

NNM ENERGETIKA

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

(prostor za ovjeru)

INVESTITOR: **VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA**
Ljudevita Gaja 21, 33000 Virovitica
OIB: 93362201007

GRAĐEVINA: **DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO PODRAVSKE ŽUPANIJE**
ZGRADA OPĆE MEDICINE U VIROVITICI

LOKACIJA: Ljudevita Gaja 21, Virovitica

FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
RAZDVAJANJA MJERENJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

BROJ MAPE: **1**

ZAJEDNIČKA OZNAKA: **03/18**

TEHNIČKI DNEVNIK: **03/18-E**

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

PROJEKTANT: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.

MJESTO
I DATUM IZRADE: Virovitica, siječanj, 2018.

DIREKTOR: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.



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



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

**POPIS MAPA PROJEKTA
ZAJEDNIČKE OZNAKE Z.O.P. 03/18**

MAPA 1

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Izrađen po „NNM Energetika“ d.o.o. Virovitica

T.D.: 03/18-E

MAPA 2

GRAĐEVINSKI PROJEKT

VODOVODNOG PRIKLJUČKA

Izrađen po EPF PROJEKT j.d.o.o.

A.Mihanovića 3, Virovitica

T.D. 02/18

POPIS PROJEKTANATA

GLAVNI PROJEKTANT :

MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.

**PROJEKTANT
ELEKTROTEHNIČKOG
PROJEKTA:**

MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.

**PROJEKTANT
VODOVODNOG
PRIKLJUČKA:**

KRISTIJAN FUJS, dipl.ing.građ.

SADRŽAJ:

1. OPĆA DOKUMENTACIJA	2
1.1. Rješenje o upisu poduzeća u sudski registar	2
1.2. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta	5
1.3. Rješenje o imenovanju projektanta	6
1.4. Rješenje o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera	7
1.5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta s posebnim zakonima, propisima i uvjetima	9
1.6. Izjava projektanta o jednostavnim građevinama	10
1.7. Projektni zadatak	11
2. OPĆI I POSEBNI TEHNIČKI UVJETI	12
3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	14
3.1. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije	14
3.2. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama	15
3.3. Ostalo	15
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	16
5. TEHNIČKI OPIS	19
5.1. Niskonaponski priključak	19
6. PRORAČUNI	21
6.1. Bilanca snage	21
6.2. Proračun pada napona u najnepovoljnijem slučaju	21
6.3. Zaštita od indirektnog dodira	22
6.4. Procjena vrijednosti materijala i radova	22

CRTEŽI:

1. Situacija-kabelski priključak na niskonaponsku mrežu
2. Jednopolna shema postojećih razdjelnika KPO H+E, SPMO i novog razdjelnika SPMO

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.: 03/18 Broj T.D.: 03/18-E

Investitor: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije, Lj.Gaja 21, Virovitica
Građevina: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije-zgrada Opće medicine u Viroviti
Lokacija: Lj.Gaja 21, Virovitica
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt razdvajanja mjerenja električne energije
Mapa: 1
Glavni projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Datum: siječanj, 2018.

Stranica: 2

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.: 03/18 Broj T.D.: 03/18-E

Investitor: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije, Lj.Gaja 21, Virovitica
Građevina: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije-zgrada Opće medicine u Viroviti
Lokacija: Lj.Gaja 21, Virovitica
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt razdvajanja mjerenja električne energije
Mapa: 1
Glavni projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Datum: siječanj, 2018.

Stranica: 3

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:

D004, 2014-03-27 08:41:42

Stranica: 2 od 3



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.: 03/18 Broj T.D.: 03/18-E

Investitor: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije, Lj.Gaja 21, Virovitica
Građevina: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije-zgrada Opće medicine u Virovitici
Lokacija: Lj.Gaja 21, Virovitica
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt razdvajanja mjerenja električne energije
Mapa: 1
Glavni projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Datum: siječanj, 2018.

Stranica: 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

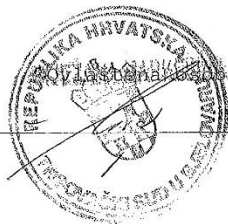
FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	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.



1.2. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta

Na temelju članka 52 Zakona o gradnji (NN 153/13,20/2017), donosi se:

IMENOVANJE

I kojim se MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el. imenuje se za glavnog projektanta na izradi glavnog projekta za :

GRAĐEVINA	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO PODRAVSKE ŽUPANIJE ZGRADA OPĆE MEDICINE U VIROVITICI
LOKACIJA	LJUDEVITA GAJA 21, VIROVITICA
INVESTITOR	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO PODRAVSKE ŽUPANIJE LJUDEVITA GAJA 21, VIROVITICA
Z.O.P.	03/18

II Glavni projektant iz točke I ovog rješenja odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata

III Glavnog projektanta odredio je investitor

O B R A Z L O Ž E N J E

Imenovani Glavni projektant ispunio je uvjete Upisom u Imenik ovlaštenih arhitekata, Klasa UP/I-310-34/99-01/37 Ur.br. 314-01-99-1 od 01.09.1999. predviđene Zakonom o gradnji, te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

Virovitica, siječanj, 2018.

Direktor :
Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.


NNM
NNM ENERGETIKA
D.O.O. ZA PROJEKTIRANJE
GLAVNARADSTVO I TEHNIČKO POSREDOVANJE
VIROVITICA, J.J.STROSSMAYERA 4

1.3. 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 i 20/17), donosi se :

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

I kojim se određuju Projektant na izradi glavnog projekta za :

GRAĐEVINA	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO PODRAVSKE ŽUPANIJE ZGRADA OPĆE MEDICINE U VIROVITICI
LOKACIJA	LJUDEVITA GAJA 21, VIROVITICA
INVESTITOR	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO PODRAVSKE ŽUPANIJE LJUDEVITA GAJA 21, VIROVITICA
Z.O.P.	03/18

Te se imenuje :

1. PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.
2. PROJEKTANT VODOVODA: KRISTIJAN FUJS, dipl.ing.građ.

II Projektant je odgovoran da projekt koji izrađuje ispunjava propisane uvjete, temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada, da je usklađena sa odredbama Zakona o gradnji.

O B R A Z L O Ž E N J E

Imenovani Projektanti upisani su u Komoru ovlaštenih inženjera, te su ispunili uvjete predviđene Zakonom o gradnji, te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

Virovitica, siječanj, 2018.

Direktor :
Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
NNM
NNM ENERGETIKA
D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE,
GLAVNOSTAVNO I TEHNIČKO ISPITIVANJE
VIROVITICA, J.J.STROSSMAYERA 4

1.4. 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: 314-01-99-1
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.: 03/18 Broj T.D.: 03/18-E

Investitor: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije, Lj.Gaja 21, Virovitica
Građevina: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije-zgrada Opće medicine u Virovitici
Lokacija: Lj.Gaja 21, Virovitica
Projekt: Glavni elektrotehnički projekt razdvajanja mjerenja električne energije
Mapa: 1
Glavni projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.
Datum: siječanj, 2018.

Stranica: 8

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, 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

1.5. 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 i 20/17) izdaje se

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

za glavni elektrotehnički projekt T.D. 03/18-E

GRAĐEVINA	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO PODRAVSKE ŽUPANIJE ZGRADA OPĆE MEDICINE U VIROVITICI
LOKACIJA	LJUDEVITA GAJA 21, VIROVITICA
INVESTITOR	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO PODRAVSKE ŽUPANIJE LJUDEVITA GAJA 21, VIROVITICA

PROPISI:

1. Zakonom o prostornom uređenju (NN RH 153/13 i 65/17)
2. Zakonom o gradnji (NN RH 153/13 i 20/17)
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. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15)
7. Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
8. Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13 i 78/15)
9. Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)
10. Zakonom o energiji (NN 120/12, 14/14 i 102/15)
11. Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17)
12. Zakonom o građevnim proizvodima (NN RH 76/13 i 30/14)
13. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)
14. Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN RH 5/2010)
15. Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
16. 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
17. Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica
(NN RH 43/2016)
18. Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
19. Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih
i stambenih zgrada (NN 155/09)
20. Pravilnikom o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
21. Pravilnikom o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, NN 29/13)

Virovitica, siječanj, 2018. godine.

PROJEKTANT:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

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 OPREMANJE
VIROVITICA, J.J.STROSSMAYERA 4

1.6. Izjava projektanta o jednostavnim građevinama

PROJEKTANT:

MIROSLAV BOBANAC

Klasa rješenja: UP/I-310-34/99-01/37

Urbroj: 314-01-99-1

IZJAVA

Glavnim projektom za gore navedenu zgradu se planiraju radovi u skladu sa člankom 5, podstavkom 8, Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 41/15 i 75/15), pa se radovi mogu izvoditi bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom .

Virovitica, siječanj, 2018. godine.

GLAVNI PROJEKTANT:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.



MIROSLAV BOBANAC
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

DIREKTOR:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.



NNM
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.: 03/18 Broj T.D.: 03/18-E	Investitor: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije, Lj.Gaja 21, Virovitica Građevina: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije-zgrada Opće medicine u Virovitici Lokacija: Lj.Gaja 21, Virovitica Projekt: Glavni elektrotehnički projekt razdvajanja mjerenja električne energije Mapa: 1 Glavni projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Datum: siječanj, 2018.	Stranica: 11
--	---	--------------

1.7. Projektni zadatak

ZAHTJEV ZA ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:

Za potrebe investitora Dom zdravlja Virovitičko podravske županije potrebno je izraditi glavni elektrotehnički projekt razdvajanja postojećeg priključka koji napaja Upravnu zgradu doma zdravlja i zgradu Opće medicine u Virovitici, na način da se Upravna zgrada napajaja preko postojećeg mjerenja , a za potrebe zgrade Opće medicine formira novo mjerenje. Postojeću zakupljenu snagu od 60 kW podijeliti prema zahtjevima investitora, za upravnu zgradu 30 kW, a za zgradu opće medicine isto 30 kW.

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 uvjetima građenja, 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 i 20/17)
 - Zakonom o zaštiti od požara (NN RH 92/10.).
 - Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14 i 154/14)
 - Zakonom o normizaciji (NN br. 80/13)
 - Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14)
 - Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13 i 14/14)
 - 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. 43/2016)
 - Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN RH 78/13)
 - Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
 - 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.
12. Napojni vodovi moraju na svom početku biti osigurani topljivim osiguračima dimenzioniranim na osnovu struje kratkog spoja i dozvoljenom termičkom opterećenju kabela.

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.: 03/18 Broj T.D.: 03/18-E	Investitor: Dom zdravlja Virovitičko podravsko županije, Lj.Gaja 21, Virovitica Građevina: Dom zdravlja Virovitičko podravsko županije-zgrada Opće medicine u Virovitici Lokacija: Lj.Gaja 21, Virovitica Projekt: Glavni elektrotehnički projekt razdvajanja mjerenja električne energije Mapa: 1 Glavni projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Datum: siječanj, 2018.
--	---

Stranica: 13

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 +5 stupnja 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. Priključne 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 KPMO 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 izravnane 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, siječanj, 2018. 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 susrva 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.

Postojeći objekti imaju izveden vanjski sustav zaštite od udara munje razine zaštite III(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 TS i SPD-a TIP 2 u razdjelniku GRO svake zgrade.

Uzemljenje se izvodi bakrenim užetom Cu 50 mm² položenim kao trakasti uzemljivač.

Izvršeno je izjednačenje potencijala svih metalnih masa povezivanjem na zajednički uzemljivač prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.I. 62/73).

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.

3.3. Ostalo

- kabeli iznad komunikacijskih putova nalaze se u samogasivim PVC cijevima
- 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, siječanj, 2018. godine.

PROJEKTANT :
Miroslav Bobanac, dipl.ing.el.

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

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)

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.: 03/18 Broj T.D.: 03/18-E	Investitor: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije, Lj.Gaja 21, Virovitica Građevina: Dom zdravlja Virovitičko podravske županije-zgrada Opće medicine u Virovitici Lokacija: Lj.Gaja 21, Virovitica Projekt: Glavni elektrotehnički projekt razdvajanja mjerenja električne energije Mapa: 1 Glavni projektant: Miroslav Bobanac, dipl.ing.el. Datum: siječanj, 2018.
--	---

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).

SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

22. 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.
23. 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.
24. 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)
25. 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.
26. Potrebno je ustrojiti knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje
27. Nakon završetka svih radova nacrtati crteže izvedenog stanja svih navedenih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
28. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

Virovitica, siječanj, 2018. godine.

Projektant:

Miroslav Bobanac dipl.ing.el.

5. TEHNIČKI OPIS

5.1. Niskonaponski priključak

Postojeće stanje:

Zajedničko mjesto predaje električne energije za upravnu zgradu (E) i za zgradu opće medicine (H) nalazi se u samostojećem priključno mjernom ormaru SPMO ugrađenom pokraj zgrade opće medicine (H). Opskrba je izvedena pomoću kabela PP00-A 4x150 mm² iz transformatorske stanice na parkiralištu u ulici Stjepana Radića. Pokraj razdjelnika SPMO nalazi se samostojeći kućni priključni ormar KPO-H iz kojeg se napajaju zgrade opće medicine (H) i upravna zgrada (E).

Napajanje glavnog razdjelnika zgrade opće medicine (H) izvedeno je iz razdjelnika KPO-H pomoću kabela PP00 4x35 mm² položenog djelomično u tlo i djelomično u zid.

Napajanje glavnog razdjelnika upravne zgrade (E) izvedeno je iz razdjelnika KPO-H pomoću kabela PP00-A 4x185 mm² položenog djelomično u tlo i djelomično u zid.

Razdvajanje mjerenja:

Postojeće mjerenje potrebno je razdvojiti na slijedeći način:

Postojeće brojilo smješteno u razvodnom ormaru SPMO koristiti će se za mjerenje utroška električne energije upravne zgrade, a za potrebe potrošnje električne energije zgrade opće medicine ugraditi će se novi samostojeći priključno mjerni ormar u koji će se ugraditi elektroničko 3f kombi brojilo 3x230/400V; 5A u poluindirektnom spoju.

Oba mjerna mjesta očitavati će se daljinski. Predviđa se ugradnja brojila integriranim GSM ili GPRS modemom za prijenos podataka, sa mogućnosti automatskog očitavanja, relejima za daljinsko i lokalno upravljanje, komunikacija putem protokola IR, RS 485.

U novom SPMO-u ugraditi tri strujna transformatora 100/5 preko kojih se napaja jedan kabel PP00 4x35mm² za zgradu opće medicine na kojem je dozvoljena vršna snaga 30 kW

Sve radove u SPMO (novom i postojećem) i na razdvajanju mjerenja izvodi ugovorni distributer, a sve prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti.

Zaštitne mjere:

Zaštita od električnog udara izvedena je zaštitom od direktnog i indirektnog dodira.

Zaštita od direktnog dodira ostvarena je izoliranjem odnosno ugradnjom neizolirane opreme u kućišta ili razvodne i priključne kutije. Zaštita od previsokog dodirnog napona instalacije ostvarena je sistemom zaštite TN-C .

Uzemljivač:

Objekt ima postojeći uzemljivač i isti nije predmet ovog projekta.

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. 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

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, kabeli, cijevi, elektroarmari i slično) deponirati na za to određeno mjesto na gradilištu, a nakon završetka radova odvesti na za taj materijal predviđeni otpad.

Virovitica, siječanj, 2018. godine.

Projektant
Miroslav Bobanac dipl.ing.el.




6.1. Bilanca snage

Razdjelnik	GRO-E (upravna zgrada)	GRO-H (zgrada opće medicine)
Pi (kW)		
fi		
Pv (kW)	30,0	30,0
Iv (A)	45,7	45,7

PRORAČUN PADA NAPONA U NAJNEPOVOLJNIJEM SLUČAJU

 $\kappa = 57$

Dionica	l(m)	P(kW)	S(mm2)	R(ohm/km)	X(ohm/km)	tgfi	U(V)	u(%)
TS - SPMO	30	60	150	0,203	0,08	0,33	380	0,05
SPMO - GRO-E	160	30	185	0,165	0,08	0,33	380	0,21
UKUPNI PAD NAPONA IZNOSI:								0,26

Dionica	l(m)	P(kW)	S(mm2)	R(ohm/km)	X(ohm/km)	tgfi	U(V)	u(%)
TS - SPMO	30	60	150	0,203	0,08	0,33	380	0,05
SPMO - GRO-H	20	30	35	0,51	0,083	0,33	380	0,11
UKUPNI PAD NAPONA IZNOSI:								0,16

6.3. Zaštita od indirektnog dodira

PRORAČUN UVJETA SIGURNOSTI PRORADE OSIGURAČA :

Potrebno je izvesti dokaz prorade osigurača za slučaj kratkog spoja na glavnim razdjelnicama zgrade E i H:

$$I_{k1min}(5s) = k \times I_{os}$$

$$R = \sum (2 \times l_i) / (k_i \times A_i)$$

$$I_a = U_o / R$$

Dionica	l(m)	Ai(mm ²)	K	ΣR(Ohma)	I _{os} (A)	I _a (A)	I _{k1min} (A)	Napomena (I _a >I _{k1min})
TS - SPMO	30	150	36	0,07	100	480	2.134,02	zadovoljava
SPMO - GRO zgrada E	160	185	36	0,10	63	260	1.599,29	zadovoljava
SPMO - GRO zgrada H	20	35	57	0,08	63	260	1.872,73	zadovoljava

Iz rezultata proračuna vidimo da su ispunjeni uvjeti zaštite od neizravnog dodira, tj. Zaštitni uređaji u slučaju kvara automatski isključuju napajanje u propisanom vremenu.

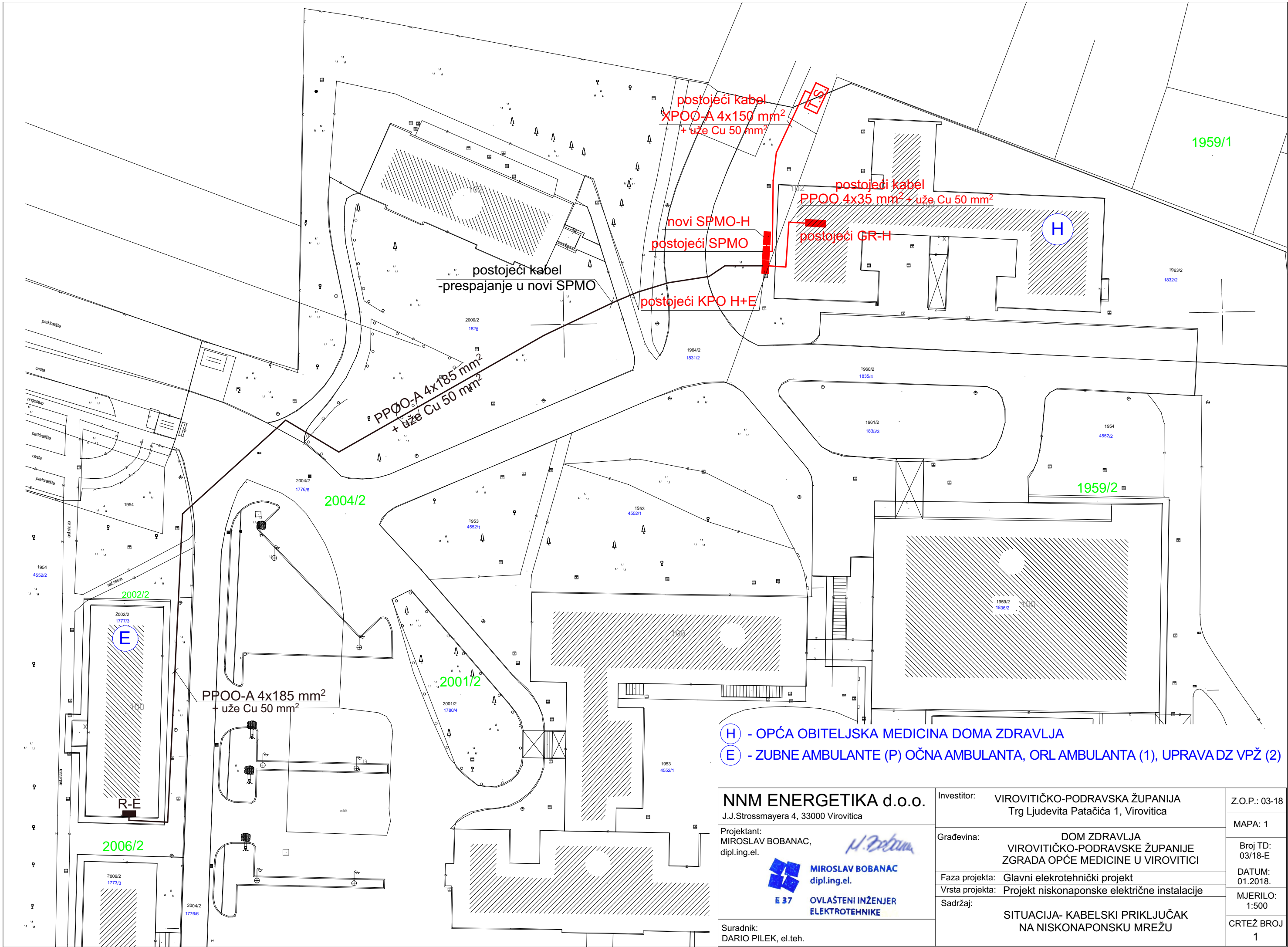
6.4. Procjena vrijednosti materijala i radova

Procjenjujem da vrijednost materijala i radova za izradu elektrotehničkih instalacija iznosi 13.615,00 kn. U cijenu nije uključen PDV.


Virovitica, siječanj, 2018. godine.

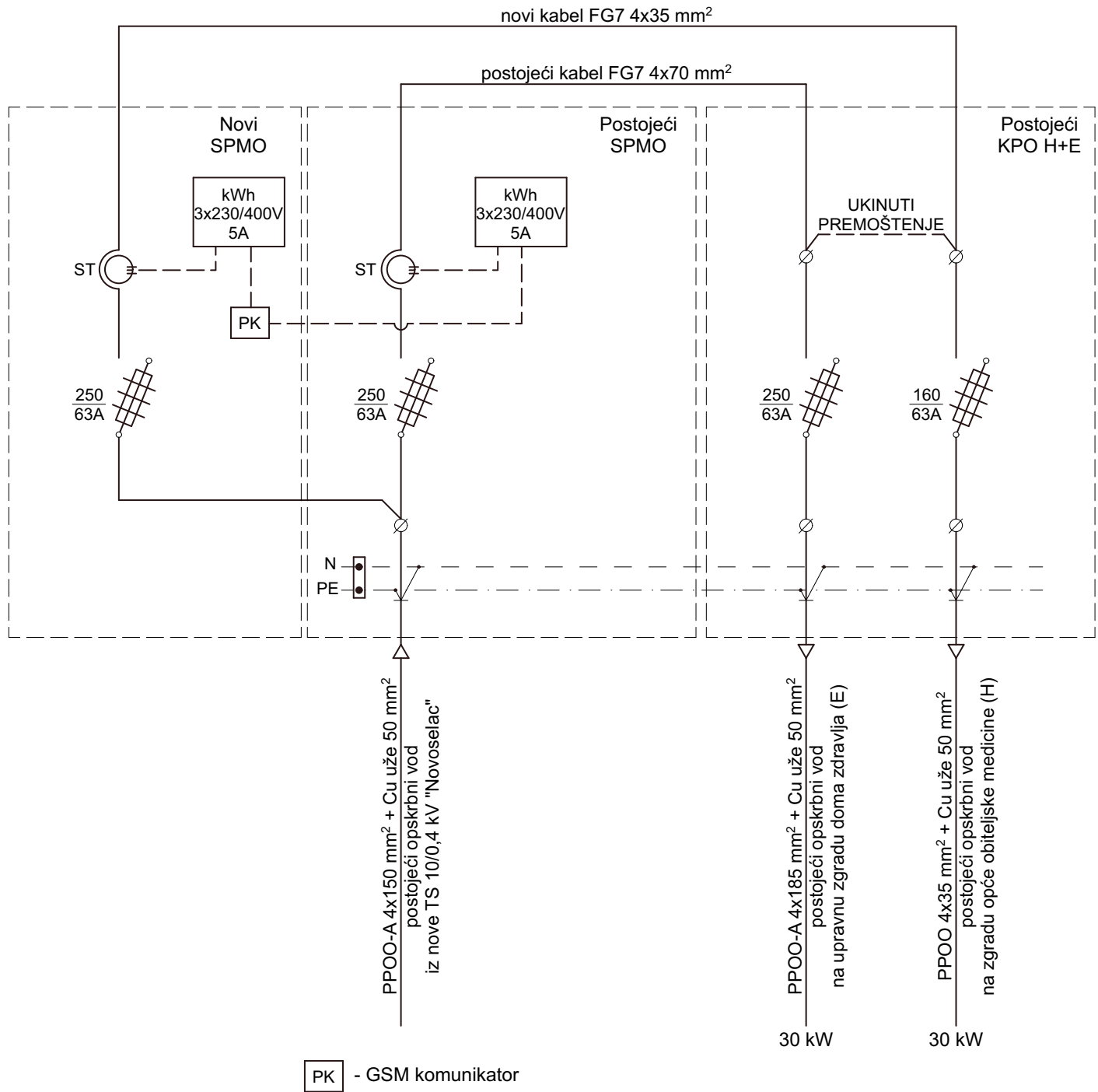
Projektant
Miroslav Bobanac dipl.ing.el.


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



- (H) - OPĆA OBITELJSKA MEDICINA DOMA ZDRAVLJA
(E) - ZUBNE AMBULANTE (P) OČNA AMBULANTA, ORL AMBULANTA (1), UPRAVA DZ VPŽ (2)

NNM ENERGETIKA d.o.o. J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica Projektant: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.  MIROSLAV BOBANAC dipl.ing.el. E 37 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Investitor:	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica	Z.O.P.: 03-18
	Građevina:	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE ZGRADA OPĆE MEDICINE U VIROVITICI	MAPA: 1
	Faza projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 03/18-E
	Vrsta projekta:	Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 01.2018.
	Sadržaj:	SITUACIJA- KABELSKI PRIKLJUČAK NA NISKONAPONSKU MREŽU	MJERILO: 1:500
Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.			CRTEŽ BROJ 1



<div>NNM ENERGETIKA d.o.o.</div> <div>J.J.Strossmayera 4, 33000 Virovitica</div> <div>Projektant: MIROSLAV BOBANAC, dipl.ing.el.</div> <div><div><div><div>MIROSLAV BOBANAC</div><div>dipl.ing.el.</div><div>E 37</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div></div></div></div> <div>Suradnik: DARIO PILEK, el.teh.</div>	Investitor:	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica	Z.O.P.: 03-18
	Građevina:	DOM ZDRAVLJA VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE ZGRADA OPĆE MEDICINE U VIROVITICI	MAPA: 1
	Faza projekta:	Glavni elektrotehnički projekt	Broj TD: 03/18-E
	Vrsta projekta:	Projekt niskonaponske električne instalacije	DATUM: 01.2018.
	Sadržaj:	JEDNOPOLNA SHEMA POSTOJEĆIH RAZDJELNIKA KPO H+E, SPMO I NOVOG RAZDJELNIKA SPMO	MJERILO: - CRTEŽ BROJ 2