0.000 m  
Grid: 128 x 16 Points  
Boundary Zone: 0.200 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.824, Ceiling / Working Plane: 0.546.

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	PRIMA LED 1.4ft PC 4400_840 PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 33W,LED,industrial,body PC,diffuser translucent PC (1.000)	4079	4080	33.0
Total:			24475	24480	198.0

Specific connected load:  $2.97 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $66.67 \text{ m}^2$ )



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

---

**Prizemlje-1.Natkriveni ulaz / Luminaire parts list**

---

6 Pieces	<p>PRIMA LED 1.4ft PC 4400_840 PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 33W,LED,industrial,body PC,diffuser translucent PC Article No.: PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840 Luminous flux (Luminaire): 4079 lm Luminous flux (Lamps): 4080 lm Luminaire Wattage: 33.0 W Luminaire classification according to CIE: 92 CIE flux code: 44 73 90 92 100 Fitting: 1 x LEDLine (Correction Factor 1.000).</p>	<p>See our luminaire catalog for an image of the luminaire.</p>
----------	---	---



Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Prizemlje-1.Natkriveni ulaz / Photometric Results

Total Luminous Flux: 24475 lm  
Total Load: 198.0 W  
Maintenance factor: 0.80  
Boundary Zone: 0.200 m

Surface	Average illuminances [lx]			Reflection factor [%]	Average luminance [cd/m²]
	direct	indirect	total		
Workplane	81	49	130	/	/
Floor	79	48	127	20	8.10
Ceiling	21	50	71	70	16
Wall 1	24	37	62	50	9.82
Wall 2	63	47	110	50	17
Wall 3	24	37	61	50	9.68
Wall 4	63	48	111	50	18

Uniformity on the working plane

u0: 0.605 (1:2)

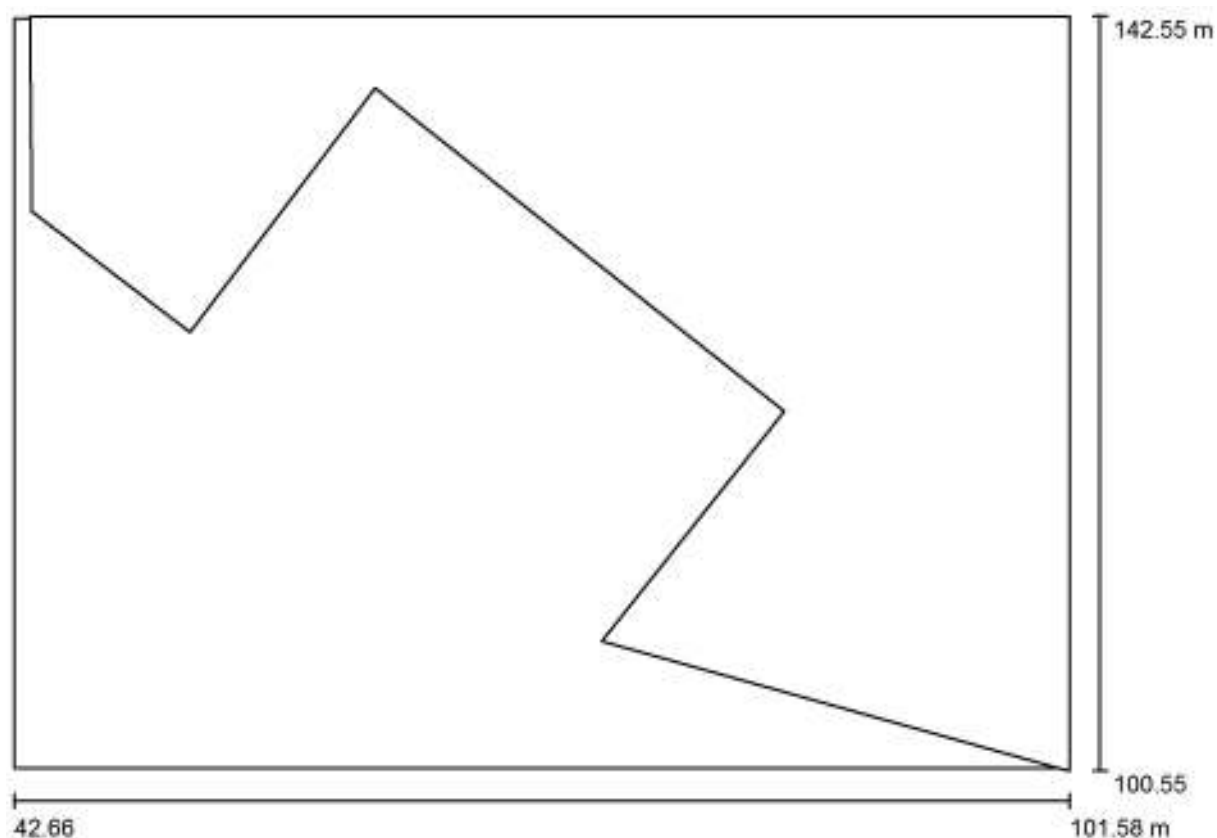
E<sub>min</sub> / E<sub>max</sub>: 0.457 (1:2)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.824, Ceiling / Working Plane: 0.546.

Specific connected load:  $2.97 \text{ W/m}^2 = 2.28 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area: 66.67 m²)

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

## Vanjska rasvjeta / Planning data



Maintenance factor: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scale 1:422

### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	7	SBP 06107894 GUELL 1/A40/W 30 40K-94 ETRC (1.000)	2655	2655	27.0
2	3	SBP 06115794 GUELL ZERO A30/W 15 4K 94 ETRC (1.000)	854	854	15.0
Total:			21146	21147	234.0

Operator  
Telephone  
Fax  
e-Mail

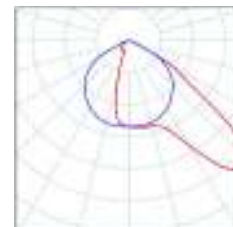
---

**Vanjska rasvjeta / Luminaire parts list**

---

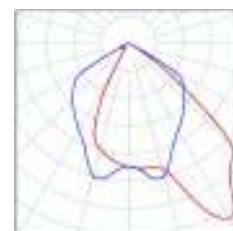
7 Pieces    SBP 06107894 GUELL 1/A40/W 30 40K-94  
ETRC  
Article No.: 06107894  
Luminous flux (Luminaire): 2655 lm  
Luminous flux (Lamps): 2655 lm  
Luminaire Wattage: 27.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 50 91 100 100 100  
Fitting: 1 x 06107894 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



3 Pieces    SBP 06115794 GUELL ZERO A30/W 15 4K 94  
ETRC  
Article No.: 06115794  
Luminous flux (Luminaire): 854 lm  
Luminous flux (Lamps): 854 lm  
Luminaire Wattage: 15.0 W  
Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 63 96 100 100 100  
Fitting: 1 x 06115794 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire  
catalog for an image of  
the luminaire.



Građevina   Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim  
Meljanima

Lokacija:   Donji Meljani 68, 33520 Slatina

Investitor   GRAD SLATINA, Trg sv. Josipa 10,  
33520 Slatina

## **TROŠKOVNIK ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

**Virovitica, lipanj 2016.**

R.br.	Opis	J.mj.	Količina	Jedinična cijena	Ukupno
<hr/>					
<b>D.</b>	<b>SPECIFIKACIJA MATERIJALA S TROŠKOVNIKOM</b>				
	NAPUTAK:				
-	Cijena za svaku točku ovog troškovnika mora obuhvatiti dobavu, montažu, spajanje, po potrebi uzemljenje, te dovođenje u stanje potpune funkcionalnosti.				
-	U cijenu također ukalkulirati sav potreban spojni, montažni, pridržni i ostali materijal potreban za potpuno funkcioniranje.				
-	Radeći ponudu obavezno pročitati tehnički opis i pregledati nacрте, te tražiti pojašnjenje prije zaključivanja ponude.				
-	Za sve eventualne primjedbe u pogledu izvođenja i troškovnika, obratiti se prije davanja ponude projektantu.				
-	Izvođač je dužan uskladiti projektnu dokumentaciju sa stvarno izvedenim stanjem, te istu s izmjenama isporučiti investitoru u 1 primjerku.				
-	Sječenje kabela izvesti na licu mjesta nakon izmjerene stvarne dužine trase (posebno se to odnosi na kabele većih presjeka).				
-	Tekstove natpisnih pločica treba usaglasiti s tehnologom i projektantom.				
-	Ponudlač radova mora ponuditi sve stavke iz ovog troškovnika. Ukoliko neke od stavki ne nudi ili predlaže alternativu, to u svojoj ponudi mora posebno naglasiti.				
-	Oznake razdjelnika izvesti na plastičnoj graviranoj pločici, kao i sve natpise na vratima.				
-	Sve kabele označiti metalnim pločicama na oba kraja.				

- Prije izvođenja elektroinstalacije obvezno izvršiti usklađenje s projektom unutarnjeg uređenja.

## D.1. NISKONAPONSKA ELEKTRIČNA INSTALACIJA

- 1.1. Demontaža i odspajanje postojeće elektroinstalacije u prostoru veličine 400m<sup>2</sup>. Demontiranu opremu odložiti na deponiju osiguranu od strane investitora.
- |     |   |          |          |
|-----|---|----------|----------|
| kom | 1 | 1.000,00 | 1.000,00 |
|-----|---|----------|----------|

- 1.2. Dobava i postava novog kućno priključno mjernog ormara opremljenog sa slijedećim materijalom:

- p/žb poliesterski ormar dimenzija 660x820x200mm švd, IP54 kao Working Varaždin	kom	1,00		
- 3p rastavna osiguračka sklopka 125A s tri umetka nv000 od 35A	kom	1,00		
- sabirnice za ožičenje tri 3p sklopke	kom	1,00		
- pfister stezaljke Al-Cu 50mm	kom	4,00		
- uvodnice, kableske obujmice, šine za montažu elemenata, spojni vodovi, natpisne pločice, te ostali sitni i spojni i montažni materijal i pribor.	kom	1,00		
KPMO	kpl	1,00	3.000,00	3.000,00

- 1.3. Izvedba izvoda iz razdjelnika KPMO za opskrbu razdjelnika R01, R02 i R03 pomoću kabela NYY-J položenog djelomično u zid u samogasivu PVC cijev i djelomično u PNK. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.3.1. kabel NYY-J 5×16mm <sup>2</sup>	m	22,00	80,00	1.760,00
1.3.2. kabel NYY-J 5×10mm <sup>2</sup>	m	28,00	60,00	1.680,00
1.3.3. kabel NYY-J 5×25mm <sup>2</sup>	m	31,00	120,00	3.720,00
1.3.4. cijev samogasiva (tičino) CSS 50	m	75,00	12,00	900,00
1.3.5. ostali sitni i spojni materijal	kom	1,00	50,00	50,00

- 1.4. Dobava i postava razvodnog p/žb ormara R01 opremljenog prema jednopolnoj shemi(predviđena je oprema kvalitete kao eti, doepke, schneider, končar, schrack ili sl.):

1.4.1. n/žb poliesterski ormar IP54 približnih dimenzija 800x620x200mm-ŠxVxD, opremljen sa montažnom pločom	kom	2,00	1.000,00	2.000,00
1.4.2. cilindar brava s ključem	kom	2,00	50,00	100,00
1.4.3. spremnik a4 za sheme	kom	1,00	50,00	50,00
1.4.4. niskonaponski prekidač mc1 100A/3p 25kA, sa daljinskim isklonikom 24V~, Rčlanom 63A	kom	1,00	1.300,00	1.300,00
1.4.5. tytan 3p rastavna sklopka D0 63A komplet sa umetcima	kom	1,00	300,00	300,00
1.4.6. katodni odvodnik prenapona klase II komplet sa podnožjem	kom	4,00	220,00	880,00
1.4.7. zuds(RCD) 63a/4p/0,3a-A tip	kom	1,00	800,00	800,00
1.4.8. zuds(RCD) 40a/4p/0,3a	kom	2,00	300,00	600,00
1.4.9. zaš. prekidač b6A/1p/10ka	kom	1,00	30,00	30,00
1.4.10. zaš. prekidač b10A/1p/10ka	kom	11,00	30,00	330,00
1.4.11. zaš. prekidač b16A/1p/10ka	kom	13,00	30,00	390,00
1.4.12. zaš. prekidač c6A/1p/10ka	kom	3,00	30,00	90,00
1.4.13. zaš. prekidač c16A/1p/10ka	kom	1,00	30,00	30,00
1.4.14. zaš. prekidač b10A/2p/10ka	kom	1,00	95,00	95,00
1.4.15. zaš. prekidač b10A/3p/10ka	kom	2,00	120,00	240,00
1.4.16. zaš. prekidač c16A/3p/10ka	kom	1,00	120,00	120,00
1.4.17. zaš. prekidač c20A/3p/10ka	kom	1,00	120,00	120,00
1.4.18. zaš. prekidač c32A/3p/10ka	kom	1,00	120,00	120,00
1.4.19. bistabilni relej 16A/2P/230V~	kom	1,00	160,00	160,00
1.4.20. minijturni relej 8A/4P/24V~	kom	1,00	50,00	50,00
1.4.21. podnožje za minijturni relej	kom	1,00	40,00	40,00
1.4.22. transformator 230/24V~, 100VA	kom	1,00	350,00	350,00
1.4.23. sabirница 3p 16mm <sup>2</sup> /18mm	m	1,00	150,00	150,00
1.4.24. vijčana stezaljka za N/PE 16mm <sup>2</sup>	m	2,00	150,00	300,00
1.4.25. redne stezaljke 0,5-4mm <sup>2</sup>	kom	112,00	6,00	672,00
1.4.26. redna stezaljka 10mm <sup>2</sup> /be	kom	5,00	12,00	60,00
1.4.27. distribucijska stezaljka 125A	kom	4,00	150,00	600,00
1.4.28. uvodnice, kableske kanalice, šine za montažu elemenata, spojni vodovi, natpisne pločice, te ostali sitni i spojni i montažni materijal i pribor.	kom	1,00	1.000,00	1.000,00
R01	kpl	1,00		

1.5. Dobava i postava razvodnog p/žb ormara R02 opremljenog prema jednopolnoj shemi(predviđena je oprema kvalitete kao hager, doepke, eti ili sl.):

1.5.1. tipski p/žb razvodni PVC ormar, IP44, 72 mjesta, dim. 550x500x110mm, komplet s bijelim metalnim vratima, te N i PE sabirnicama	kom	1,00	800,00	800,00
1.5.2. cilindar brava s ključem	kom	1,00	50,00	50,00
1.5.3. zaš. prekidač c63A/2p/10ka	kom	1,00	180,00	180,00
1.5.4. daljinski isklonik 24V~	kom	1,00	150,00	150,00
1.5.5. tytan 1p rastavna sklopka D0 63A komplet sa umetcima	kom	1,00	120,00	120,00



1.5.6. katodni odvodnik prenapona klase II komplet sa podnožjem	kom	2,00	220,00	440,00
1.5.7. zuds(RCD) 40a/2p/0,03a	kom	1,00	280,00	280,00
1.5.8. zaš. prekidač b10A/1p/10ka	kom	3,00	30,00	90,00
1.5.9. zaš. prekidač b16A/1p/10ka	kom	4,00	30,00	120,00
1.5.10. zaš. prekidač c16A/1p/10ka	kom	3,00	30,00	90,00
1.5.11. zaš. prekidač c25A/1p/10ka	kom	1,00	30,00	30,00
1.5.12. sabirница 1p 16mm <sup>2</sup> /18mm	m	0,50	150,00	75,00
1.5.13. redna stezaljka 0,5-4mm <sup>2</sup> /be	kom	32,00	6,00	192,00
1.5.14. redna stezaljka 10mm <sup>2</sup> /be	kom	8,00	12,00	96,00
1.5.15. uvodnice, kableske obujmice, šine za montažu elemenata, spojni vodovi, natpisne pločice, te ostali sitni spojni i montažni materijal i pribor.	kom	1,00	500,00	500,00
R02	kpl	1,00		
1.6. Dobava i postava razvodnog p/žb ormara R03 opremljenog prema jednopolnoj shemi(predviđena je oprema kvalitete kao eti, doepke, schneider, končar, schrack ili sl.):				
1.6.1. n/žb poliesterski ormar IP54 približnih dimenzija 800x820x200mm-ŠxVxD, opremljen sa montažnom pločom	kom	2,00	1.000,00	2.000,00
1.6.2. cilindar brava s ključem	kom	2,00	50,00	100,00
1.6.3. spremnik a4 za sheme	kom	1,00	50,00	50,00
1.6.4. niskonaponski prekidač mc1 100A/3p 25kA, sa daljinskim isklonikom 24V~, Rčlanom 80A	kom	1,00	1.300,00	1.300,00
1.6.5. tytan 3p rastavna sklopka D0 63A komplet sa umetcima	kom	2,00	300,00	600,00
1.6.6. katodni odvodnik prenapona klase II komplet sa podnožjem	kom	4,00	220,00	880,00
1.6.7. zuds(RCD) 63a/4p/0,3a-A tip	kom	1,00	800,00	800,00
1.6.8. zuds(RCD) 40a/4p/0,3a	kom	3,00	300,00	900,00
1.6.9. zaš. prekidač b6A/1p/10ka	kom	1,00	30,00	30,00
1.6.10. zaš. prekidač b10A/1p/10ka	kom	14,00	30,00	420,00
1.6.11. zaš. prekidač b16A/1p/10ka	kom	16,00	30,00	480,00
1.6.12. zaš. prekidač c6A/1p/10ka	kom	3,00	30,00	90,00
1.6.13. zaš. prekidač c10A/1p/10ka	kom	3,00	30,00	90,00
1.6.14. zaš. prekidač c16A/1p/10ka	kom	1,00	30,00	30,00
1.6.15. zaš. prekidač b10A/3p/10ka	kom	2,00	120,00	240,00
1.6.16. zaš. prekidač c16A/3p/10ka	kom	1,00	120,00	120,00
1.6.17. zaš. prekidač c20A/3p/10ka	kom	1,00	120,00	120,00
1.6.18. zaš. prekidač c32A/3p/10ka	kom	1,00	120,00	120,00
1.6.19. bistabilni relej 16A/2P/230V~	kom	2,00	160,00	320,00
1.6.20. astrološki sat ASTRO 03, 2x8A, 100 programa	kom	1,00	650,00	650,00
1.6.21. grebenasta sklopka GN20-51U	kom	3,00	120,00	360,00
1.6.22. instalacijski sklopnik 20A/2p, 230V~	kom	3,00	150,00	450,00
1.6.23. sabirница 3p 16mm <sup>2</sup> /18mm	m	1,20	150,00	180,00
1.6.24. vijčana stezazaljka za N/PE 16mm <sup>2</sup>	m	2,00	150,00	300,00
1.6.25. redne stezaljke 0,5-4mm <sup>2</sup>	kom	124,00	6,00	744,00
1.6.26. redna stezaljka 10mm <sup>2</sup> /be	kom	10,00	12,00	120,00
1.6.27. distribucijska stezaljka 125A	kom	4,00	150,00	600,00

1.6.28. uvodnice, kableske kanalice, šine za montažu elemenata, spojni vodovi, natpisne pločice, te ostali sitni i spojni i montažni materijal i pribor.	kom	1,00	1.000,00	1.000,00
R03	kpl	1,00		

1.7. Dobava i postava razvodnog n/žb ormara Rspremišta opremljenog prema jednopolnoj shemi(predviđena je oprema kvalitete kao hager, doepke, eti ili sl.):

1.7.1. tipski n/žb razvodni PVC ormar, IP55, 24 mjesta, dim. 285x375x136mm, komplet s prozirnim vratima, te N i PE sabirnicama	kom	1,00	600,00	600,00
1.7.2. cilindar brava s ključem	kom	1,00	50,00	50,00
1.7.3. zuds(RCD) 25a/2p/0,3a	kom	1,00	340,00	340,00
1.7.4. zaš. prekidač b6A/1p/10ka	kom	1,00	30,00	30,00
1.7.5. zaš. prekidač b10A/1p/10ka	kom	4,00	30,00	120,00
1.7.6. zaš. prekidač b16A/1p/10ka	kom	1,00	30,00	30,00
1.7.7. sabirница 1p 16mm <sup>2</sup> /18mm	m	0,20	150,00	30,00
1.7.8. redna stezaljka 0,5-4mm <sup>2</sup> /be	kom	18,00	6,00	108,00
1.7.9. redna stezaljka 6mm <sup>2</sup> /be	kom	3,00	12,00	36,00
1.7.10. uvodnice, kableske obujmice, šine za montažu elemenata, spojni vodovi, natpisne pločice, te ostali sitni spojni i montažni materijal i pribor.	kom	1,00	500,00	500,00
Rsprem.	kpl	1,00		

1.8. Dobava i postava kabela NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup> od razdjelnika R03 do razdjelnika Rdizala položenog u zid u samogasivu PVC cijev. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.8.1. kabel NYY-J 5x4mm <sup>2</sup>	m	28,00	30,00	840,00
1.8.2. cijev samogasiva (tičino) CSS 40	m	25,00	12,00	300,00
1.8.3. ostali sitni i spojni materijal	kom	1,00	50,00	50,00

1.9. Izvedba izvoda iz razdjelnika R01-R03 za napajanje protupožarnih tipkala pomoću kabela NHXH položenog u zid u samogasive PVC cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.9.1. kabel NHXH FE180/E90 2x2,5mm <sup>2</sup>	m	130,00	26,00	3.380,00
1.9.2. cijev samogasiva (tičino) CSS 25	m	125,00	7,00	875,00
1.9.3. protupožarno tipkalo JPrV10(IP67)-PIT98	kom	4,00	540,00	2.160,00
1.9.4. protupožarno tipkalo JPr10(IP54)-PIT92	kom	2,00	190,00	380,00

1.10. Dobava, postava i spajanje  
 nadgradne vodotijesne LED svjetiljke.

Tehničke karakteristike:

- kućište od polikarbonata s  
alumijskim hladnjakom
- difuzor od prozirnog akrilata
- inox kopče
- LED izvor svjetlosti
- efektivni svjetlosni tok min. 7170lm
- snaga sistema max. 59W
- iskoristivost svjetiljke 121,5 lm/W
- boja svjetlosti 4000K
- uzvrat boje Ra>80
- životni vijek L80/B20=50000h
- zaštita IP66
- mehanička otpornost IK03
- dimenzije 1452x145x100mm dšv
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: Trevos Futura 2.5ft PC Al  
 8000/840 -59W

Ponuđen proizvod:

kom	2,00	950,00	1.900,00
-----	------	--------	----------

1.11. Dobava, postava i spajanje  
 nadgradne vodotijesne LED svjetiljke.

Tehničke karakteristike:

- kućište i pokrov od polikarbonata
- inox kopče
- LED izvor svjetlosti
- efektivni svjetlosni tok min. 4080lm
- snaga sistema max. 33W
- iskoristivost svjetiljke 123 lm/W
- boja svjetlosti 4000K
- uzvrat boje Ra>80
- životni vijek L80/B20=50000h
- zaštita IP66
- mehanička otpornost IK10
- dimenzije 1272x95x100mm dšv
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: Trevos PRIMA LED 1,4ft PC  
 4400/840 - 33W

Ponuđen proizvod:

kom	25,00	680,00	17.000,00
-----	-------	--------	-----------

1.12. Dobava, postava i spajanje  
 nadgradne LED svjetiljke.

Tehničke karakteristike:

- metalno kućište
- difuzor od polikarbonata
- LED izvor svjetlosti
- efektivni svjetlosni tok min. 3750lm
- snaga sistema max. 39W

- iskoristivost svjetiljke 96 lm/W  
 - boja svjetlosti 4000K  
 - uzvrat boje Ra>80  
 - životni vijek L80/B20=50000h  
 - zaštita IP40  
 - mehanička otpornost IK10  
 - dimenzije 1170x146x58mm dšv  
 - uz sav sitni i spojni materijal  
 Tip kao: Trevos BELTR LED 2.4ft PC  
 5200/840-46W  
 Ponuđen proizvod:

kom	13,00	650,00	8.450,00
-----	-------	--------	----------

1.13. Dobava, postava i spajanje  
 nadgradne LED svjetiljke.

Tehničke karakteristike:

- metalno kućište
- difuzor od polikarbonata
- LED izvor svjetlosti
- efektivni svjetlosni tok min. 4670lm
- snaga sistema max. 48W
- iskoristivost svjetiljke 97 lm/W
- boja svjetlosti 4000K
- uzvrat boje Ra>80
- životni vijek L80/B20=50000h
- zaštita IP40
- mehanička otpornost IK10
- dimenzije 1170x146x58mm dšv
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: Trevos BELTR LED 2.4ft PC  
 6400/840  
 Ponuđen proizvod:

kom	47,00	748,00	35.156,00
-----	-------	--------	-----------

1.14. Dobava, postava i spajanje  
 nadgradne LED plafonjere.

Tehničke karakteristike:

- plastično kućište (ABS)
- difuzor od polikarbonata
- LED izvor svjetlosti
- efektivni svjetlosni tok min. 2040lm
- snaga sistema max. 18W
- iskoristivost svjetiljke 113 lm/W
- boja svjetlosti 4000K
- uzvrat boje Ra>80
- životni vijek L80/B20=50000h
- zaštita IP54
- mehanička otpornost IK10
- dimenzije fi 300mm
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: Trevos LINEA ROUND  
 2400/840  
 Ponuđen proizvod:

kom	16,00	720,00	11.520,00
-----	-------	--------	-----------

1.15. Dobava, postava i spajanje svjetiljke  
 za vanjsku rasvjetu.

Tehničke karakteristike:

- LED izvor svjetlosti
- kućište sa zakretnim nosačem
- izrađeno ljevanog aluminija
- difuzor od kaljenog stakla
- silikonska brtva
- asimetrična optika
- efektivni svjetlosni tok 2655lm
- snaga sistema max. 27W
- iskoristivost svjetiljke 98 lm/W
- boja svjetlosti 4000K
- uzvrat boje Ra>80
- životni vijek za 70% svjetlosnog
- toka 150 000h
- zaštita IP66
- mehanička otpornost IK07
- dodatna konzola za montažu
- na fasadu
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: SBP Guell1 A 40/W	kom	7,00	1.200,00	8.400,00
LED 26W 4000K				
Ponuđen proizvod:				

---

1.16. Dobava, postava i spajanje svjetiljke  
 za vanjsku rasvjetu.

Tehničke karakteristike:

- LED izvor svjetlosti
- kućište sa zakretnim nosačem
- izrađeno ljevanog aluminija
- difuzor od kaljenog stakla
- silikonska brtva
- asimetrična optika
- efektivni svjetlosni tok min. 850lm
- snaga sistema max. 15W
- iskoristivost svjetiljke 56 lm/W
- boja svjetlosti 4000K
- uzvrat boje Ra>80
- životni vijek za 70% svjetlosnog
- toka 150 000h
- zaštita IP66
- mehanička otpornost IK06
- dodatna konzola za montažu
- na fasadu
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: SBP Guell Zero A/M	kom	2,00	650,00	1.300,00
LED 15W 4000K				
Ponuđen proizvod:				

---

1.17. Dobava i postava sigurnosne svjetiljke. Tehničke karakteristike:

- LED izvor svjetlosti 1,2W
- vrijeme autonomije 3h
- pripralni spoj
- funkcija autotesta
- kućište od polikarbonata
- opalni difuzor
- zaštita IP65
- naljepnica sa oznakom izlaza
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: AWEX HELIOS LED 1,2W, IP65, 3h

Ponuđen proizvod:

kom	12	540,00	6.480,00
-----	----	--------	----------

1.18. Dobava i postava sigurnosne svjetiljke. Tehničke karakteristike:

- LED izvor svjetlosti 3,2W, 257lm
- vrijeme autonomije 3h
- pripralni spoj
- funkcija autotesta
- kućište od polikarbonata
- opalni difuzor
- zaštita IP65
- uz sav sitni i spojni materijal

Tip kao: AWEX HELIOS LED HWM 3,2W, IP65, 3h

Ponuđen proizvod:

kom	20	540,00	10.800,00
-----	----	--------	-----------

1.19. Izvedba elektroinstalacije rasvjete iz razdjelnika R01 pomoću kabela tipa NYM-J položenog u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.19.1. kabel NYM-J 5×1,5 mm <sup>2</sup>	m	31,00	10,00	310,00
1.19.2. kabel NYM-J 4×1,5 mm <sup>2</sup>	m	32,00	9,00	288,00
1.19.3. kabel NYM-J 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	263,00	8,00	2.104,00
1.19.4. kabel NYM 2×1,5 mm <sup>2</sup>	m	16,00	7,00	112,00
1.19.5. kabel NHXH FE180/E90 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	116,00	26,00	3.016,00
1.19.6. cijev samogasiva (tičino) CSS 20	m	450,00	8,00	3.600,00
1.19.7. p/žb sklopka obična 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	4,00	30,00	120,00
1.19.8. p/žb serijska sklopka 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	2,00	40,00	80,00

1.19.9.	p/žb izmjenična sklopka 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	8,00	35,00	280,00
1.19.10.	p/ž sklopka-tipkalo 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	1,00	40,00	40,00
1.19.11.	n/žb serijska sklopka 10A, 250V, IP44 iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	1,00	60,00	60,00
1.19.12.	infracrveni senzor za stropnu montažu s 3 integrirana pirosenzora i tehnikom više leća, kut detekcije 360st., max.snaga 2000W, do met 10m, svjetlosno podešenje 2-2000lx, vremensko podešenje 5s-15minuta, stupanj zaštite IP54, dimenzije 95x95x65mm, tip kao IS3360 Steinel Ponuđen proizvod:	kom	3,00	500,00	1.500,00
1.19.13.	stali sitni i spojni materijal	kom	1,00	200,00	200,00
1.20.	Izvedba izvoda iz razdjelnika R01 za napajanje jednofaznih priključnica pomoću kabela tipa NYM-J položenog djelomično u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
1.20.1.	kabel NYM-J 3×2,5 mm <sup>2</sup>	m	246,00	10,00	2.460,00
1.20.2.	kabel NYM-J 5×2,5 mm <sup>2</sup>	m	12,00	15,00	180,00
1.20.3.	cijev samogasiva (tičino) CSS 20(25)	m	246,00	8,00	1.968,00
1.20.4.	jednofazna p/ž shuko priključnica 16A, 250V, sa zaštitom za djecu, tip kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	36,00	35,00	1.260,00
1.20.5.	jednofazna p/ž shuko priključnica 16A, 250V, IP44 sa zaštitom za djecu, tip kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	2,00	50,00	100,00
1.20.6.	jednofazna n/žb shuko priključnica 16A, 250V, IP55 Ponuđen proizvod:	kom	4,00	60,00	240,00
1.20.7.	trofazna n/žb shuko priključnica 16A, 5p, 400V, IP44 Ponuđen proizvod:	kom	1,00	100,00	100,00
1.20.8.	ostali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00

1.21. Izvedba izvoda iz razdjelnika R01 za napajanje elektromotornog pogona (ventilokonvektori, pl.bojler, razdjelnici grijanja, zidne automatike, dizalica topline, izmjenjivač topline, rekuperator zraka i dr.) pomoću kabela tipa NYM-J i NYY-J položenog djelomično u zid/strop u samogasive pvc cijevi te djelomično položenog u PNK. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.21.1. kabel NYM-J 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	124,00	8,00	992,00
1.21.2. kabel NYM-J 3×2,5 mm <sup>2</sup>	m	26,00	10,00	260,00
1.21.3. kabel NYY-J 5×2,5 mm <sup>2</sup>	m	47,00	15,00	705,00
1.21.4. kabel NYY-J 5×4 mm <sup>2</sup>	m	11,00	20,00	220,00
1.21.5. kabel FG7 5×6 mm <sup>2</sup>	m	18,00	36,00	648,00
1.21.6. kabel LiYCy 2×1 mm <sup>2</sup>	m	142,00	10,00	1.420,00
1.21.7. kabel LiYCy 5×1,5 mm <sup>2</sup>	m	12,00	19,00	228,00
1.21.8. kabel YSLY 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	50,00	8,00	400,00
1.21.9. cijev samogasiva (tičino) CSS 20(25)	m	175,00	8,00	1.400,00
1.21.10. kauflex cijev SF16	m	50,00	12,00	600,00
1.21.11. kabela polica PNK100, 100% s poklopcem i konzolama	m	16,00	120,00	1.920,00
1.21.12. kabela polica PNK200, 100% s poklopcem i konzolama	m	10,00	160,00	1.600,00
1.21.13. stali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00

1.22. Izvedba elektroinstalacije rasvjete iz razdjelnika R02 pomoću kabela tipa NYM-J položenog u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.22.1. kabel NYM-J 4×1,5 mm <sup>2</sup>	m	6,00	9,00	54,00
1.22.2. kabel NYM-J 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	96,00	8,00	768,00
1.22.3. kabel NYM 2×1,5 mm <sup>2</sup>	m	16,00	7,00	112,00
1.22.4. kabel NHXH FE180/E90 3×1,5mm <sup>2</sup>	m	36,00	26,00	936,00
1.22.5. cijev samogasiva (tičino) CSS 20	m	150,00	8,00	1.200,00
1.22.6. p/žb sklopka obična 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	5,00	30,00	150,00
1.22.7. p/žb serijska sklopka 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	2,00	40,00	80,00
1.22.8. stali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00

1.23. Izvedba izvoda iz razdjelnika R02 za napajanje jednofaznih priključnica pomoću kabela tipa NYM-J položenog djelomično u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.23.1. kabel NYM-J 3×2,5 mm <sup>2</sup>	m	113,00	10,00	1.130,00
---	---	--------	-------	----------



1.23.2. cijev samogasiva (tičino) CSS 20(25)	m	113,00	8,00	904,00
1.23.3. jednofazna p/ž shuko priključnica 16A, 250V, sa zaštitom za djecu, tip kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	5,00	35,00	175,00
1.23.4. jednofazna p/ž shuko priključnica 16A, 250V, IP44 sa zaštitom za djecu, tip kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	7,00	50,00	350,00
1.23.5. stali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00
1.24. Dobava i postava kabela NYY-J 3x6 mm <sup>2</sup> od razdjelnika R02 do razdjelnika Rspremišta položenog u zid/strop u samogasivu PVC cijev. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
1.24.1. kabel NYY-J 3x6mm <sup>2</sup>	m	30,00	25,00	750,00
1.24.2. cijev samogasiva (tičino) CSS 32	m	30,00	10,00	300,00
1.24.3. ostali sitni i spojni materijal	kom	1,00	50,00	50,00
1.25. Izvedba elektroinstalacije rasvjete i priključnica iz razdjelnika Rspremišta pomoću kabela tipa NYM-J položenog u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
1.25.1. kabel NYM-J 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	4,00	9,00	36,00
1.25.2. kabel NYM-J 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	7,00	8,00	56,00
1.25.3. kabel NYM 2x1,5 mm <sup>2</sup>	m	3,00	7,00	21,00
1.25.4. cijev samogasiva (tičino) CSS 20	m	15,00	8,00	120,00
1.25.5. n/žb serijska sklopka 10A, 250V, IP44 Ponuđen proizvod:	kom	1,00	60,00	60,00
1.25.6. jednofazna n/žb shuko priključnica 16A, 250V, IP55 Ponuđen proizvod:	kom	1,00	60,00	60,00
1.25.7. stali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00
1.26. Izvedba izvoda iz razdjelnika Rsprem. za napajanje elektromotornog pogona (pl.bojler, razdjelnik grijanja, zidne automatike i dr.) pomoću kabela tipa NYM-J položenog djelomično u zid/strop u samogasive pvc cijevi te djelomično položenog u PNK. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
1.26.1. kabel NYM-J 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	37,00	8,00	296,00
1.26.2. kabel LiYCy 2x1 mm <sup>2</sup>	m	58,00	10,00	580,00
1.26.3. kabel YSLY 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	46,00	8,00	368,00
1.26.4. cijev samogasiva (tičino) CSS 20(25)	m	25,00	8,00	200,00

1.26.5. kauflex cijev SF16	m	24,00	12,00	288,00
1.26.6. kabela polica PNK100, 100% s poklopcem i konzolama	m	10,00	120,00	1.200,00
1.26.7. kabela polica PNK200, 100% s poklopcem i konzolama	m	10,00	160,00	1.600,00
1.26.8. stali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00
1.27. Izvedba elektroinstalacije rasvjete iz razdjelnika R03 pomoću kabela tipa NYM-J položenog u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
1.27.1. kabel NYM-J 5×2,5 mm <sup>2</sup>	m	92,00	15,00	1.380,00
1.27.2. kabel NYM-J 5×1,5 mm <sup>2</sup>	m	61,00	10,00	610,00
1.27.3. kabel NYM-J 4×1,5 mm <sup>2</sup>	m	89,00	9,00	801,00
1.27.4. kabel NYM-J 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	316,00	8,00	2.528,00
1.27.5. kabel NYM 2×1,5 mm <sup>2</sup>	m	16,00	7,00	112,00
1.27.6. kabel NHXH FE180/E90 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	77,00	26,00	2.002,00
1.27.7. cijev samogasiva (tičino) CSS 20	m	650,00	8,00	5.200,00
1.27.8. p/žb sklopka obična 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	3,00	30,00	90,00
1.27.9. p/žb serijska sklopka 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	4,00	40,00	160,00
1.27.10. p/ž sklopka-tipkalo 10A, 250V iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	5,00	40,00	200,00
1.27.11. n/žb obična sklopka 10A, 250V, IP44 iz programa kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	1,00	50,00	50,00
1.27.12. infracrveni senzor za stropnu montažu s 3 integrirana pirosenzora i tehnikom više leća, kut detekcije 360st., max.snaga 2000W, domet 10m, svjetlosno podešenje 2-2000lx, vremensko podešenje 5s-15minuta, stupanj zaštite IP54, dimenzije 95x95x65mm, tip kao IS3360 Steinel Ponuđen proizvod:	kom	9,00	500,00	4.500,00
1.27.13. stali sitni i spojni materijal	kom	1,00	200,00	200,00

1.28. Izvedba izvoda iz razdjelnika R03 za napajanje jednofaznih priključnica pomoću kabela tipa NYM-J položenog djelomično u zid/strop u samogasive pvc cijevi te djelomično u PNK. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.28.1. kabel NYM-J 3×2,5 mm <sup>2</sup>	m	351,00	10,00	3.510,00
1.28.2. kabel NYM-J 5×2,5 mm <sup>2</sup>	m	16,00	15,00	240,00
1.28.3. cijev samogasiva (tičino) CSS 20(25)	m	246,00	8,00	1.968,00
1.28.4. kabela polica PNK200, 100% s poklopcem i konzolama	m	20,00	120,00	2.400,00
1.28.5. jednofazna p/ž shuko priključnica 16A, 250V, sa zaštitom za djecu, tip kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	39,00	35,00	1.365,00
1.28.6. jednofazna p/ž shuko priključnica 16A, 250V, IP44 sa zaštitom za djecu, tip kao Asfora Schneider Ponuđen proizvod:	kom	1,00	50,00	50,00
1.28.7. jednofazna n/žb shuko priključnica 16A, 250V, IP55 Ponuđen proizvod:	kom	1,00	60,00	60,00
1.28.8. p/žb kutija za fiksni spoj 16A, 5p, 400V, IP44 Ponuđen proizvod:	kom	1,00	60,00	60,00
1.28.9. ostali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00

1.29. Izvedba elektroinstalacije uređaja SOS invalidi iz razdjelnika R03 pomoću kabela tipa NYM-J položenog u zid/strop u samogasive pvc cijevi. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.29.1. kabel NYM-J 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	22,00	8,00	176,00
1.29.2. kabel J-Y(St)y 2×0,8 mm	m	33,00	7,00	231,00
1.29.3. cijev samogasiva (tičino) CSS 20	m	50,00	8,00	400,00
1.29.4. uređaj SOS invalidi sa napajačem sa signalnom svjetiljkom, p/žb poteznim tipkalom i izdvojenom signalnom svjetiljkom tip kao BIS SOS Hust Ponuđen proizvod:	kpl	1,00	1.400,00	1.400,00
1.29.5. ostali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00

1.30. Izvedba izvoda iz razdjelnika R03 za napajanje elektromotornog pogona (ventilokonvektori, pl.bojler, razdjelnici grijanja, zidne automatike, dizalica topline, izmjenjivač topline, rekuperator zraka i dr.) pomoću kabela tipa NYM-J i NYY-J položenog djelomično u zid/strop u samogasive pvc cijevi te djelomično položenog u PNK. Uz sav rad i slijedeći materijal:

1.30.1. kabel NYM-J 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	194,00	8,00	1.552,00
1.30.2. kabel NYM-J 3×2,5 mm <sup>2</sup>	m	38,00	10,00	380,00
1.30.3. kabel NYY-J 5×2,5 mm <sup>2</sup>	m	84,00	15,00	1.260,00
1.30.4. kabel NYY-J 5×4 mm <sup>2</sup>	m	32,00	20,00	640,00
1.30.5. kabel FG7 5×6 mm <sup>2</sup>	m	19,00	36,00	684,00
1.30.6. kabel LiYCy 2×1 mm <sup>2</sup>	m	137,00	10,00	1.370,00
1.30.7. kabel LiYCy 5×1,5 mm <sup>2</sup>	m	11,00	19,00	209,00
1.30.8. kabel YSLY 3×1,5 mm <sup>2</sup>	m	50,00	8,00	400,00
1.30.9. cijev samogasiva (tičino) CSS 20(25)	m	275,00	8,00	2.200,00
1.30.10. kauflex cijev SF16	m	50,00	12,00	600,00
1.30.11. kabela polica PNK100, 100% s poklopcem i konzolama	m	12,00	120,00	1.440,00
1.30.12. ostali sitni i spojni materijal	kom	1,00	100,00	100,00

1.31. Svakodnevno čišćenje objekta i odvoženje otpada na deponiju pružatelja komunalnih usluga.

kom	1,00	500,00	500,00
-----	------	--------	--------

**UKUPNO POZ. D.1.****kn****232.312,00**

## **D.2. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA I INFRASTRUKTURA**

2.1. Prije početka radova, obavezno s djelatnikom HT-a dogovoriti prespajanje i uvod postojećeg priključnog TK voda u novi TK ormar u vanjskoj fasadi objekta.

kom	1,00	500,00	500,00
-----	------	--------	--------

2.1.1. Zaštita postojećeg podzemnog TK kabela postavom betonskih polucijevi promjera 200mm.

m	50,00	95,00	4.750,00
---	-------	-------	----------

2.2. Iskop i zatrpavanje rova 0,5x1,2m.

m3	22,20	96,00	2.131,20
----	-------	-------	----------

2.3.

Dobava i postava montažnog zdenca tipa MZ D0, komplet s uvodnim G i S pločama, te poklopcem. U stavku ulazi:

- iskop rova za zdenac,
- postava zdenca uz pomoć autodizalice,
- zatrpavanje oko zdenca,
- postava uvodnih ploča i poklopca,
- obrada oko ulaza cijevi i brtvljenje cijevi koje neće biti zauzete.

Sve komplet.	kom	3	3000,00	9.000,00
--------------	-----	---	---------	----------

#### 2.4.

Dobava i polaganje plastične cijevi tipa PEHD fi 50 mm od zdenca do objekta. Polazu se dvije paralelne cijevi prema trasi naznačenoj u projektu. Sve komplet sa uvodom cijevi u zdence.

m	80	50,00	4.000,00
---	----	-------	----------

#### 2.5.

Dobava i postava priključnog komunikacijskog ormara ENI izvedenog kao ugradni ormar sastavljenog od slijedećih elemenata:

2.5.1. ormarić krone box II	kom	1	450,00	450,00
2.5.2. krone okvir II	kom	1	260,00	260,00
2.5.3. krone nosač za 2reglete	kom	1	40,00	40,00
2.5.4. krone regleta rastavna	kom	1	75,00	75,00
2.5.5. magazin za odvodnike prenapona	kom	1	150,00	150,00
2.5.6. odvodnik prenapona	kom	4	10,00	40,00
2.5.7. optički razdjelnik ORN02	kom	1	700,00	700,00
2.5.8. sitni i spojni materijal	kom	1	200,00	200,00

#### 2.6. Dobava i postava komunikacijskog ormara HD1 p/žb izvedbe, opremljenog slijedećom opremom:

2.6.1. p/žb komunikacijski razdjelnik dim. 500x500x110mm opremljen s dva okvira za prihvat 22 modula RJ45 i 3 priključnice 230V~ tip kao DW4HD344 schrack Ponudjen proizvod:	kom	1	1.250,00	1.250,00
2.6.2. modul utičnice 230V~	kom	3	80,00	240,00
2.6.3. utični modul RJ 45 cat 6, keystone	kom	18	30,00	540,00
2.6.4. prespojni kabeli cat. 6, dužine 1 m	kom	14	20,00	280,00
2.6.5. vodicke kabela, vezice, oznake za prespojne panele i kabele, te ostali sitni i spojni materijal	kom	1	100,00	100,00

#### 2.7. Dobava i postava komunikacijskog ormara HD2 p/žb izvedbe, opremljenog slijedećom opremom:

2.7.1. p/žb komunikacijski razdjelnik dim. 333x500x110mm opremljen s dva okvira za prihvata 13 modula RJ45 i 3 priključnice 230V~ tip kao DW4HD226 schrack Ponuđen proizvod:	kom	1	1.100,00	1.100,00
2.7.2. modul utičnice 230V~	kom	2	80,00	160,00
2.7.3. utični modul RJ 45 cat 6, keystone	kom	6	30,00	180,00
2.7.4. prespojni kabeli cat. 6, dužine 1 m	kom	6	20,00	120,00
2.7.5. vodilice kabela, vezice, oznake za prespojne panele i kabele, te ostali sitni i spojni materijal	kom	1	100,00	100,00
2.8. Dobava i postava komunikacijskog ormara HD3 p/žb izvedbe, opremljenog slijedećom opremom:				
2.8.1. p/žb komunikacijski razdjelnik dim. 500x500x110mm opremljen s dva okvira za prihvata 22 modula RJ45 i 3 priključnice 230V~ tip kao DW4HD344 schrack Ponuđen proizvod:	kom	1	1.250,00	1.250,00
2.8.2. modul utičnice 230V~	kom	3	80,00	240,00
2.8.3. utični modul RJ 45 cat 6, keystone	kom	22	30,00	660,00
2.8.4. prespojni kabeli cat. 6, dužine 1 m	kom	22	20,00	440,00
2.8.5. vodilice kabela, vezice, oznake za prespojne panele i kabele, te ostali sitni i spojni materijal	kom	1	100,00	100,00
2.9. Dobava, uvlačenje u cijev ili instalacijske kanale, te spajanje kabela				
2.9.1. UTP 4x2xAWG23, cat. 6a	m	726,00	8,00	5.808,00
2.9.2. TCxDSL 10x2x0,5mm	m	118,00	20,00	2.360,00
2.9.1. multi mode optički kabel 4G50/125 4 niti	m	109,00	12,00	1.308,00
2.10. Dobava i postava u pod/zid savitljive rebraste cijevi CSS sa potrebnim IBG priborom (razvodne kutije, uvodnice i sl.):				
2.10.1. CSS 25	m	406,00	7,00	2.842,00
2.10.2. CSS 32	m	218,00	11,00	2.398,00
2.11. Dobava, postava i spajanje komunikacijske utičnice s konektorima 2xRJ-45, cat. 6, komplet s p/žb kutijom i okvirom iz programa kao Asfora Schneider.	kom	14,00	100,00	1.400,00
Ponuđen proizvod:				

2.12. Dobava, postava i spajanje komunikacijske utičnice s konektorima 1×RJ-45, cat. 6, komplet s p/žb kutijom i okvirom iz programa kao Asfora Schneider.				
	kom	7,00	80,00	560,00
Ponuđen proizvod:				
<hr/>				
2.13. Ispitivanje instalacije za kategoriju 6, te izdavanje potrebnih atesta.				
	kom	1	1.500,00	1.500,00
2.14. Dobava i postava antenskog stupa komplet sa priborom i antenama. Uz sav rad i slijedeću opremu:				
2.14.1. - antenski stup - inox cijev promjera 48 mm, dužine h=5m				
	kom	1	500,00	500,00
2.14.2. - obujmica za cijev 5/4"				
	kom	3	100,00	300,00
2.14.3. - poklopac stupa				
	kom	1	20,00	20,00
2.14.4. - obujmica za uzemljenje				
	kom	1	30,00	30,00
2.14.5. - krovni lim				
	kom	1	60,00	60,00
2.14.6. - guma za stup 48-57				
	kom	1	40,00	40,00
2.14.7. - DBV-T antena triplex P47				
	kom	1	300,00	300,00
2.14.8. - FM antena				
	kom	1	150,00	150,00
2.14.9. - satelitska antena Al., fi 105cm				
	kom	1	400,00	400,00
2.14.10. - držač 2-LNB za OFS				
	kom	2	100,00	200,00
2.14.11. - LNB QUATRO; MTI sa izlazima LH/LV i HH/HV				
	kom	2	300,00	600,00
2.14.12. - nosač satelitske antene 2.5" L oblika				
	kom	1	100,00	100,00
2.14.13. - sitni i spojni materijal				
	kom	1	200,00	200,00
2.15. Dobava i postava kabela od priključnog mjesta na svakoj anteni do ormarića u pešal cijevi na odstoynim obujmicama (na drvenim površinama) i u PVC cijevi položene pod žbuku, komplet sa slijedećim materijalom:				
2.15.1. - kabel koaksijalni 7 mm 75 Ohma gušenje 100 m /700 MHz/17 dB				
	m	30	8,00	240,00
2.15.2. - pešal cijev Ø 16 mm				
	m	10	30,00	300,00
2.15.3. - samogasiva PVC cijev CSS16				
	m	20	7,00	140,00
2.15.4. - sitni i spojni materijal				
	kom	1	100,00	100,00
2.16. Dobava i postava ormarića ZAS. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
2.16.1. p/žb komunikacijski razdjelnik dim. 500x500x110mm opremljen s perforiranom montažnom pločom tip kao DW4HD344 schrack				
	kom	1	1250,00	1250,00
Ponuđen proizvod:				
<hr/>				
2.16.2. modul utičnice 230V~				
	kom	3	80,00	240,00

2.16.3.	- multiband linijsko pojačalo, 1 ulaz, reguliran UHF/VHF/FM, pojačanje 25-33dB	kom	1	600,00	600,00
2.16.4.	- kompaktni multiprekidač 9/12	kom	1	2000,00	2000,00
2.16.5.	- razdjelnik signala 1/8, 5-2500Hz	kom	1	100,00	100,00
2.16.6.	- F konektori i ostali spojni mater.	kpl	1	200,00	200,00
2.17.	Izvedba povezivanja kućišta ormarića ZAS sa antenskim stupom te istog sa sabirnicom za glavno izjednačenje potencijala pomoću vodiča P 25 mm <sup>2</sup> . Uz sav rad i slijedeći materijal:				
2.17.1.	- vodič P 25 mm <sup>2</sup>	m	32	20,00	640,00
2.17.2.	- samogasiva PVC cijev CSS16	m	27	7,00	189,00
2.17.3.	- sitni i spojni materijal	kom	1	100,00	100,00
2.18.	Izvedba instalacije od ormarića ZAS do antenskih priključnica, a pomoću koaksijalnog kabela uvučenog u PVC cijevi položene u zid. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
2.18.1.	- utičnica FM/TV završna FM/TV/SAT EDA3902	kom	8	80,00	640,00
2.18.2.	- koaksijalni kabel KOKA 3000 (tri shield) 7mm, 75 Ohma	m	195	8,00	1560,00
2.18.3.	- samogasiva PVC cijev CSS25	m	195	8,00	1560,00
2.18.4.	- sitni i spojni materijal	kom	1	300,00	300,00
2.19.	Izvedba instalacije multimedije do priključnica za projektor, a pomoću koaksijalnog VGA kabela uvučenog u PVC cijevi položene u zid. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
2.19.1.	- koaksijalni VGA kabel	m	20	20,00	400,00
2.19.2.	- ticino PVC cijev Ø 32 mm	m	10	12,00	120,00
2.19.3.	- p/ž priključnica sa VGA D-SUB 15 pin	kom	2	200,00	400,00
2.19.4.	- sitni i spojni materijal	kom	1	100,00	100,00
2.20.	Ispitivanje instalacije, podešavanje smjera antene, balansiranje sistema ZAU te izdavanje protokola o ispitivanju.				
		kom	1	1000,00	1000,00

**UKUPNO POZ. D.2.**

**kn**

**62.311,20**



### D.3. SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

3.1. Iskop i zatrpavanje rova 0,4x0,8m.	m	168,00	40,00	6.720,00
3.2. Trganje i saniranje asfaltiranih/ betoniranih površina.	m2	10,00	162,00	1.620,00
3.3. Dobava i postava inox vodiča Rf promjera 10mm u rov iz prethodne stavke. U stavci su uključeni izvodi za metalne mase. Uz sav rad i sitni i spojni materijal.	m	216,00	45,00	9.720,00
3.4. Dobava i postava odvoda, od rastavnog mjernog spoja do uzemljivača izveden inox profilom Rf promjera 10mm. U cijeni stavke su nosači za na zid. Uz sav rad i sitni i spojni materijal.	m	28,00	45,00	1.260,00
3.5. Dobava i postava odvoda, od rastavnog mjernog spoja do hvataljke izveden alumijskim profilom promjera 8mm, AH1 položena na(u) fasadu objekta. U cijeni stavke su nosači za na zid. U sav rad i sitni i spojni materijal.	m	50,00	35,00	1.750,00
3.6. Dobava i postava hvataljke izvedene alumijskim profilom promjera 8mm, AH1 položena na nosače za crijep. U cijeni stavke su nosači za na zid. U sav rad i sitni i spojni materijal.	m	98,00	35,00	3.430,00
3.7. Spoj trake vodiča AH1 i metalnih masa na fasadi pomoću kabela PP00-y/m 35mm2/0.8m i upotrebom odgovarajućih spojnica.	kom	5,00	40,00	200,00
3.8. Izrada mjernog spoja, komplet sa spojnicom vodič Rf/vodič AH1.	kom	7,00	40,00	280,00
3.9. Dobava i postava ormarića za mjerni spoj.	kom	7,00	150,00	1.050,00
3.10. Dobava i postava pocinčane obujmice za žljeb (oluk) f160mm.	kom	7,00	25,00	175,00

3.11. Dobava i postava stezaljke za horizontalni oluk.	kom	11,00	40,00	440,00
--	-----	-------	-------	--------

3.12. Dobava i postava poliesterskog ormarića IP54 dim.270x620x200mm sa bakrenom sabirnicom za glavno izjednačenje potencijala 30x5 mm/0,4m komplet sa rupama i vijcima za kabel 16 mm <sup>2</sup> i dva potporna izolatora 2xM8.	kom	1,00	1.500,00	1.500,00
--	-----	------	----------	----------

3.13. Dobava, izrada otvora u zidu, ugradnja i spajanje kutije za dopunsko izjednačenje potencijala tipa 1255, proizvod "Elektrokontakt", sve komplet sa zaštitnim poklopcem, vijčanom stezaljkom 25mm <sup>2</sup> sa 7 odvoda, te sitnim spojnim i montažnim materijalom i priborom.	kom	6,00	120,00	720,00
--	-----	------	--------	--------

3.14. Povezivanje metalnih masa na kutije za izjednačenje potencijala vodičem P/F-Y 16mm <sup>2</sup> i P/F-Y 6 mm <sup>2</sup> međusobno i na sabirnicu za SIP. Uz sav rad i slijedeći materijal:				
--	--	--	--	--

3.14.1. vodič P/F-Y 16 mm <sup>2</sup>	m	266,00	15,00	3.990,00
--	---	--------	-------	----------

3.14.2. vodič P/F-Y 6 mm <sup>2</sup>	m	300,00	10,00	3.000,00
---------------------------------------	---	--------	-------	----------

3.14.3. cijev CSS 13/16	m	500,00	6,00	3.000,00
-------------------------	---	--------	------	----------

3.15. Ostali nespecificirani sitni spojni i montažni materijal i pribor(stopice i sl.).	kom	1,00	500,00	500,00
---	-----	------	--------	--------

3.16. Ispitivanje sustava(krajnje i tijekom radova) i davanje atesta.	kom	1,00	1.000,00	1.000,00
---	-----	------	----------	----------

**UKUPNO POZ. D.3.****kn****40.355,00**

#### D.4. OSTALO

4.1. Izrada projekta izvedenog stanja sa ucrtanim svim izmjenama nastalim tijekom izvođenja. Predano investitoru u 2 primjerku (u kvaliteti za tehnički pregled i za arhivu investitora).	kom	1,00	5000,00	5.000,00
4.2. Isporuka jednopolnih shema - izvedeno stanje u PVC foliji i umetnuto u vrata svih razdjelnika.	kom	1,00	800,00	800,00
4.3. Ispitivanje komplet el. instalacije, te izdavanje atesta o ispravnosti i funkcionalnosti koji su potrebni za tehnički prijem.	kom	1,00	5000,00	5.000,00

<b>UKUPNO POZ. D.4.</b>	<b>kn</b>	<b>10.800,00</b>
-------------------------	-----------	------------------

#### REKAPITULACIJA

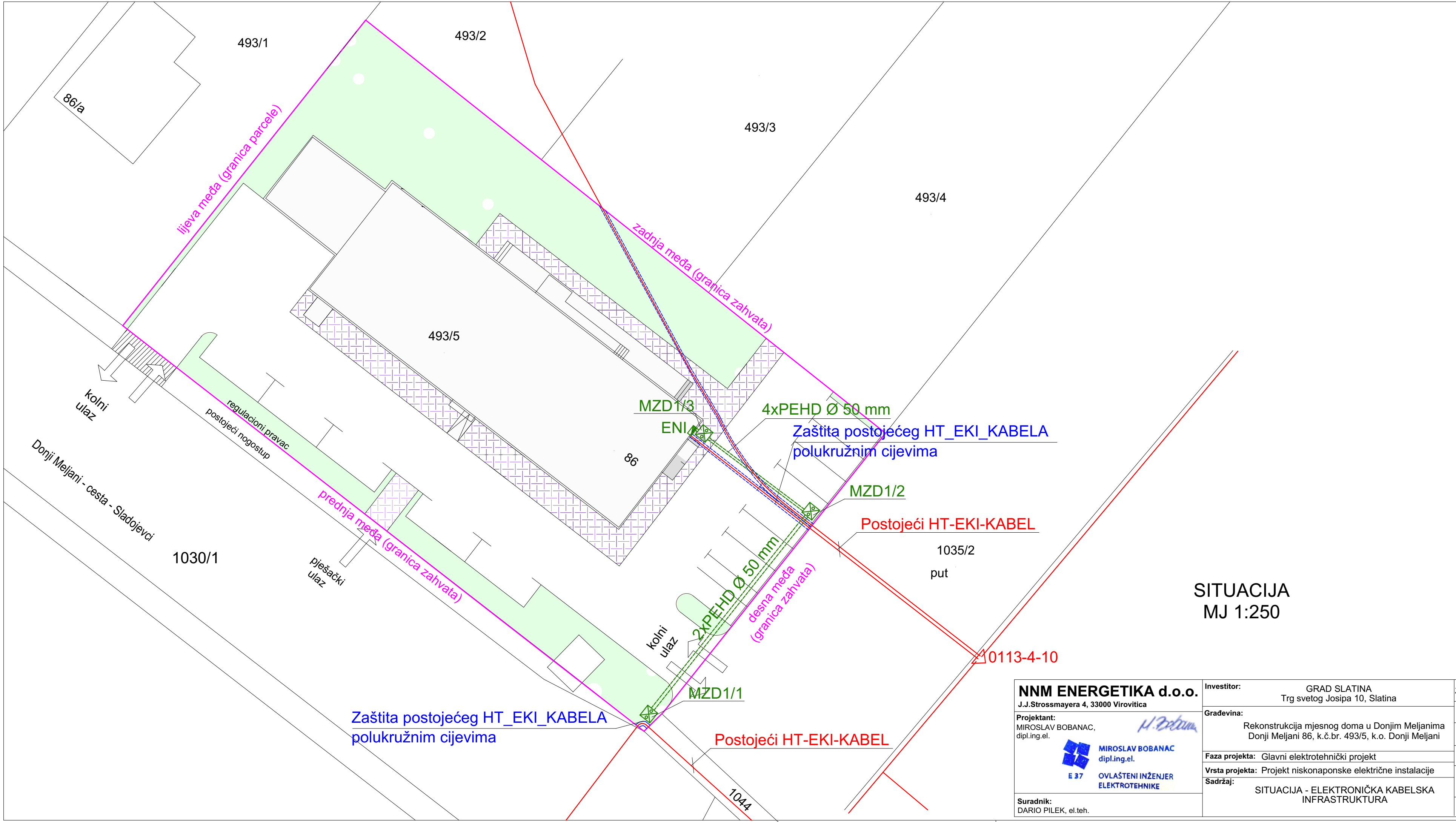
D.1.	NISKONAPONSKA ELEKTRIČNA INSTALACIJA	232.312,00
D.2.	ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA I INFRASTRUKTURA	62.311,20
D.3.	SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE, INSTALACIJA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA	40.355,00
D.4.	OSTALO	10.800,00
<b>SVEUKUPNO:</b>		<b>345.778,20</b>
PDV 25%		86.444,55
<b>SVEUKUPNO:</b>		<b>432.222,75</b>

Projektant:


M.Bobanac, d.i.e.

*M. Bobanac*

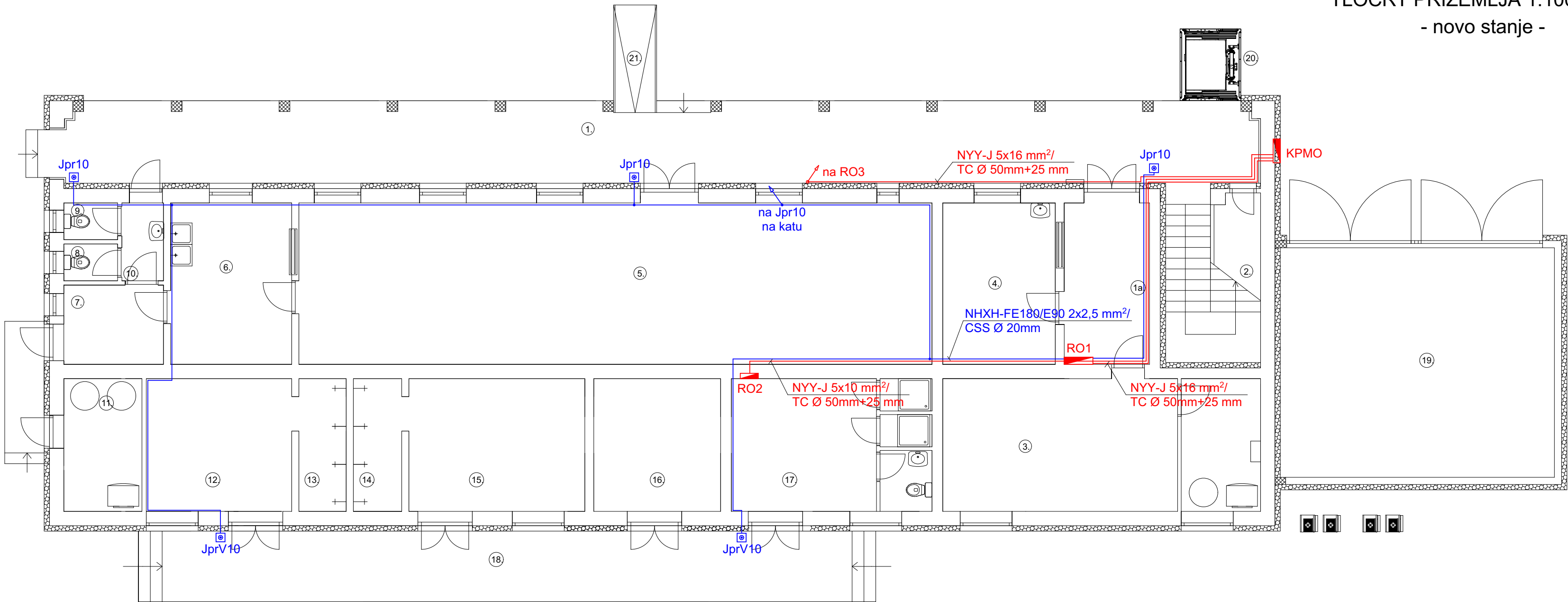




SITUACIJA  
MJ 1:250

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica <b>Projektant:</b> MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.  <b>MIROSLAV BOBANAC</b> dipl.ing.el. <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b> <b>Suradnik:</b> DARIO PILEK, el.teh.	<b>Investitor:</b> GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
	<b>Građevina:</b> Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
	<b>Faza projekta:</b> Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
	<b>Vrsta projekta:</b> Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 06.2016.
	<b>Sadržaj:</b> SITUACIJA - ELEKTRONIČKA KABELSKA INFRASTRUKTURA	MJERILO: 1:250 CRTEŽ BROJ 1

TLOCRT PRIZEMLJA 1:100  
- novo stanje -



1. NATKRIVENI ULAZ

1a. HODNIK

2. STUBIŠTE

3. PROSTOR ZA KUD D. MELJANI

4. PROSTOR ZA VATROGASCE

5. SALA ZA SASTANKE

6. ČAJNA KUHINJA

7. HODNIK

8. WC ženski

9. WC muški

10. PREDPROSTOR

11. SPREMIŠTE

12. SVLAČIONICA

13. TUŠEVI
14. TUŠEVI

15. SVLAČIONICA

16. VEŠERAJ

17. PROSTOR ZA DELEGATA I SUDCE

18. ULAZNI PODEST

19. SPREMIŠTE

20. DIZALO

21. RAMPA ZA INVALIDA
- Podna površina  $P_p = 436,28 \text{ m}^2$

Korisna površina  $P_k = 347,35 \text{ m}^2$



GBP =  $(9,7 \times 34,5) + (8 \times 7,1) = 391,45 \text{ m}^2$

Tlocrtna površina =  $518,97 \text{ m}^2$

<div>NNM ENERGETIKA d.o.o.</div> <div>J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica</div> <div>Projektant:</div> <div>MIROSLAV BOBANAC,</div> <div>dipl.ing.el.</div> <div><div><div></div></div><div>MIROSLAV BOBANAC</div><div>dipl.ing.el.</div><div>E 37</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER</div><div>ELEKTROTEHNIKE</div></div>	Investitor:	GRAD SLATINA	Z.O.P.: 354/15
	Gradjevina:	Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima	MAPA 4
		Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	Broj TD: 32/16
	Faza projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	DATUM:
	Vrsta projekta:	Projekt niskonaponske električne instalacije	06.2016.
Suradnik:	ELEKTROINSTALACIJA OPSKRBE RAZDJELNIKA		MJERILO:
DARIO PILEK, el.teh.	I PROTUPOŽARNIH TIPKALA - PRIZEMLJE		1:100
			CRTEŽ BROJ
			2

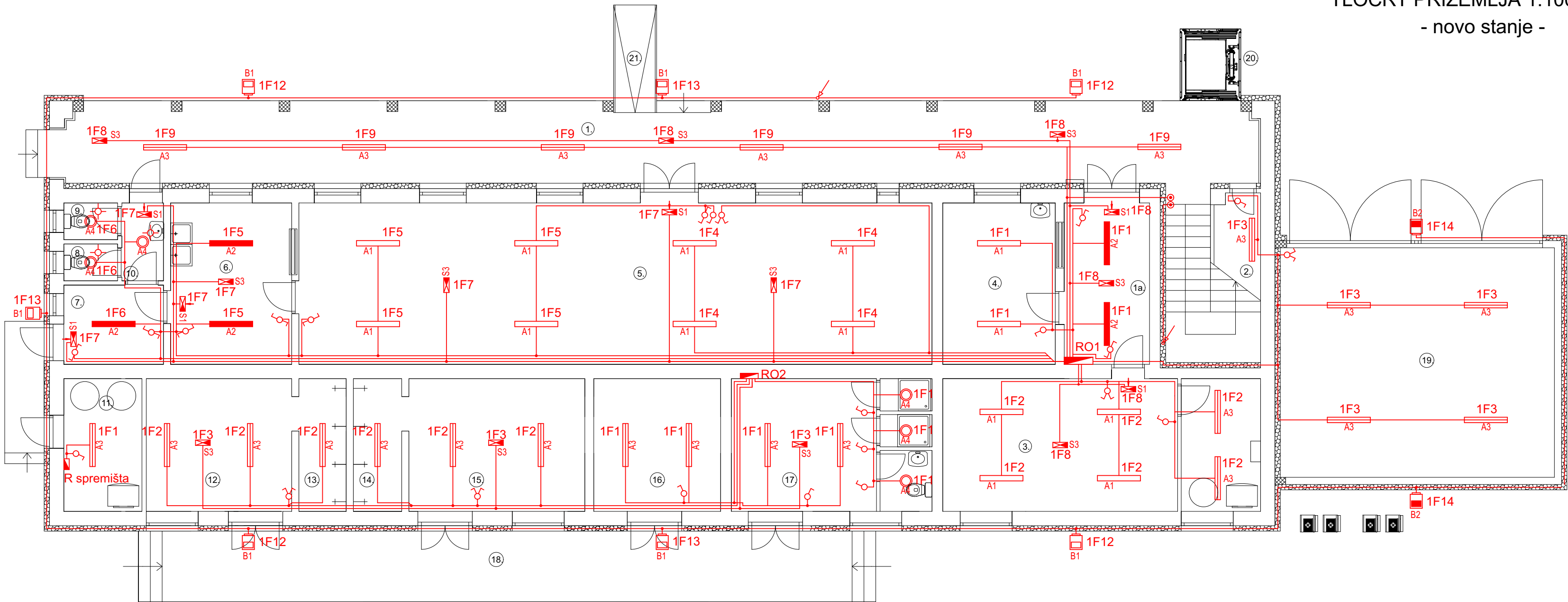
Architectural floor plan of a building with 10 numbered rooms. Room 1 is a small room at the top right. Room 2 is a staircase. Room 3 is a large room on the left. Room 4 is a large room in the center. Room 5 is a large room on the right. Room 6 is a kitchen. Room 7 is a dining area. Room 8 is a living area. Room 9 is a bathroom. Room 10 is a bathroom. A blue square labeled 'Jpr10' and a red rectangle labeled 'RO3' are located in Room 4. A blue arrow points from the 'Jpr10' label to the blue square.

- Podna površina  $P_p = 353,80 \text{ m}^2$   
 Korisna površina  $P_k = 353,80 \text{ m}^2$   
 GBP = 419,18 m<sup>2</sup>  
 Tlocrtna površina = 419,18 m<sup>2</sup>

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica  <b>Projektant:</b> MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.   <b>MIROSLAV BOBANAC</b> dipl.ing.el.   <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>	<b>Investitor:</b> GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina  Z.O.P.: 354/15
	<b>Gradjevina:</b> Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani  MAPA 4
	<b>Faza projekta:</b> Glavni elektrotehnički projekt  Broj TD: 32/16
	<b>Vrsta projekta:</b> Projekt niskonaponske električne instalacije <b>Sadržaj:</b> ELEKTROINSTALACIJA OPSKRBE RAZDJELNIKA I PROTUPOŽARNIH TIPKALA - KAT  DATUM: 06.2016.  MJEILO: 1:100
<b>Suradnik:</b> DARIO PILEK, el.teh.	CRTEŽ BROJ 3



TLOCRT PRIZEMLJA 1:100  
- novo stanje -



LEGENDA RASVJETE

TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	TIP SVJETILJKE
A1		Trevos BELTR LED 2.4ft 6400/840
A2		Trevos BELTR LED 2.4ft 5200/840
A3		Trevos PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840
A4		Trevos LINEA ROUND 2400/840
A5		Trevos BELTR LED 2.5ft 8000/840
S1		Awex HELIOS LED 1,2W IP65 non-maintained 3h + autotest- smjer kretanja ravno
S2		Awex HELIOS LED 1,2W IP65 non-maintained 3h + autotest- smjer kretanja desno
S3		Awex HELIOS LED HWM 3.2W IP65 transparent non-maintained 3h + autotest
B1		SBP Guell 1 A40/W LED 26W 4000K - visina postavljanja 4m
B2		SBP Guell Zero A/M LED 15W 4000K - visina postavljanja 3m

Simboli sigurnosne rasvjete

- SA - Svjetiljka u trajnom spoju  
 SE - Svjetiljka u pripravnom spoju

Orientacija svjetiljki

- SA SE - Svjetiljka sa obostranim piktoqramom. Smjer kretanja: lijevo - desno  
 SA SE - Svjetiljka sa obostranim piktoqramom. Smjer kretanja: ravno  
 SA SE - Svjetiljka sa jednostranim piktoqramom. Smjer kretanja: lijevo - desno  
 SA SE - Svjetiljka sa jednostranim piktoqramom. Smjer kretanja: ravno

1. NATKRIVENI ULAZ  
1a. HODNIK  
2. STUBIŠTE  
3. PROSTOR ZA KUD D. MELJANI  
4. PROSTOR ZA VATROGASCE  
5. SALA ZA SASTANKE  
6. ČAJNA KUHINJA  
7. HODNIK  
8. WC ženski  
9. WC muški  
10. PREDPROSTOR  
11. SPREMIŠTE  
12. SVLAČIONICA  
13. TUŠEVI

14. TUŠEVI  
15. SVLAČIONICA  
16. VEŠERAJ  
17. PROSTOR ZA DELEGATA I SUDCE  
18. ULAZNI PODEST  
19. SPREMIŠTE  
20. DIZALO  
21. RAMPA ZA INVALIDA

Podna površina Pp = 436,28 m2  
Korisna površina Pk = 347,35 m2  
GBP = (9,7x34,5)+(8X7,1) = 391,45 m2  
Tlocrtna površina = 518,97 m2

NNM ENERGETIKA d.o.o.

J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica

Projektant:  
MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.



E 37

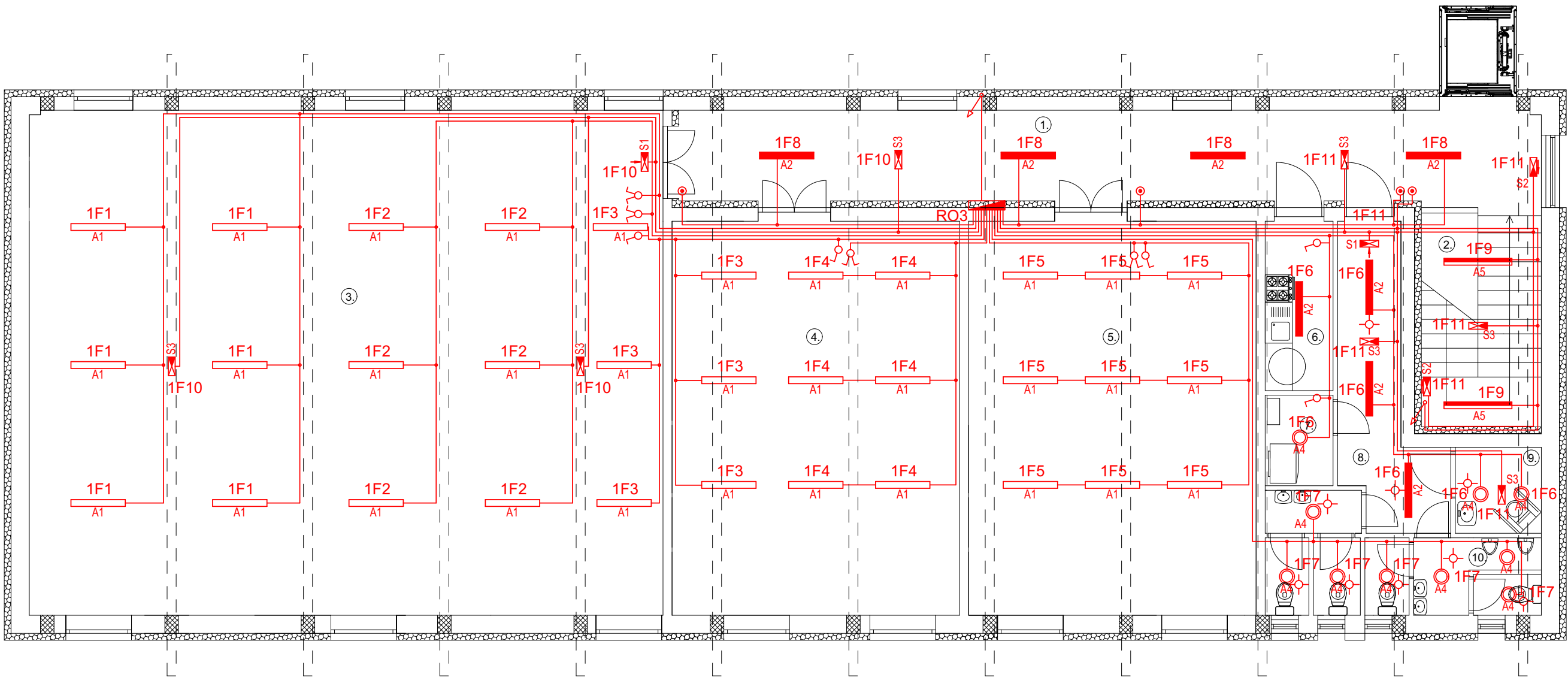
MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik:  
DARIO PILEK, el.teh.

Investitor:	GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
Gradevina:	Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
Faza projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
Vrsta projekta:	Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 06.2016.
Sadržaj:	ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - PRIZEMLJE	MJERILO: 1:100
		CRTEŽ BROJ 4

TLOCRT KATA 1:100  
- novo stanje -



LEGENDA RASVJETE

TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	TIP SVJETILJKE
A1		Trevos BELTR LED 2.4ft 6400/840
A2		Trevos BELTR LED 2.4ft 5200/840
A3		Trevos PRIMA LED 1.4ft PC 4400/840
A4		Trevos LINEA ROUND 2400/840
A5		Trevos BELTR LED 2.5ft 8000/840
S1		Awex HELIOS LED 1,2W IP65 non-maintained 3h + autotest- smjer kretanja ravno
S2		Awex HELIOS LED 1,2W IP65 non-maintained 3h + autotest- smjer kretanja desno
S3		Awex HELIOS LED HWM 3.2W IP65 transparent non-maintained 3h + autotest
B1		SBP Gueli 1 A40/W LED 26W 4000K - visina postavljanja 4m
B2		SBP Gueli Zero A/M LED 15W 4000K - visina postavljanja 3m

Simboli sigurnosne rasvjete

- SA - Svjetiljka u trajnom spoju  
 SE - Svjetiljka u pripravnim spoju

Orientacija svjetiljki

- SA SE - Svjetiljka sa obostranim piktogramom. Smjer kretanja: lijevo - desno  
 SA SE - Svjetiljka sa jednostranim piktogramom. Smjer kretanja: ravno  
 SA SE - Svjetiljka sa jednostranim piktogramom. Smjer kretanja: ravno

- HODNIK
- STUBIŠTE
- MULTINACIONALNA DVORANA
- URED 1
- URED 2
- ČAJNA KUHINJA
- SPREMIŠTE
- HODNIK
- WC ZA INVALIDA
- WC MUŠKI
- WC ŽENSKI

Podna površina  $P_p = 353,80 \text{ m}^2$   
Korisna površina  $P_k = 353,80 \text{ m}^2$   
GBP =  $419,18 \text{ m}^2$   
Tlocrtna površina =  $419,18 \text{ m}^2$

NNM ENERGETIKA d.o.o.

J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica

Projektant:  
MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.

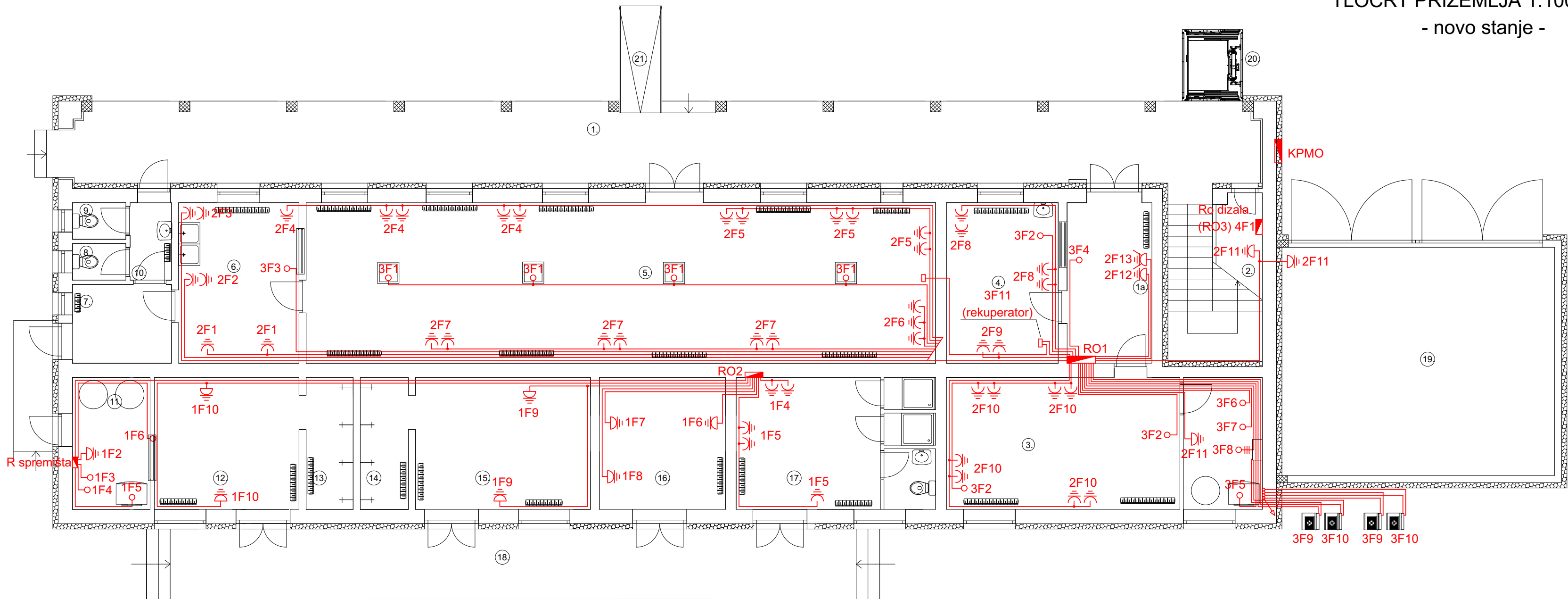
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik:  
DARIO PILEK, el.teh.

Investitor:	GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
Građevina:	Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
Faza projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
Vrsta projekta:	Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 06.2016.
Sadržaj:	ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - KAT	MJERILO: 1:100
		CRTEŽ BROJ 5



TLOCRT PRIZEMLJA 1:100  
- novo stanje -

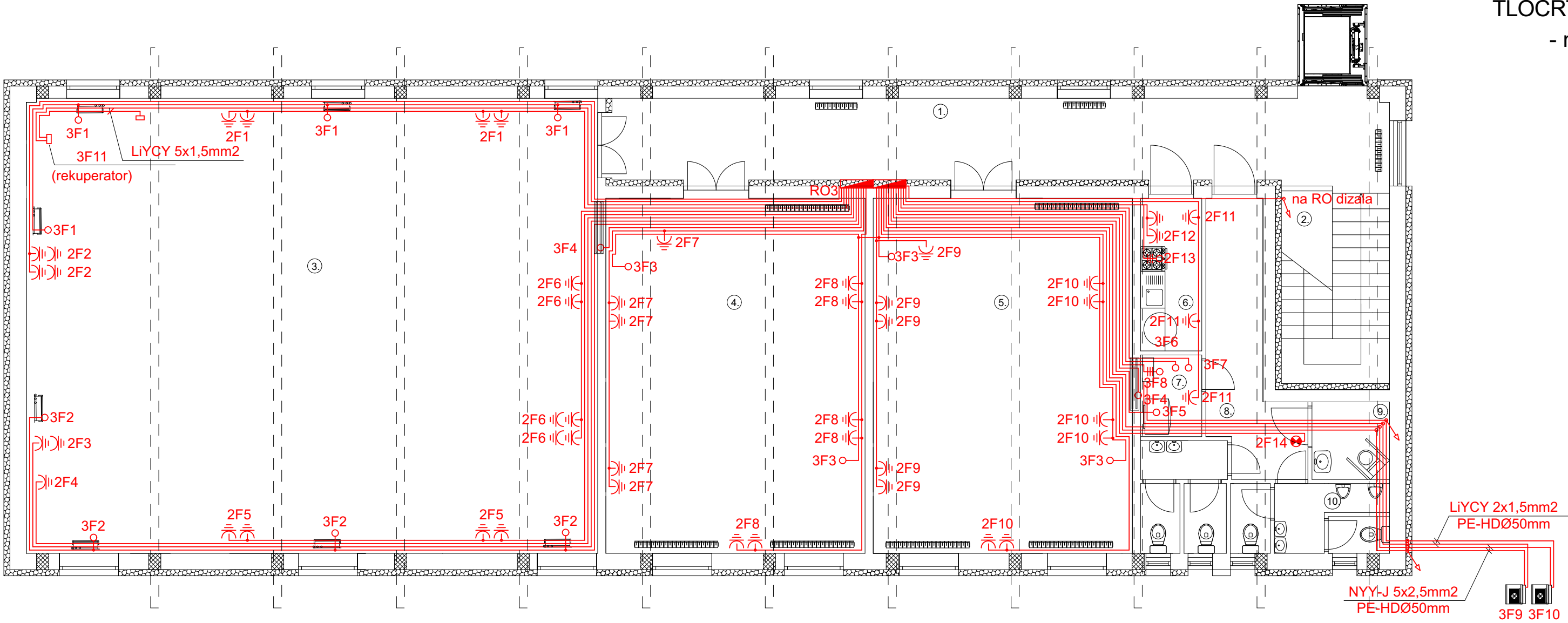


1. NATKRIVENI ULAZ  
1a. HODNIK  
2. STUBIŠTE  
3. PROSTOR ZA KUD D. MELJANI  
4. PROSTOR ZA VATROGASCE  
5. SALA ZA SASTANKE  
6. ČAJNA KUHINJA  
7. HODNIK  
8. WC ženski  
9. WC muški  
10. PREDPROSTOR  
11. SPREMIŠTE  
12. SVLAČIONICA  
13. TUŠEVI

14. TUŠEVI  
15. SVLAČIONICA  
16. VEŠERAJ  
17. PROSTOR ZA DELEGATA I SUDCE  
18. ULAZNI PODEST  
19. SPREMIŠTE  
20. DIZALO  
21. RAMPA ZA INVALIDA
- Podna površina  $P_p = 436,28 \text{ m}^2$   
Korisna površina  $P_k = 347,35 \text{ m}^2$   
 $GBP = (9,7 \times 34,5) + (8 \times 7,1) = 391,45 \text{ m}^2$   
Tlocrtna površina =  $518,97 \text{ m}^2$

<div><div><div><div>NNM ENERGETIKA d.o.o.</div><div>J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica</div></div><div><div>Projektant:</div><div>MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.</div></div><div><div><div><div></div></div><div>MIROSLAV BOBANAC dipl.ing.el.</div></div><div><div>E 37</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div></div></div><div><div>Suradnik:</div><div>DARIO PILEK, el.teh.</div></div></div></div>	<div>Investitor:</div> <div>GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina</div>	<div>Z.O.P.: 354/15</div>
	<div>Gradjevina:</div> <div>Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani</div>	<div>MAPA 4</div>
	<div>Faza projekta:</div> <div>Glavni elektrotehnički projekt</div>	<div>Broj TD: 32/16</div>
	<div>Vrsta projekta:</div> <div>Projekt niskonaponske električne instalacije</div>	<div>DATUM: 06.2016.</div>
	<div>Sadržaj:</div> <div>ELEKTROINSTALACIJA JAKE STRUJE - PRIZEMLJE</div>	<div>MJERILO: 1:100</div> <div>CRTEŽ BROJ 6</div>

TLOCRT KATA 1:100  
- novo stanje -

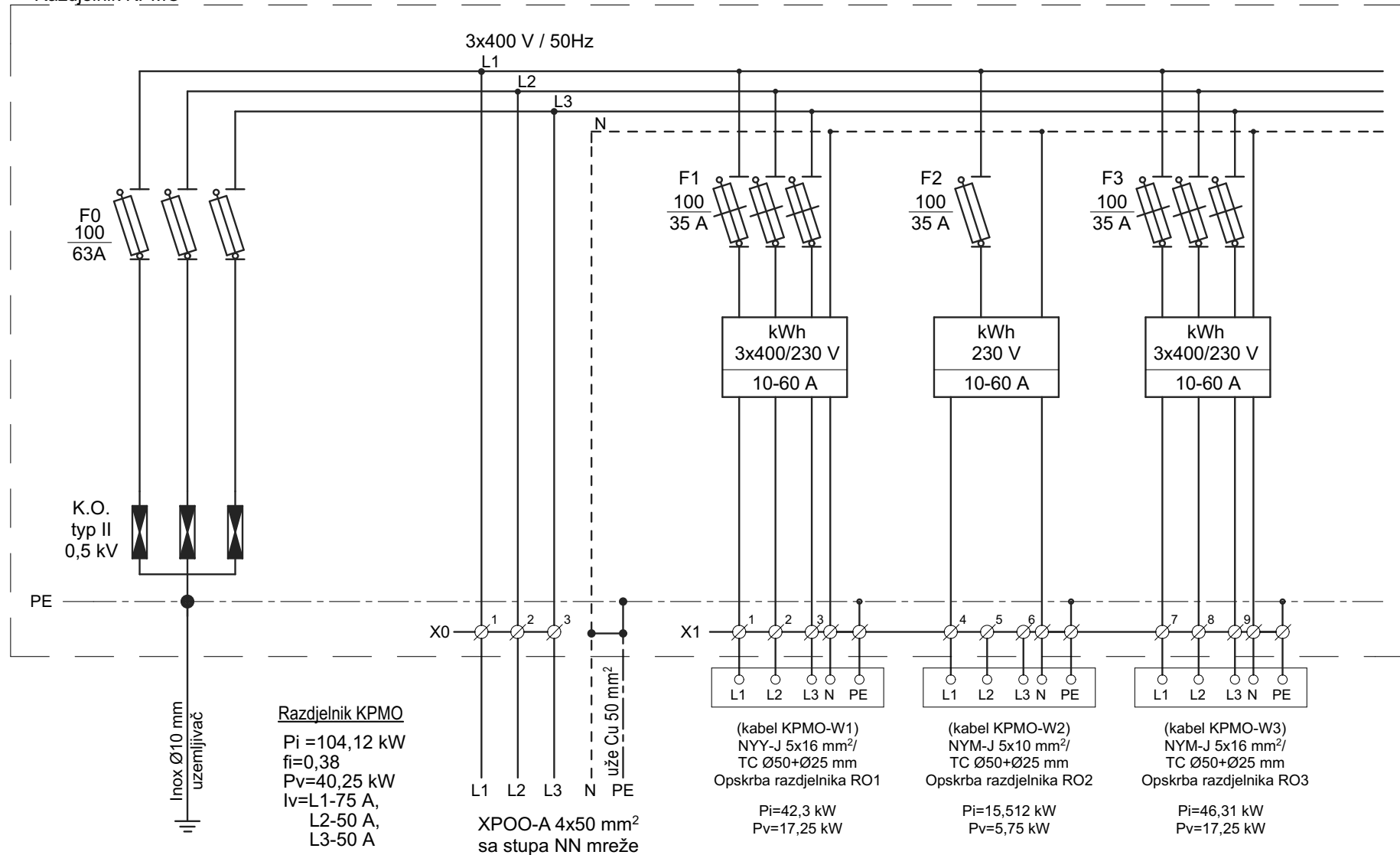


- 1. HODNIK
- 2. STUBIŠTE
- 3. MULTINACIONALNA DVORANA
- 4. URED 1
- 5. URED 2
- 6. ČAJNA KUHINJA
- 7. SPREMIŠTE
- 8. HODNIK
- 9. WC ZA INVALIDA
- 10. WC MUŠKI
- 11. WC ŽENSKI

Podna površina  $P_p = 353,80 \text{ m}^2$   
Korisna površina  $P_k = 353,80 \text{ m}^2$   
GBP = 419,18 m2  
Tlocrtna površina = 419,18 m2

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica  Projektant: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.    Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.	Investitor: GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
	Gradevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
	Faza projekta: Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
	Vrsta projekta: Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 06.2016.
	Sadržaj: ELEKTROINSTALACIJA JAKE STRUJE - KAT	MJERILO: 1:100 CRTEŽ BROJ 7

# Razdjelnik KPMO



**NNM ENERGETIKA d.o.o.**

J.J.Strossmayera 4, Virovitica

Faza projekta:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta:

Projekt niskonaponske električne instalacije

Projektant:  
MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.

*M. Bobanac*



**MIROSLAV BOBANAC**  
dipl.ing.el.

**OVLASŢENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.

Građevina:

Rekonstrukcija mjesnog doma  
u Donjim Meljanima  
Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Investitor:

GRAD SLATINA  
Trg svetog Josipa 10, Slatina

Sadržaj:

Tropolna shema  
razdjelnika KPMO

Broj TD: 32/16

Z.O.P.: 354/15

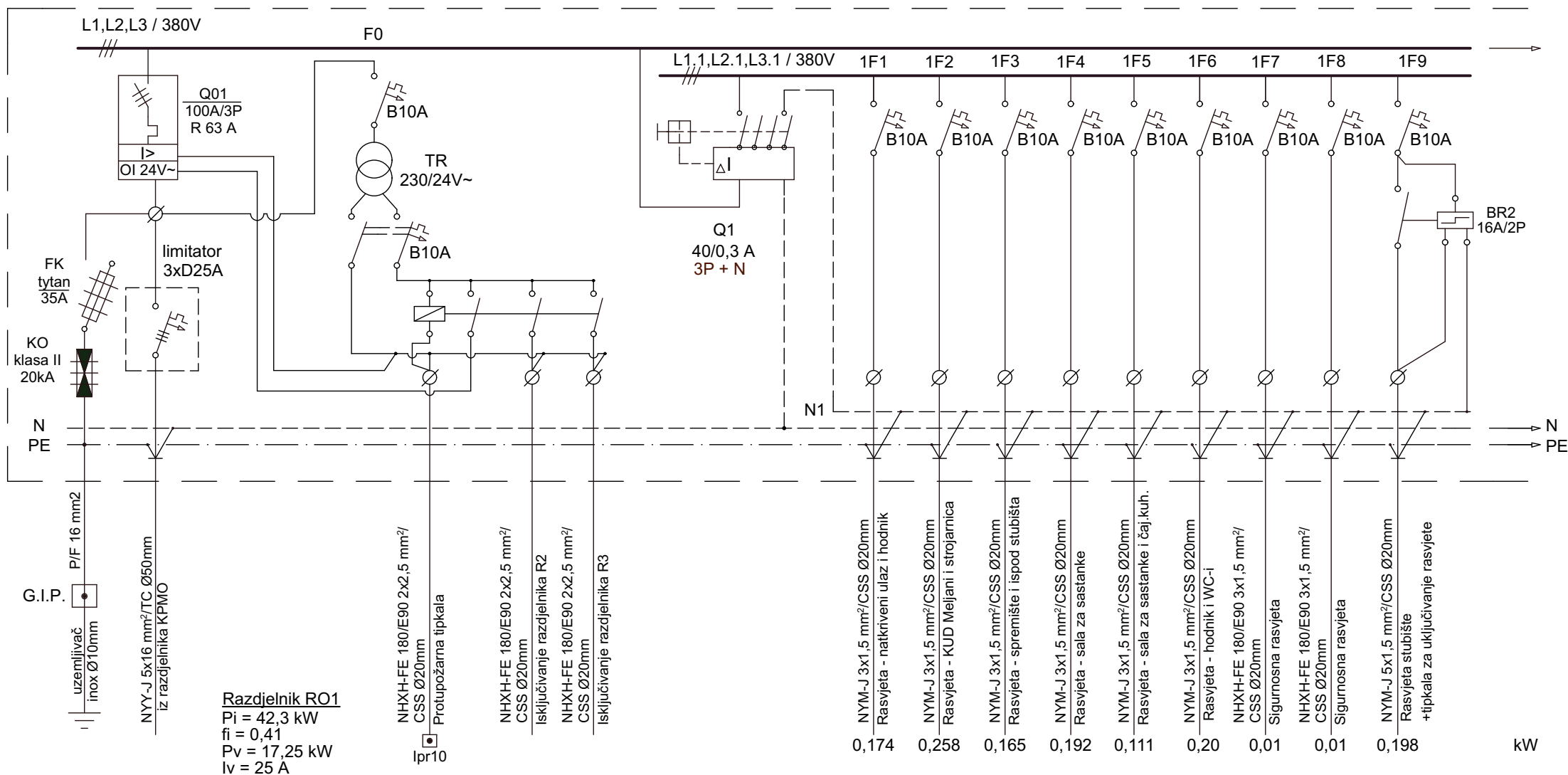
MAPA: 4

DATUM: 06/2016

CRTEŽ: 8

LIST: 1/1

Razdjelnik RO1 - sustav zaštite od indirektnog dodira TNS s upotrebom ZUDS/ 2xPVC razdjelnik 800x620x200mm-švd, IP54 /visina montaže +1.1m



**NNM ENERGETIKA d.o.o.**

J.J.Strossmayera 4, Virovitica

Faza projekta:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta:

Projekt niskonaponske električne instalacije

Projektant:

MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.

Građevina:

Rekonstrukcija mjesnog doma  
u Donjim Meljanima  
Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Investitor:

GRAD SLATINA  
Trg svetog Josipa 10, Slatina

Sadržaj:

Jednopolna shema  
razdjelnika RO1

Broj TD: 32/16

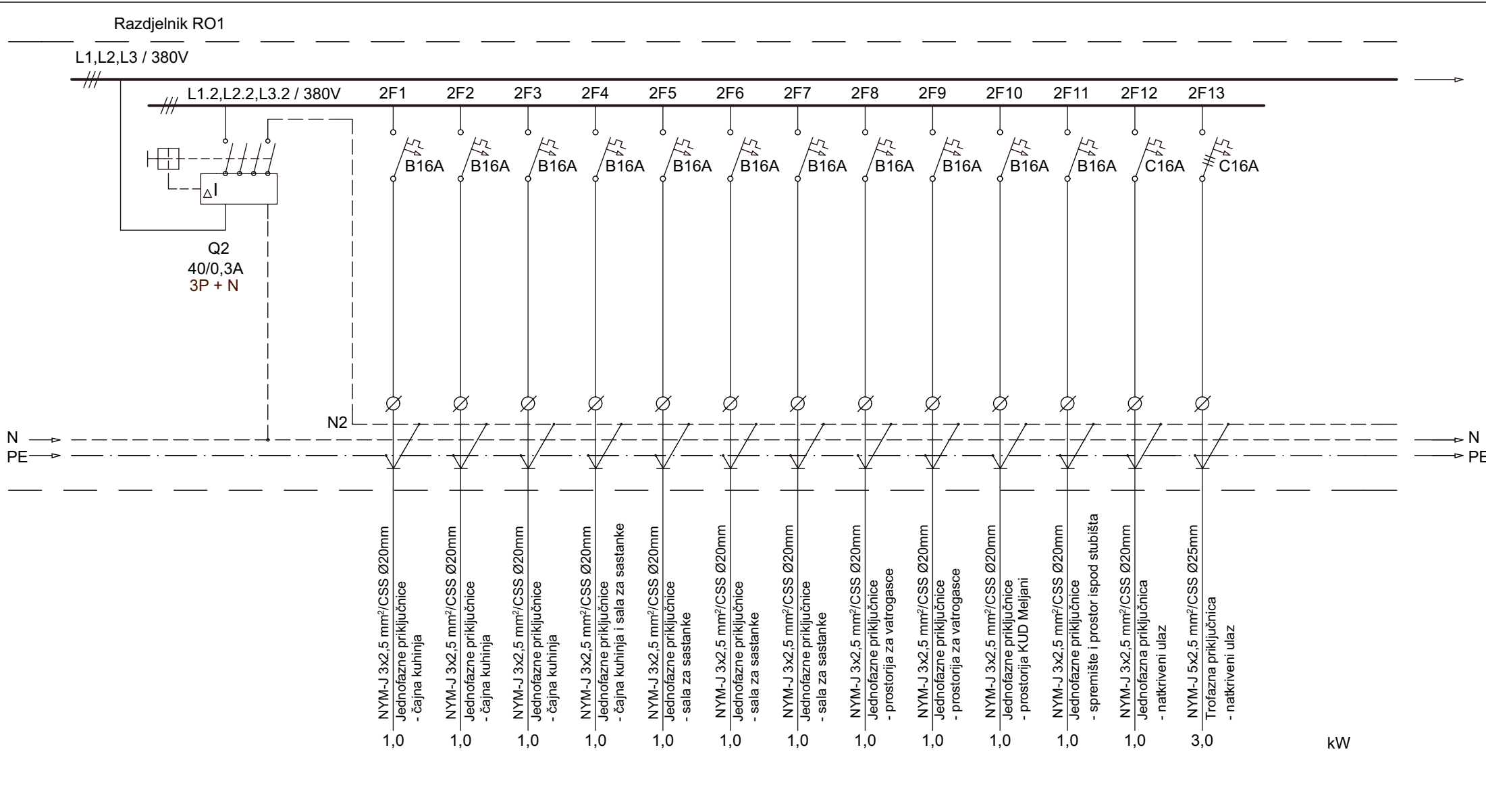
Z.O.P.: 354/15

MAPA 4

DATUM: 06/2016

CRTEŽ: 9

LIST: 1/3





**NNM ENERGETIKA d.o.o.**  
J.J.Strossmayera 4, Virovitica

Faza projekta:  
GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta:  
Projekt niskonaponske električne instalacije

Projektant:  
MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.

**MIROSLAV BOBANAC**  
dipl.ing.el.  
  
**E 37**  
**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

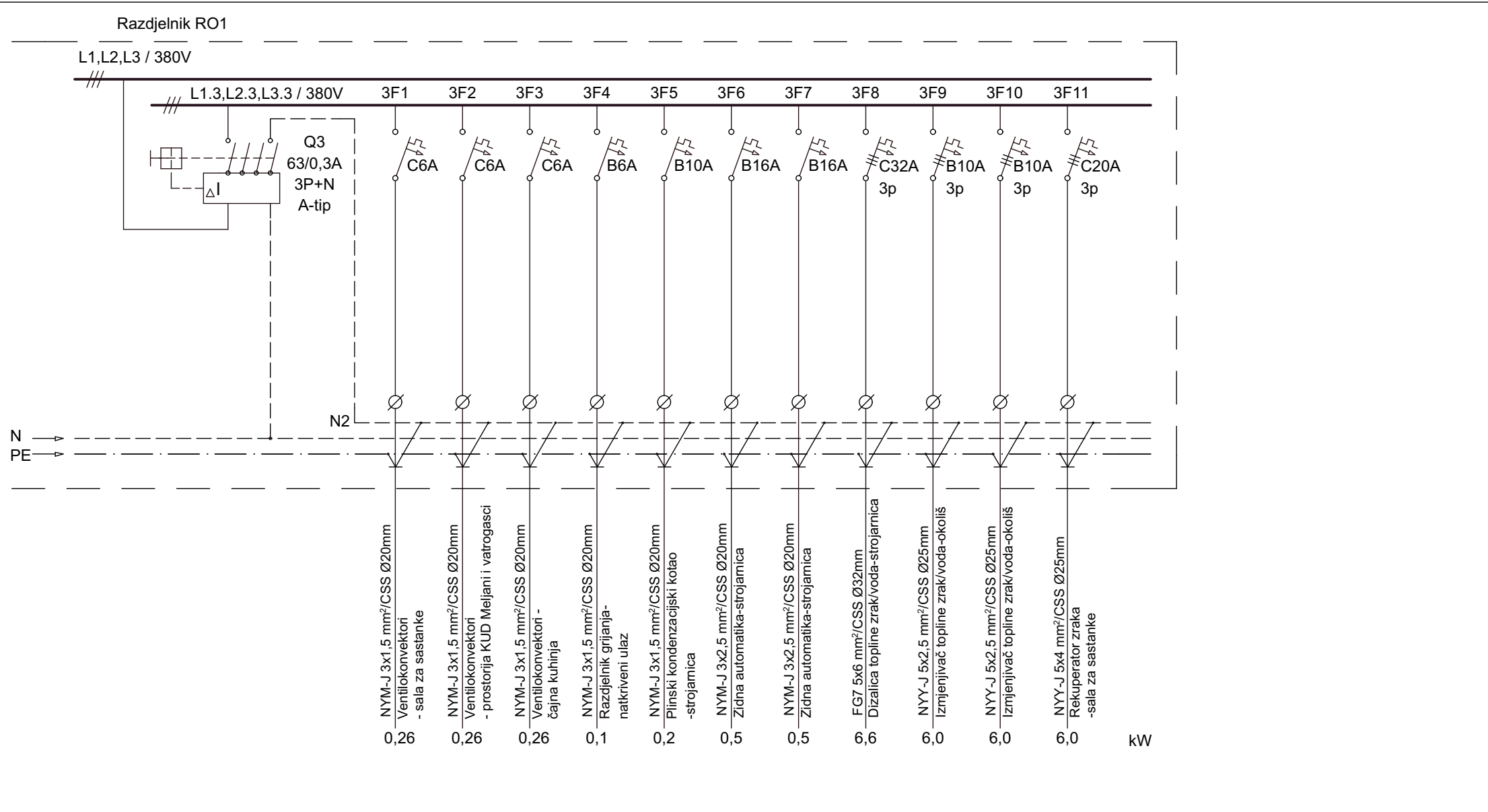
Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.


Građevina:  
Rekonstrukcija mjesnog doma  
u Donjim Meljanima  
Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Investitor:  
GRAD SLATINA  
Trg svetog Josipa 10, Slatina

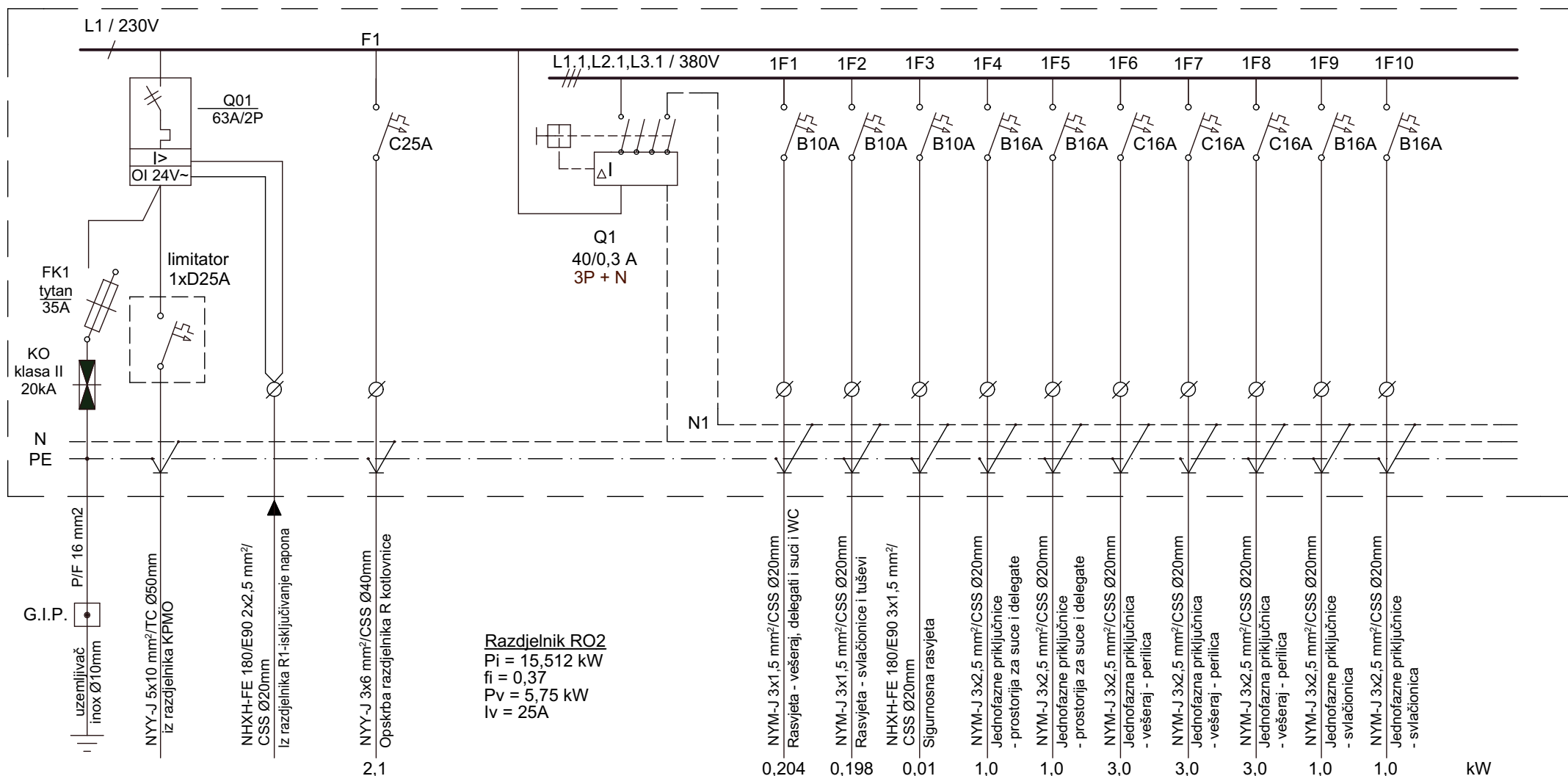
Sadržaj:  
  
Jednopolna shema  
razdjelnika RO1

Broj TD: 32/16  
Z.O.P.: 354/15  
MAPA 4  
DATUM: 06/2016  
CRTEŽ: 9  
LIST: 2/3



NM ENERGETIKA d.o.o. J.J.Strossmayera 4, Virovitica	Projektant: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.   E 37 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani Investitor: GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Sadržaj:  Jednopolna shema razdjelnika RO1	Broj TD: 32/16	
				Z.O.P.: 354/15	
				MAPA 4	
				DATUM: 06/2016	
				CRTEŽ: 9	LIST: 3/3
Faza projekta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.				
Vrsta projekta: Projekt niskonaponske električne instalacije					

Razdjelnik RO2 - sustav zaštite od indirektnog dodira TNS s upotrebom ZUDS/ PVC razdjelnik 500x500x110 mm-švd, IP44 /visina montaže +1.3 m



**NNM ENERGETIKA d.o.o.**

J.J.Strossmayera 4, Virovitica

Faza projekta:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta:

Projekt niskonaponske električne instalacije

Projektant:

MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.

Građevina:

Rekonstrukcija mjesnog doma  
u Donjim Meljanima  
Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Investitor:

GRAD SLATINA  
Trg svetog Josipa 10, Slatina

Sadržaj:

Jednopolna shema  
razdjelnika RO2

Broj TD: 32/16

Z.O.P.: 354/15

MAPA 4

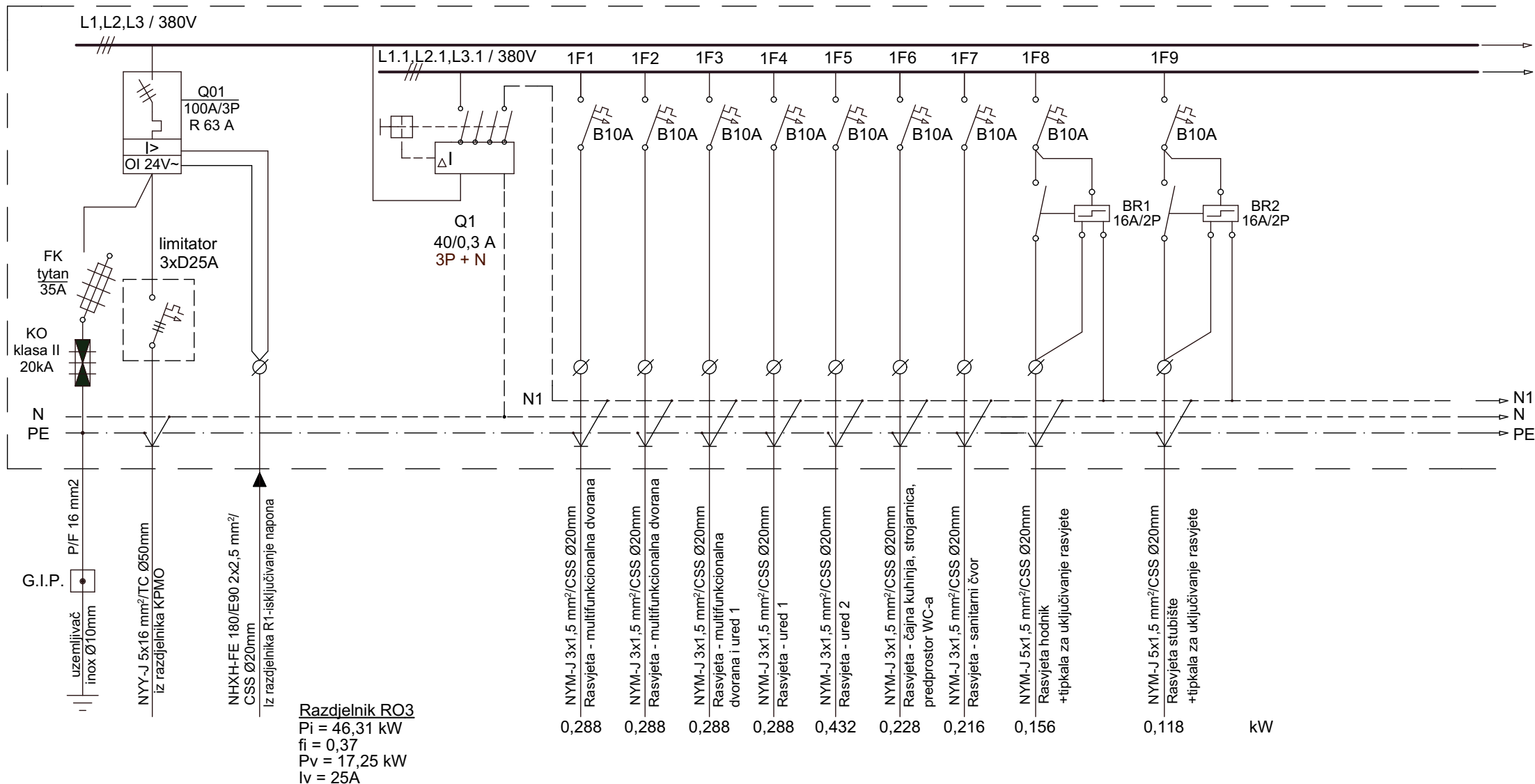
DATUM: 06/2016

CRTEŽ: 10

LIST: 1/1



Razdjelnik RO3 - sustav zaštite od indirektnog dodira TNS s upotrebom ZUDS/ 2xPVC razdjelnik 800x620x200mm-švd, IP54 /visina montaže +1.1m



**NNM ENERGETIKA d.o.o.**

J.J.Strossmayera 4, Virovitica

Faza projekta:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta:

Projekt niskonaponske električne instalacije

Projektant:

MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.

Građevina:

Rekonstrukcija mjesnog doma  
u Donjim Meljanima  
Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Investitor:

GRAD SLATINA  
Trg svetog Josipa 10, Slatina

Sadržaj:

Jednopolna shema  
razdjelnika RO3

Broj TD: 32/16

Z.O.P.: 354/15

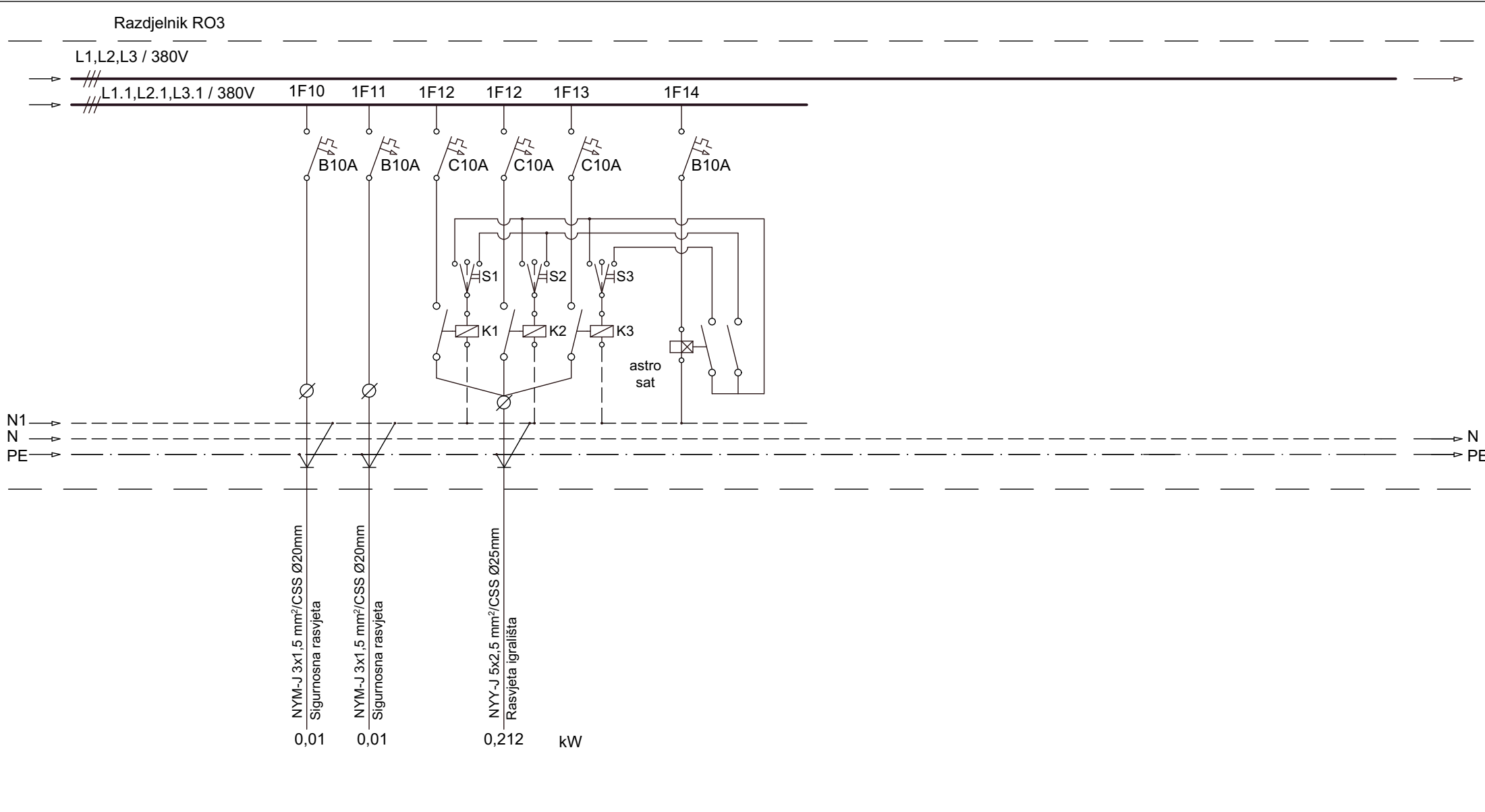
MAPA 4

DATUM: 06/2016

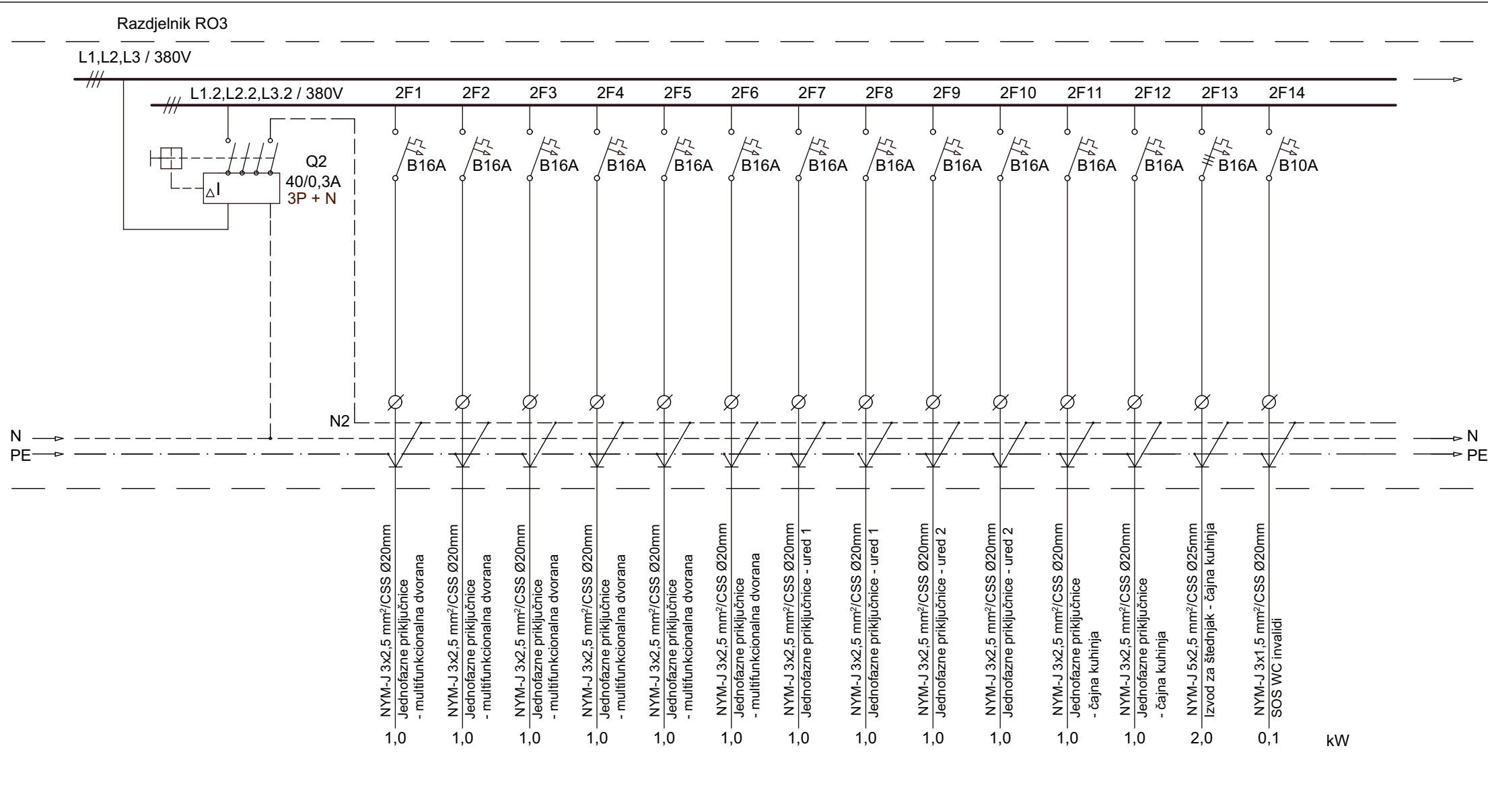
CRTEŽ: 11

LIST: 1/4





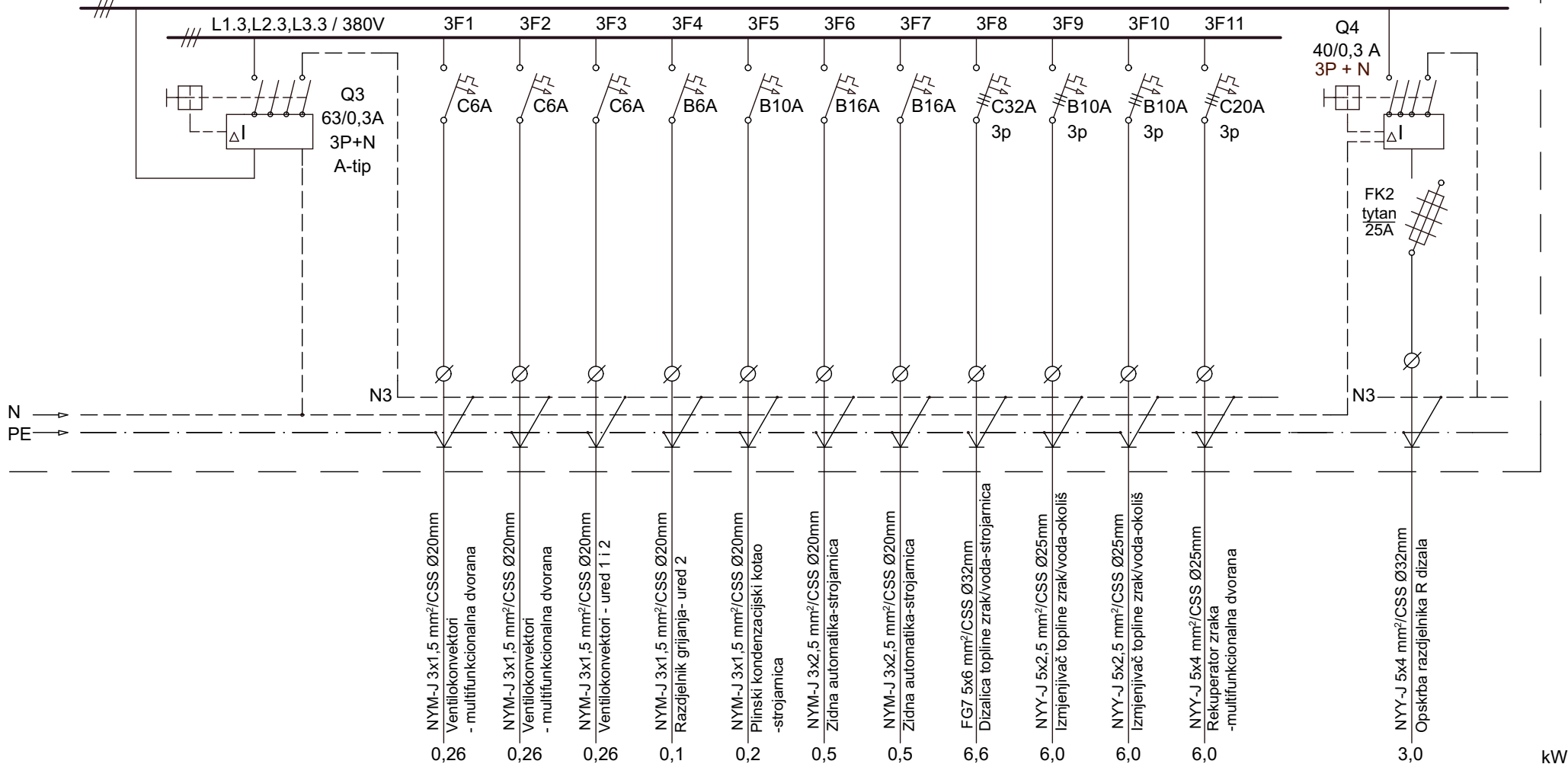
NNM ENERGETIKA d.o.o. J.J.Strossmayera 4, Virovitica	Projektant: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.	 E 37 MIROSLAV BOBANAC dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	Sadržaj:  Jednopolna shema razdjelnika RO3	Broj TD: 32/16	
					Z.O.P.: 354/15	
					MAPA 4	
					DATUM: 06/2016	
					CRTEŽ: 11	LIST: 2/4
Faza projekta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Vrsta projekta: Projekt niskonaponske električne instalacije	Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.	Investitor: GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina			



NNM ENERGETIKA d.o.o. J.J.Strossmayera 4, Virovitica	Projektant: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.	 MIROSLAV BOBANAC dipl.ing.el. E 37 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	Sadržaj:  Jednopolna shema razdjelnika RO3	Broj TD: 32/16	
					Z.O.P.: 354/15	
					MAPA 4	
					DATUM: 06/2016	
Faza projekta: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.	Investitor: GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina		CRTEŽ: 11	LIST: 3/4
Vrsta projekta: Projekt niskonaponske električne instalacije						

# Razdjelnik RO3

L1,L2,L3 / 380V



kW

**NNM ENERGETIKA d.o.o.**

J.J.Strossmayera 4, Virovitica

Faza projekta:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta:

Projekt niskonaponske električne instalacije

Projektant:

MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.

*H. Delić*

E 37

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.

Građevina:

Rekonstrukcija mjesnog doma  
u Donjim Meljanima  
Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Investitor:

GRAD SLATINA  
Trg svetog Josipa 10, Slatina

Sadržaj:

Jednopolna shema  
razdjelnika RO3

Broj TD: 32/16

Z.O.P.: 354/15

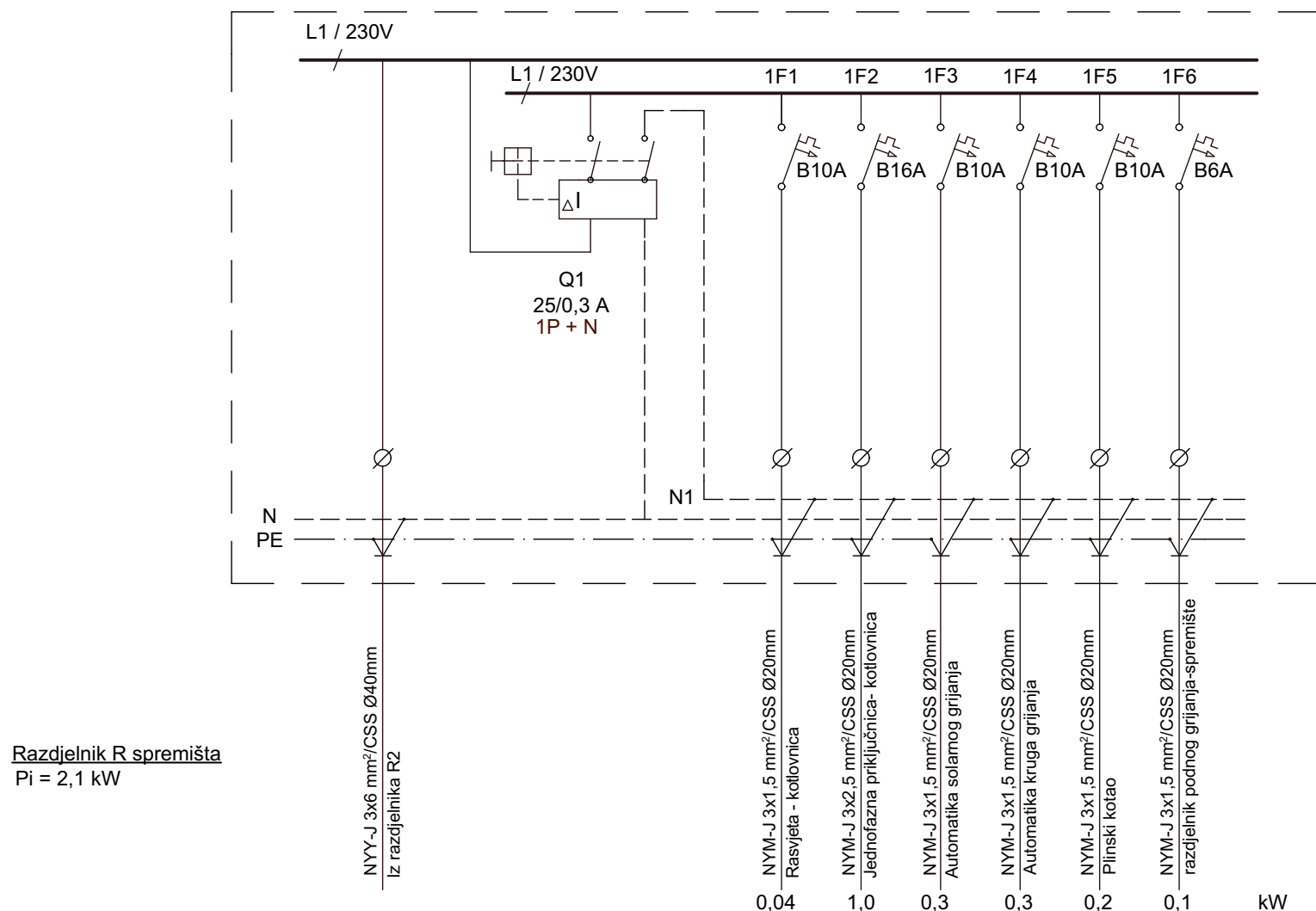
MAPA 4

DATUM: 06/2016

CRTEŽ: 11

LIST: 4/4

Razdjelnik R spremišta - sustav zaštite od indirektnog dodira TNS s upotrebom ZUDS/ nadžbukni PVC razdjelnik 270x350x96 mm-švd, IP54 /visina montaže +1.7m



Razdjelnik R spremišta  
Pi = 2,1 kW

**NNM ENERGETIKA d.o.o.**

J.J.Strossmayera 4, Virovitica

Faza projekta:

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Vrsta projekta:

Projekt niskonaponske električne instalacije

Projektant:

MIROSLAV BOBANAC,  
dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC  
dipl.ing.el.

*M. Bobanac*

E 37

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.

Građevina:

Rekonstrukcija mjesnog doma  
u Donjim Meljanima  
Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani

Investitor:

GRAD SLATINA  
Trg svetog Josipa 10, Slatina

Sadržaj:

Jednopolna shema  
razdjelnika R spremišta

Broj TD: 32/16

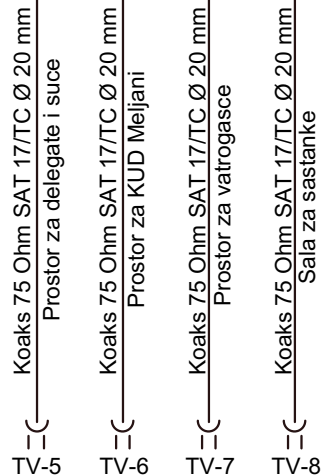
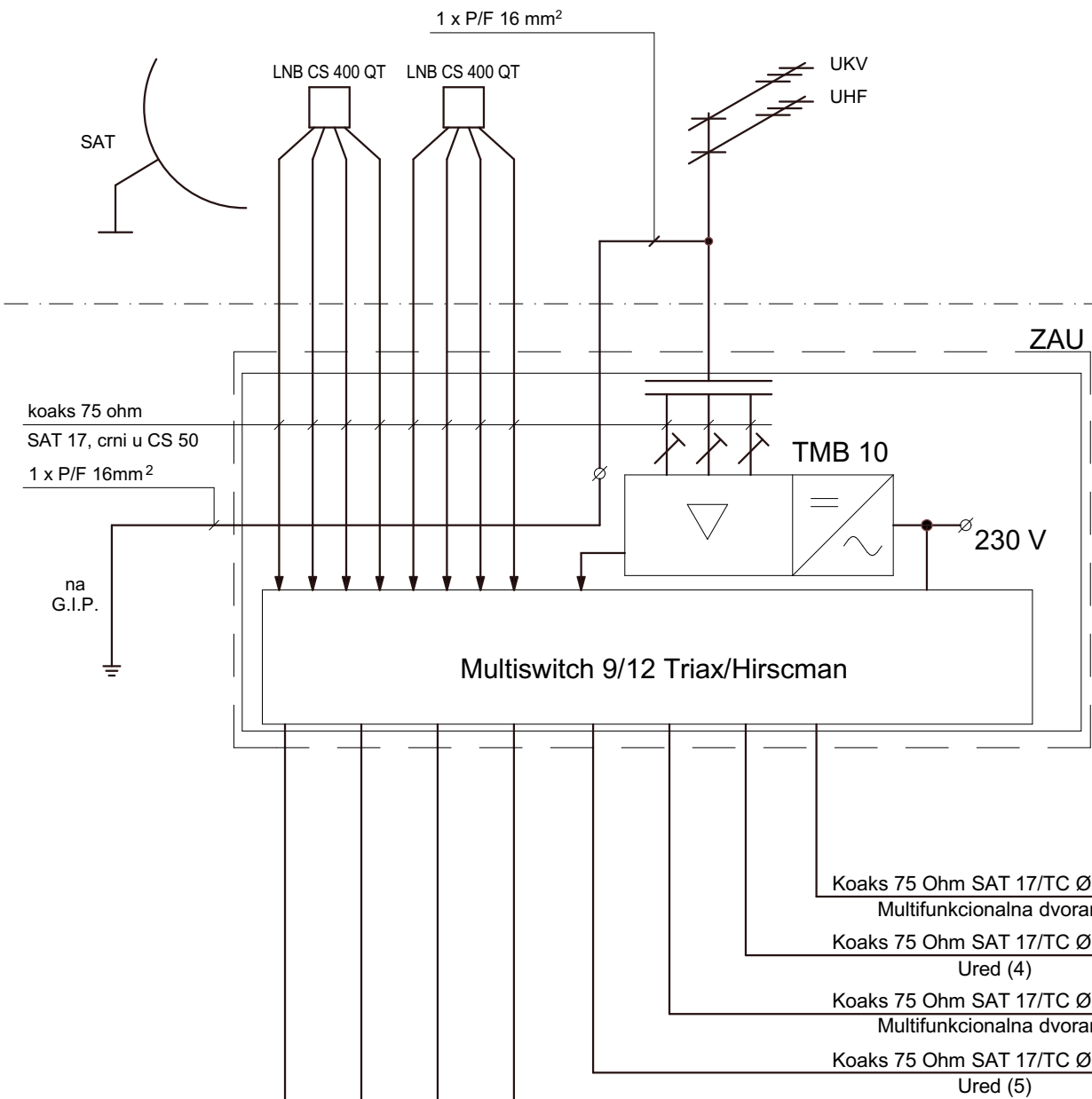
Z.O.P.: 354/15

MAPA: 4

DATUM: 06/2016

CRTEŽ: 12

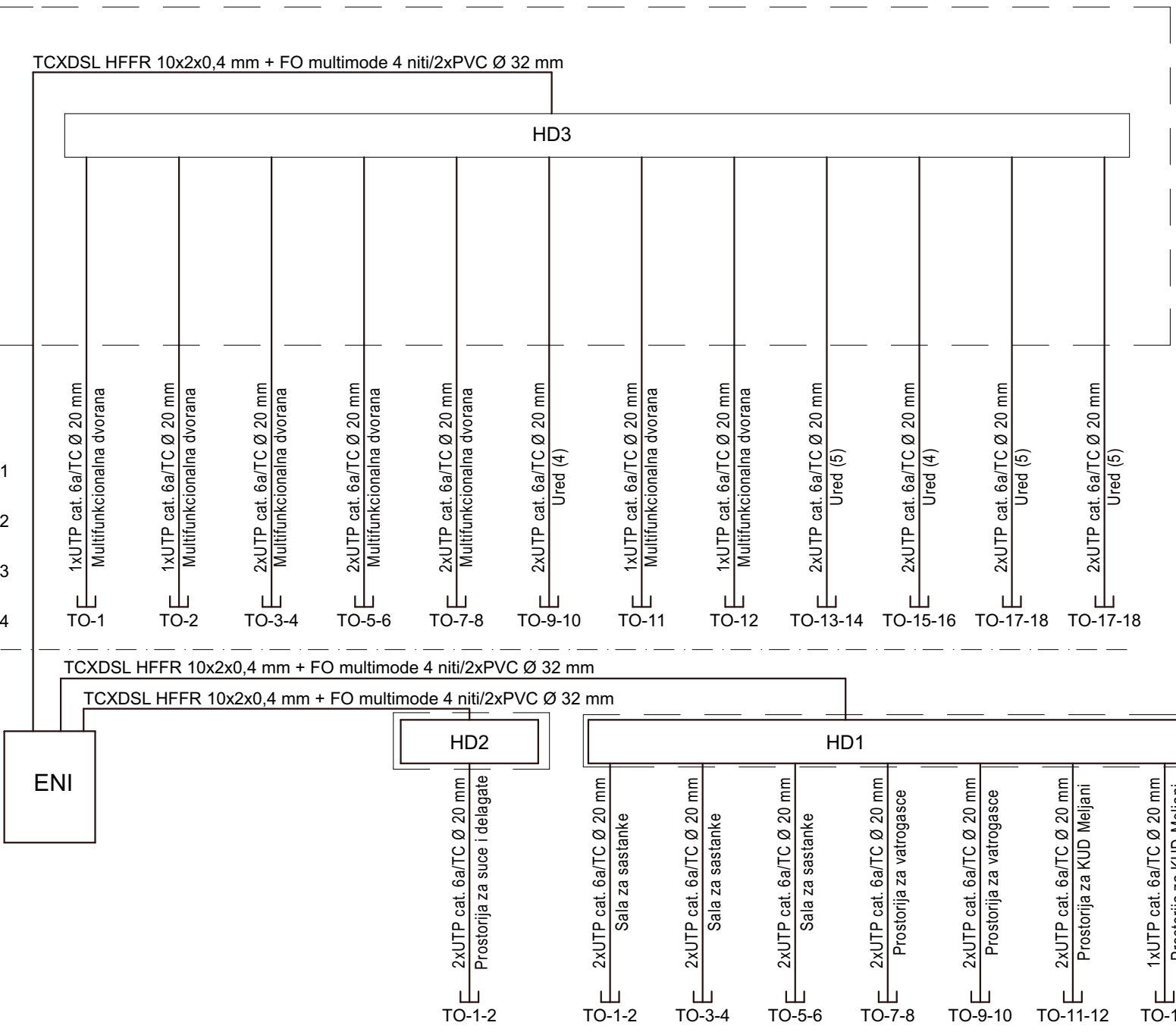
LIST: 1/1



LEGENDA:


TO → - p/žb komunikacijska priključnica RJ45, cat.6a

→ - RTV priključnica FS1; Hirschmann

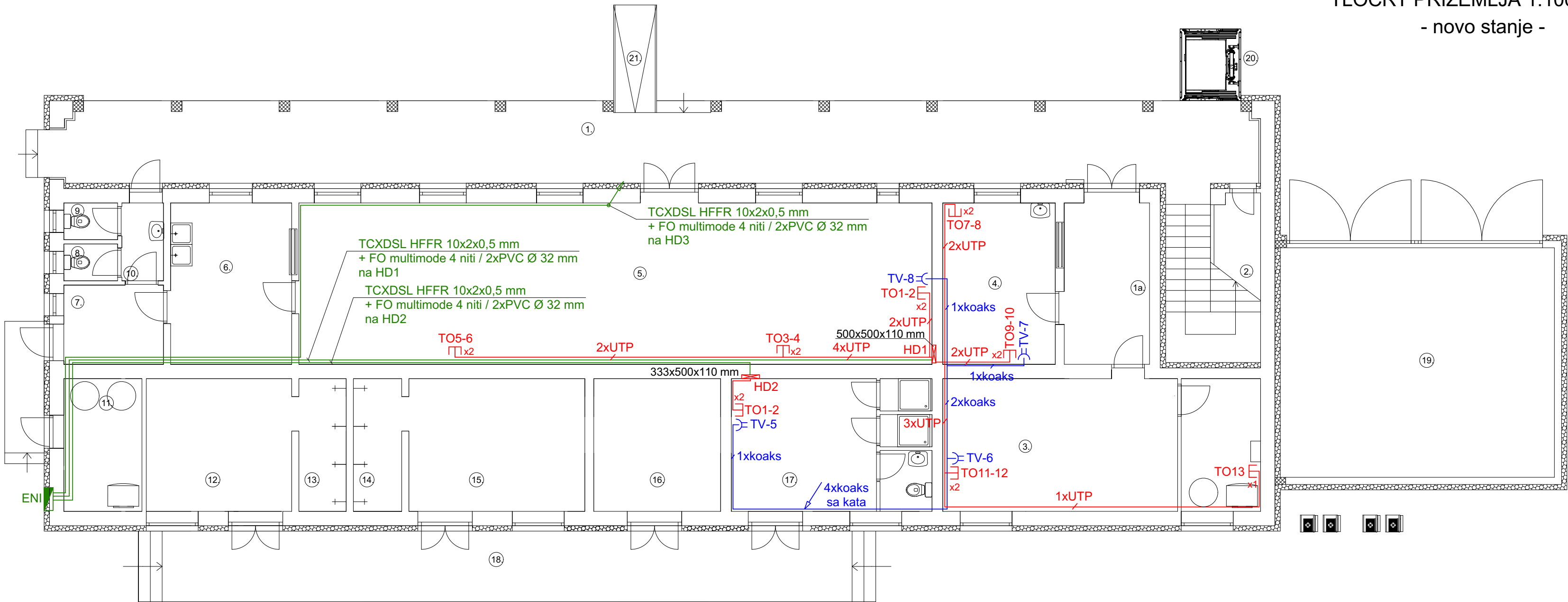


KAT

PRIZEMLJE

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica <b>Projektant:</b> MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.  <b>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</b> <b>Suradnik:</b> DARIO PILEK, el.teh.	<b>Investitor:</b> GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
	<b>Građevina:</b> Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
	<b>Faza projekta:</b> Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
	<b>Vrsta projekta:</b> Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 06.2016.
	<b>Sadržaj:</b> ELEKTROINSTALACIJA SLABE STRUJE - BLOK SHEMA	MJERILO: - CRTEŽ BROJ 13


TLOCRT PRIZEMLJA 1:100  
- novo stanje -



LEGENDA:

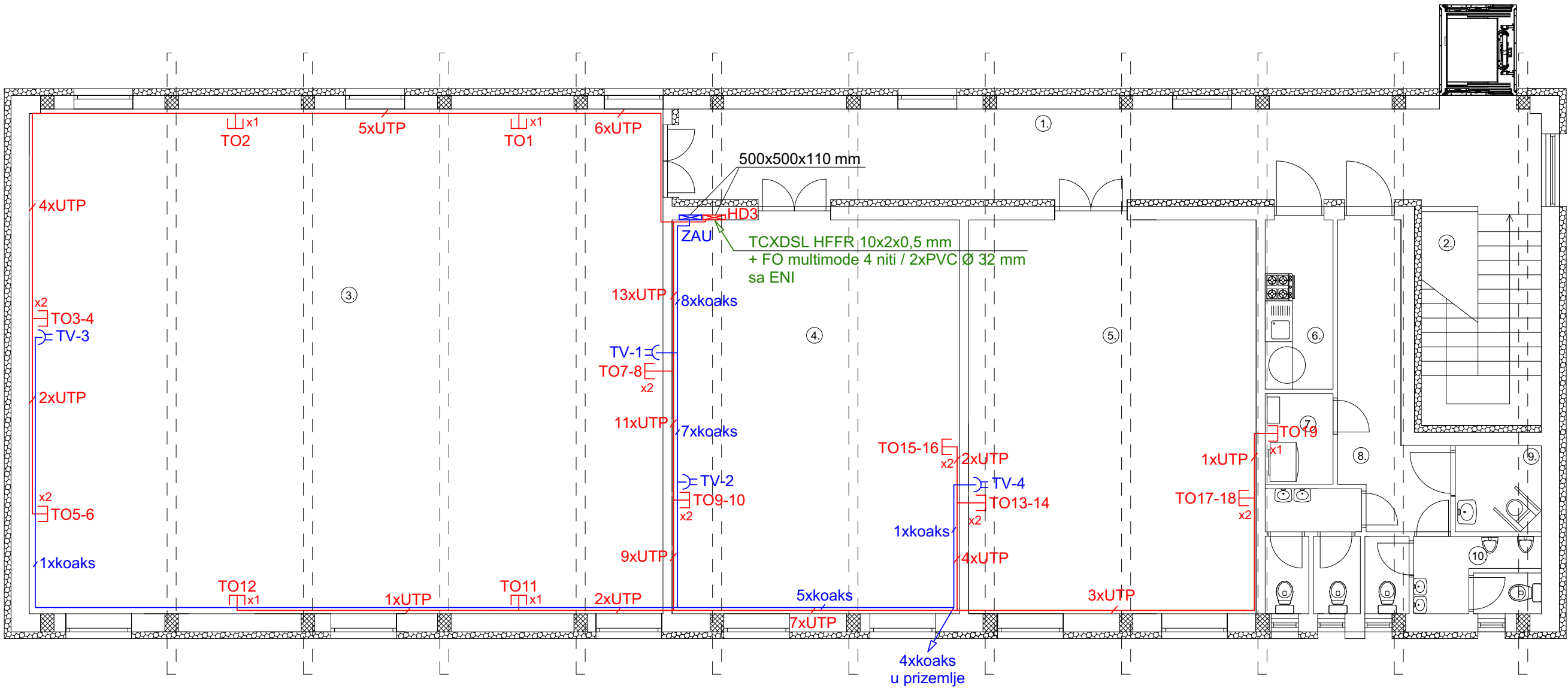
- do svake TO priključnice položiti kabel UTP cat.6a u cijevi TC Ø20mm-  
(x1 jedan UTP; x2 dva UTP)
- TO → - p/žb komunikacijska priključnica RJ45, cat.6a
- kabel koaks 75 Ohm SAT 17 u cijevi TC Ø20mm-
- ↔ - RTV priključnica FS1; Hirschmann

- 1. NATKRIVENI ULAZ
  - 1a. HODNIK
  - 2. STUBIŠTE
  - 3. PROSTOR ZA KUD D. MELJANI
  - 4. PROSTOR ZA VATROGASCE
  - 5. SALA ZA SASTANKE
  - 6. ČAJNA KUHINJA
  - 7. HODNIK
  - 8. WC ženski
  - 9. WC muški
  - 10. PREDPROSTOR
  - 11. SPREMIŠTE
  - 12. SVLAČIONICA
  - 13. TUŠEVI
  - 14. TUŠEVI
  - 15. SVLAČIONICA
  - 16. VEŠERAJ
  - 17. PROSTOR ZA DELEGATA I SUDCE
  - 18. ULAZNI PODEST
  - 19. SPREMIŠTE
  - 20. DIZALO
  - 21. RAMPA ZA INVALIDA
- Podna površina Pp = 436,28 m2  
Korisna površina Pk = 347,35 m2  
GBP = (9,7x34,5)+(8x7,1) = 391,45 m2  
Tlocrtna površina = 518,97 m2

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica <b>Projektant:</b> MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.  <b>E 37</b> <b>MIROSLAV BOBANAC</b> dipl.ing.el. <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>	<b>Investitor:</b> GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
	<b>Građevina:</b> Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
	<b>Faza projekta:</b> Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
	<b>Vrsta projekta:</b> Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 06.2016.
	<b>Sadržaj:</b> ELEKTROINSTALACIJA SLABE STRUJE - PRIZEMLJE	MJERILO: 1:100 CRTEŽ BROJ 14

Suradnik:  
DARIO PILEK, el.teh.

TLOCRT KATA 1:100  
- novo stanje -




LEGENDA:

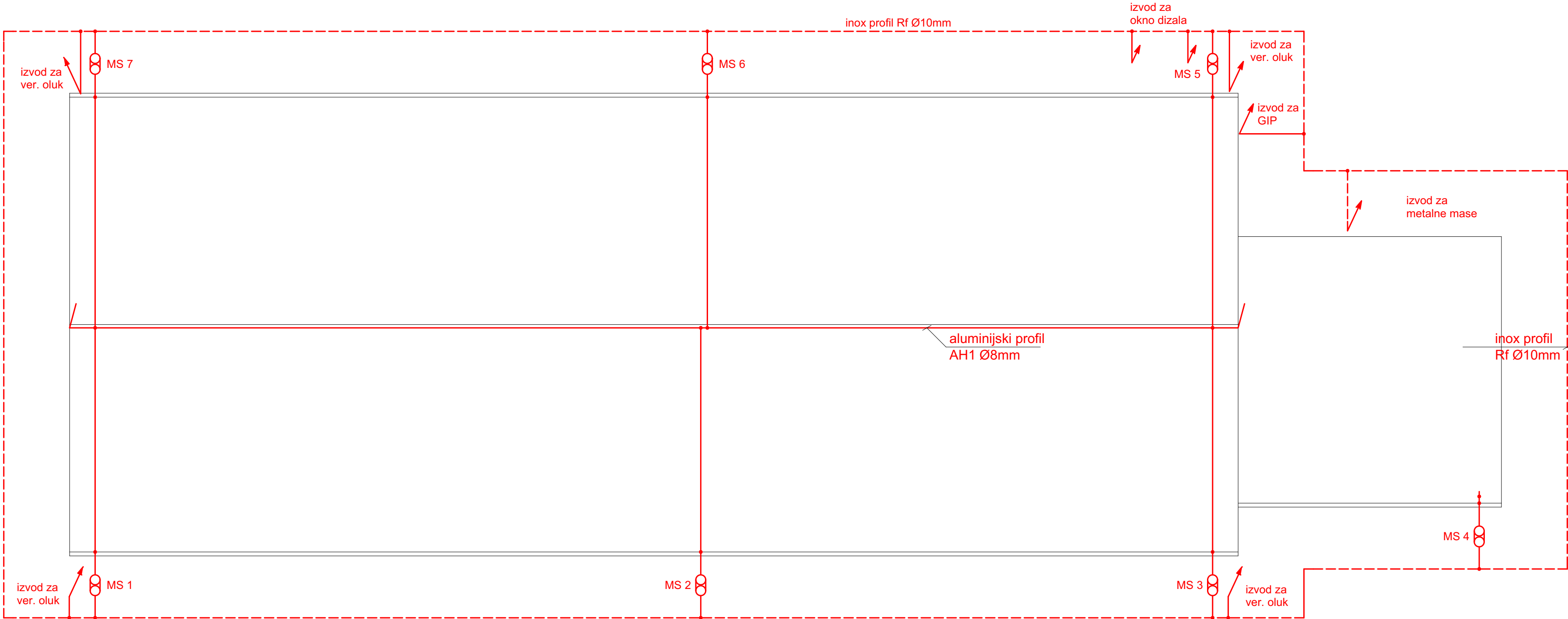
- - do svake TO priključnice položiti kabel UTP cat.6a u cijevi TC Ø20mm-  
(x1 jedan UTP; x2 dva UTP)  
TO → - p/žb komunikacijska priključnica RJ45, cat.6a
- - kabel koaks 75 Ohm SAT 17 u cijevi TC Ø20mm-  
↔ - RTV priključnica FS1; Hirschmann

1. HODNIK
2. STUBIŠTE
3. MULTINACIONALNA DVORANA
4. URED 1
5. URED 2
6. ČAJNA KUHINJA
7. SPREMIŠTE
8. HODNIK
9. WC ZA INVALIDA
10. WC MUŠKI
11. WC ŽENSKI


Podna površina  $P_p = 353,80 \text{ m}^2$   
Korisna površina  $P_k = 353,80 \text{ m}^2$   
GBP =  $419,18 \text{ m}^2$   
Tlocrtna površina =  $419,18 \text{ m}^2$

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica  Projektant: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.   <b>E 37</b>  Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.	Investitor: GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
	Građevina: Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
	Faza projekta: Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
	Vrsta projekta: Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 06.2016.
	Sadržaj: ELEKTROINSTALACIJA SLABE STRUJE - KAT	MJERILO: 1:100 CRTEŽ BROJ 15

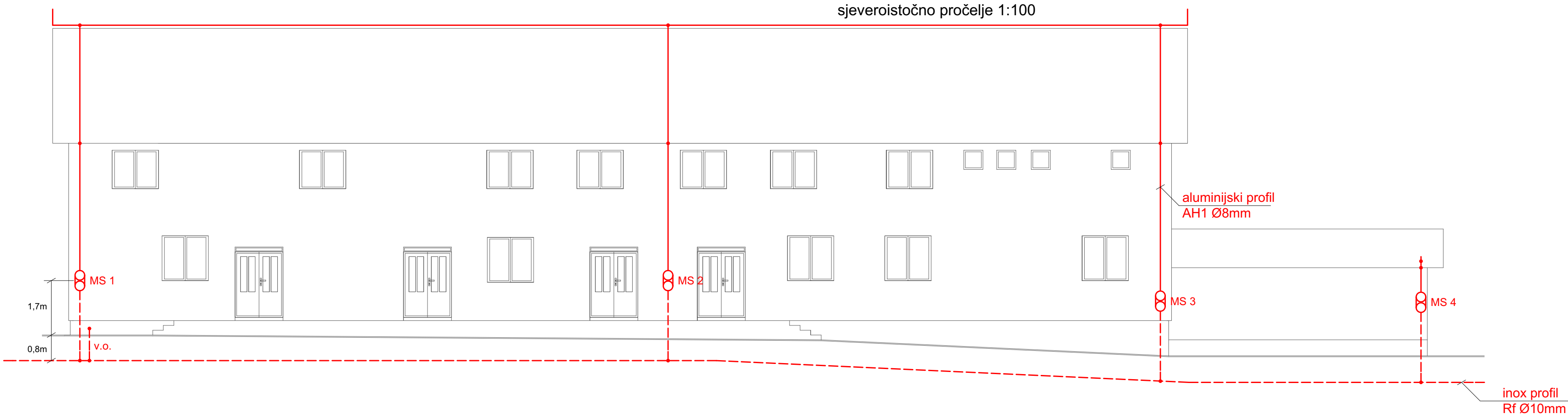
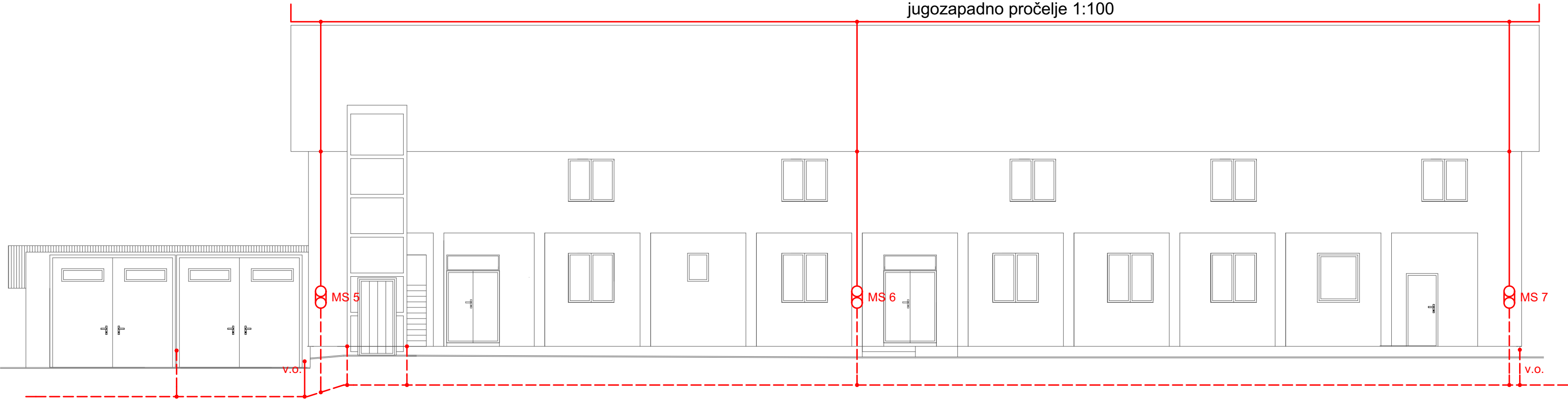





TLOCRT KROVNIH PLOHA  
MJ 1:100

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica  <b>Projektant:</b> MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.   <b>MIROSLAV BOBANAC</b> dipl.ing.el.  <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>  <b>Suradnik:</b> DARIO PILEK, el.teh.	<b>Investitor:</b> GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.:354/15
	<b>Gradevina:</b> Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
	<b>Faza projekta:</b> Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
	<b>Vrsta projekta:</b> Projekt sustava zaštite od djelovanja munje	DATUM: 06.2016.
	<b>Sadržaj:</b> SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE - TLOCRT UZEMLJIVAČA I KROVNIH HVATALJKI	MJERILO: 1:100 CRTEŽ BROJ 16





PROČELJA 1:100  
- novo stanje -

<b>NNM ENERGETIKA d.o.o.</b> J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica <b>Projektant:</b> MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.  <b>MIROSLAV BOBANAC</b> dipl.ing.el. <b>E 37</b> <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b> <b>Suradnik:</b> DARIO PILEK, el.teh.	<b>Investitor:</b> GRAD SLATINA Trg svetog Josipa 10, Slatina	Z.O.P.: 354/15
	<b>Građevina:</b> Rekonstrukcija mjesnog doma u Donjim Meljanima Donji Meljani 86, k.č.br. 493/5, k.o. Donji Meljani	MAPA 4
	<b>Faza projekta:</b> Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 32/16
	<b>Vrsta projekta:</b> Projekt sustava zaštite od djelovanja munje	DATUM: 06.2016.
	<b>Sadržaj:</b> SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE - PROČELJA	MJERILO: 1:100 CRTEŽ BROJ 17