



Amplituda vala d.o.o.
Zagreb, Poljana Zdenka Mikine 26
Mob: •+385(0)916065695 •+49(0)1735442157
E-mail: info@amplituda-vala.hr
Web: www.amplituda-vala.hr, www.animagus.hr
OIB: HR82566687752
IBAN HR4924840081105801698
Žiro račun: 2484008 - 1105801698 Raiffeisenbank Austria d.d.
IBAN HR4323400091110928330
Žiro račun: 2340009-1110928330 Privredna Banka Zagreb d.d.

MAPA 3

INVESTITOR:

OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI, OIB: 89238941129

Kralja Tomislava 2, 48362 Kloštar Podravski

OBJEKT:

RECIKLAŽNO DVORIŠTE KLOŠTAR PODRAVSKI

LOKACIJA:

k.č.br.: 999/2, k.o. Kloštar Podravski

Z.O.P.10-143/18

T.D. PG-005-18

GLAVNI PROJEKT

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

GLAVNI PROJEKTANT: Domagoj Baričić, mag. ing. aedif.

PROJEKTANT: Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

IZRADIO:

Amplituda Vala d.o.o.
Poljana Z. Mikine 26
10000 Zagreb

Šoštarić Marko



P. Z. Mikine 26, Zagreb

Zagreb, Kolovoz, 2018.god.

Šoštarić Marko

POPIS MAPA

1/4	GRAĐEVINSKI PROJEKT	
	oznaka projekta: 10-144/18 PANGEO PROJEKT d.o.o. M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb	Glavni projektant i projektant: Domagoj Baričić mag. ing. aedif. Suradnici: Krunoslav Ravnjak, ing. građ. Tomislav Šlogar, dipl. ing. građ.
2/4	ARHITEKTONSKI PROJEKT NADSTREŠNICE	
	oznaka projekta: 2018-30 ABSTRACTO STUDIO d.o.o. Kuzminečka 53, 10 000 Zagreb	Projektant: Dario Brkljačić, dipl. ing. arh.
3/4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
	oznaka projekta: PG-005-18 AMPLITUDA VALA d.o.o. Poljana Zdenka Mikine 26, 10 000 Zagreb	Projektant: Marko Šoštarić, mag. ing. el.
4/4	GEODETSKI PROJEKT	
	oznaka projekta: 150/18 MGV d.o.o. Slimska 11, 10 000 Zagreb	Projektant: Darko Dukavac, ing. geod.

Sadržaj

NASLOVNICA

POPIS MAPA

SADRŽAJ

PRILOZI

PROJEKTNI ZADATAK

POSEBNI UVJETI GRADNJE

IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

RJEŠENJE O UPISU U KOMORU OVLAŠTENIH INŽENJERA

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA ____ **1**

IZJAVU O USKLAĐENOSTI PROJEKTA _____ **2**

**IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA NA ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI I KORIŠTENJU
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA** _____ **6**

**ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA PRI IZVEDBI I KORIŠTENJU
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA** _____ **7**

**OBAVEZNI PROPISI PRI PROJEKTIRANJU, IZGRADNJI I EKSPLOATACIJI
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA** _____ **8**

**PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE NA RADU PRI
ELEKTROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA** _____ **10**

 Zaštita od prenapona _____ **10**

 Zaštita od indirektnog dodira _____ **10**

 Zaštita od direktnog dodira _____ **10**

 Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja _____ **11**

 Nad-strujna zaštita _____ **11**

 Zaštita pri radovima _____ **11**

 Zaštita od toplinskog djelovanja _____ **11**

 Zaštita od pada i nestanka napona _____ **11**

 Zaštita od nedovoljne rasvjete _____ **11**

 Zaštita od udara groma _____ **12**

**PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE OD POŽARA PRI
ELEKTROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA** _____ **13**

 Zaštita od toplinskog djelovanja pri kratkom spoju _____ **13**

 Zaštita od toplinskog djelovanja pri udaru groma _____ **13**

 Zaštita od toplinskog djelovanja u normalnim uvjetima _____ **13**

 Zaštita od širenja požara preko elektrotehničkih instalacija _____ **13**

 Isklop instalacije pri gašenju _____ **14**

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA U SMISLU PRIMJENE _____ **15**

ZAKONA O ZAŠTITI OD POŽARA _____ **15**

 Opći obvezujući postupci izvođača i investitora _____ **15**

Zaštitne mjere na gradilištu za vrijeme izvedbe radova	16
Primijenjene mjere zaštite od požara	16
PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ELEKTRIČNE INSTALACIJE	17
TEHNIČKI OPIS	19
Općenito	19
Ograda oko reciklažnog dvorišta	19
Energetski priključak	19
Razvodni uređaji	20
Kabelski razvod	20
Vanjska rasvjeta	20
Zaštita	20
Uzemljenje i zaštita od munje	21
Zaštita od indirektnog dodirnog napona	21
Telefonska instalacija	21
Napomene	21
PREPORUKE ZA POLAGANJE VODOVA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	23
PRORAČUNI	25
Općenito	25
Instalirana snaga i vršno opterećenje	25
Proračun pada napona	26
Zaštita od struja preopterećenja i kratkog spoja u vodovima instalacije	26
Zaštita od opasnog napona pri indirektnom dodiru (TN-C-S sistem)	28
Zaštita od udara groma	30
Procjena troškova izgradnje	34

POPIS NACRTA

Rb	Nacrt
1	Situacija
2	Shema glavnog razvodnog ormara
3	Jednopolna shema razdjelnika
4	Dispozicija instalacija
5	Temeljni uzemljivač
6	Gromobranska instalacija
7	Detalj – rasvjetni stup KORS
8	Presjeci kabelskih rovova – paralelno vođenje i križanje instalacija
9	Zaštita EK infrastrukture
10	Principijelna shema glavnog izjednačavanja potencijala



ELEKTRA KOPRIVNICA
48000 KOPRIVNICA, HRVATSKE DRŽAVNOSTI 32

REPUBLIKA HRVATSKA
KOPRIVNIČKO-KRIZEVAČKA ŽUPANIJA
OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI
2137/16 JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL

Priljeno: 25.05.2018.	
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.
361-01/18-01	
Uredbeni broj	Pril. Vrij.
400500102/2594/18-D	

OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI
KLOŠTAR PODRAVSKI, KRALJA TOMISLAVA 2
48350 ĐURĐEVAC

NAŠ BROJ I ZNAK 400500102/2594/18DK

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 21.05.2018.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA KOPRIVNICA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI, KLOŠTAR PODRAVSKI, KRALJA TOMISLAVA 2, OIB: 89238941129 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400500-180172-0012

Prihvata se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 21.05.2018. godine, pod uredbenim brojem 3539, za GOSPODARSKA GRAĐEVINA (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji: KLOŠTAR PODRAVSKI, ULICA KRALJA TOMISLAVA BB, k.č.br. 999/2, k.o. KLOŠTAR PODRAVSKI
Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: gospodarski GOSPODARSKA GRAĐEVINA

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 1.500 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

- Na navedenoj lokaciji zahvata nalazi se podzemna NN mreža sa pripadajućim uzemljenjem (EE objekt), vidi prilog 2.
- U Glavnom projektu definirati zaštitu navedenog EE objekta prema Granskoj normi HEP-ODS-a broj N.033.01. naziva: "Tehnički uvjeti za izbor i polaganje EE kabela nazivnog napona od 1 do 35 kV - prve izmjene i dopune" (klas.br.4.37/03).
- U slučaju izmještanja EE objekta, u Glavnom projektu, u dogovoru sa HEP-ODS-om, odrediti novu mikrolokaciju te priložiti dokaz riješenih imovinsko-pravnih odnosa. Odrediti nadležnost HEP-ODS-a za nabavu materijala i izvođenje radova na izmještanju.
- U Glavnom projektu troškove izmještanja EE objekta iskazati kao ukupnu cijenu materijala i radova na osnovu troškovnika ili predračuna kojeg je investitor dužan zatražiti od HEP-ODS-a.
- Prije početka radova dužni ste se javiti u Elektru Koprivnica radi određivanja mikrolokacije navedenog EE objekta. U blizini EE objekta vršiti isključivo ručni iskop, bez upotrebe krampa.
- Prije zatrpavanja rovova i temeljnih jama, u blizini našeg EE objekta, dužni ste pozvati predstavnika Elektre Koprivnica koji će upisom u građevinski dnevnik potvrditi da su radovi izvedeni u skladu s ovim posebnim uvjetima.
- Troškove određivanja mikrolokacije EE objekta, kontrole poštivanja naših posebnih uvjeta, eventualnog izmještanja navedenog EE objekta kao i sanacije eventualnih oštećenja te potrebnih naknadnih zahvata koje bi nastale na istima snosi investitor.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR532340009110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

- Ovi uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 11,04 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj: .

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.

Mjesto priključenja na mrežu: KABELSKI SLOBODNOSTOJEĆI RAZDJELNI ORMAR (SSRO) KRO6067-1

Napajanje mjesta priključenja iz: TS "KLOŠTAR - IND. ZONA" (TS br.6067), izvod br. 1 - KRO-1 IND. ZONA.

2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SSPMO

Uređaj za odvajanje smješten je u: SSPMO

2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SSPMO

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropskog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

SISTEMOM DIFERENCIJALNE ZAŠTITNE STRUJNE SKLOPKE (npr. FID)

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana. Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

Podnositelj zahtjeva je dužan u svojoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano)
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

VII. OSTALI UVJETI

GLAVNI VOD IZVESTI IZ SSPMO-a PODZEMNIM KABELOM TIPA NYN, NAYN, N2XY, NA2XY-O PRESJEKA min. 4x10mm² DO RS GRAĐEVINE.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI
- HEP ODS, ELEKTRA KOPRIVNICA
- Pismohrani

Direktor:

mr.sc. Goran Pakasini, dipl.ing.el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 2
ELEKTRA KOPRIVNICA

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

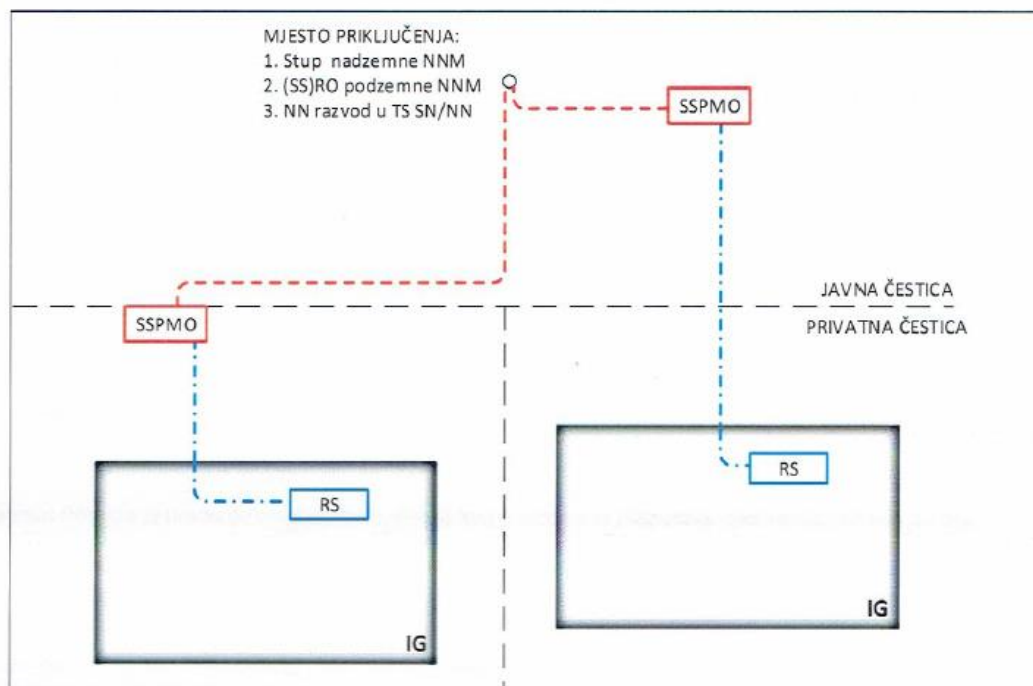
Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/ 3F
1030546	OBJEKT ZA GOSPODARENJE OTPADOM	KUPAC	0,40	11,04	0,95 ind. - 1	3

ČLAN HEP GRUPE

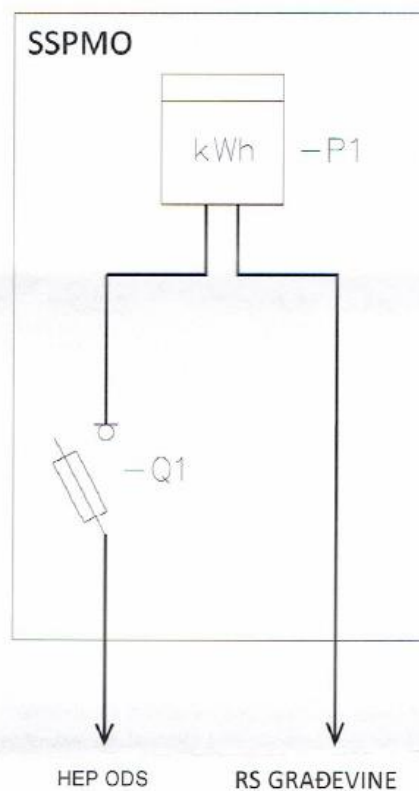
• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •





NN-I-3 Podzemni priključak u SSPMO na granici privatne i javne površine ili u javnoj površini



Projektni zadatak

Za građevinu **RECIKLAŽNO DVORIŠTE KLOŠTAR PODRAVSKI** na lokaciji **k.č.br.: 999/2, k.o. Kloštar Podravski**, potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju za elektrotehničke instalacije jake struje za potrebe napajanja objekta.

Projekt obuhvaća elektroinstalacije i opremu s uzemljenjem i prema nacrtima i specifikaciji.

Primijenjeni sistem zaštite od opasnog napona dodira je odvajanje dijelova pod naponom u TN-C-S sistemima, uz korištenje strujne diferencijalne sklopke.

Za investitora:

Zagreb, **Kolovoz, 2018.**

RJEŠENJE

Trgovački sud u Zagrebu po suci pojedincu Ružica Orazić u registrarskom predmetu upisa osnivanja d.o.o. po prijedlogu predlagatelja AMPLITUDA VALA d.o.o. za trgovinu i usluge, Zagreb, Poljana Zdenka Mikine 26, 17.05.2011. godine

riješio je

u sudske registrar ovoga suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom AMPLITUDA VALA d.o.o. za trgovinu i usluge, sa sjedištem u Zagreb, Poljana Zdenka Mikine 26, u registrarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 080764002, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudske registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 17. svibnja 2011. godine



S U D A C
Ružica Orazić

Uputa o pravnom lijeku:

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

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku AMPLITUDA VALA d.o.o. za trgovinu i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

AMPLITUDA VALA d.o.o. za trgovinu i usluge

AMPLITUDA VALA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Zagreb
Poljana Zdenka Mikine 26

PREDMET POSLOVANJA/DJELATNOSTI:

- * - Kupnja i prodaja robe
- * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- * - Nadzor nad gradnjom
- * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- * - Obavljanje djelatnosti upravljanja porječkom
- * - Turističke usluge u nautičkom turizmu
- * - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude
- * - Ostale turističke usluge
- * - Turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- * - Usluge grafičkog oblikovanja (dizajn)
- * - Djelatnost nakladnika
- * - Promidžba (reklama i propaganda)
- * - Računalne (kompjutorske) i srodne aktivnosti
- * - Pružanje usluga informacijskog društva
- * - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- * - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - Organiziranje kongresa, seminara i tečajeva
- * - Zastupanje inozemnih tvrtki

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Marko Šoštarčić, OIB: 77766133666
Zagreb, Bernarda Vukasa 26
- jedini osnivač d. o. o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Marko Šoštarčić, OIB: 77766133666
Zagreb, Bernarda Vukasa 26
- direktor



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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku AMPLITUDA VALA d.o.o. za trgovinu i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL/UKUPAN IZNOS ČLANSKIH ULOGA:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:
društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

Izjava o osnivanju od 11.05.2011.godine.

U Zagrebu, 17. svibnja 2011.

S U D A C
Ružica Orazić





REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UPII-310-34/07-01/2112
Urbroj: 314-05-07-1
Zagreb, 26. veljače 2007. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Inženjersku komoru arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), koji je rješavao po Zahtjevu za upis Šošarić Marka, dipl.ing.el., ZAGREB, Bernarda Vukasa 26. predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Šošarić Marko**, dipl.ing.el., ZAGREB, pod rednim brojem **2112**, s danom upisa **26.02.2007.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Šošarić Marko, dipl.ing.el., stiče pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašten inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**Inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

Šošarić Marko, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 26.02.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 2. i člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera elektrotehnike na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projeklanskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostavi:

1. Marko Šošarić, 10000 ZAGREB, Bernarda Vukasa 26
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismostrana Komore

Na osnovu Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji izdaje se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Projektant : Marko Šoštarić, mag.ing.el.

Objekt : *RECIKLAŽNO DVORIŠTE KLOŠTAR PODRAVSKI , k.č.br.: 999/2, k.o. Kloštar
Podravski*

Investitor: **OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI, OIB: 89238941129**
Kralja Tomislava 2, 48362 Kloštar Podravski

Čime preuzima odgovornost da projekt za čiju je izradu imenovan, udovoljava zahtjevima iz Zakona o gradnji.

Imenovani ima radno iskustvo veće od pet godina kao diplomirani inženjer elektrotehnike i više od tri godine na projektiranju kao i položeni stručni ispit (klasa 133-04/06-03/68, Ur.broj 531-10-2-06-4), te je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2112, klasa UP/I-310-34/07-01/2112, Ur.br. 314-05-07-1 , čime u potpunosti zadovoljava uvjete iz Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji i Zakona arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima uprostornom uređenju i gradnji.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.god.**

Direktor:
Marko Šoštarić

Temeljem članka 108. stavka 2., Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17),

Projektant: Marko Šošćarić, mag. ing. el.

Broj rješenja: 2112, od 26. veljače 2007.
KLASA: UP/I-310-34/07-01/2112
URBROJ: 314-05-07-1

dajem

IZJAVU O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

**Objekt : RECIKLAŽNO DVORIŠTE KLOŠTAR PODRAVSKI , k.č.br.: 999/2, k.o. Kloštar
Podravski**

**Investitor: OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI, OIB: 89238941129
Kralja Tomislava 2, 48362 Kloštar Podravski**

sa posebnim propisima i uvjetima, te da su njegovi pojedini dijelovi međusobno usklađeni, prema spisku primijenjenih propisa kako slijedi:

SPISAK PRIMJENJENIH PROPISA

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, NN 20/17).
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14).
3. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14).
5. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10).
6. Tehnički propis za građevne proizvode (NN br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 130/12 i 81/13).
7. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10).
8. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13).
9. Pravilnik o izmji. i dopunama pravilnika zaštiti na radu za radne i pomoć. prostorije i prostore (NN br. 42/05).
10. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 23/11).
11. Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10)
12. Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN br. 9/87).

13. Pravilnik o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/88).
14. Pravilnik o izmjenama pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (NN br. 05/02).
15. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09).
16. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73).

SPISAK VAŽEĆIH NORMI ZA UGRAĐENU OPREMU:

- HRN IEC 60364-1 (12. 1999.)
 - Električne instalacije zgrada - 1. dio : Područje primjene predmet i osnovna načela
- HRN IEC 60364-2-21 (09. 1998.)
 - Električne instalacije zgrada - 2. dio : Definicije - 21. poglavlje : Vodič općeg nazivlja
- HRN IEC/TR3 61200-413 : 1999. 1.izd.
 - Upute za električnu instalaciju - 413. dio : Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja
- HRN IEC 60364-4-443 : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 44. glava : Prenaponska zaštita –
443.odjeljak : Prenaponska zaštita od atmosfer. prenapona ili sklapanja (IEC 60364-4-443: 1999.)
- HRN IEC 60364-4-444 : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 444.odjeljak :
Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996.)
- HRN IEC 60364-4-481 : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 48. poglavlje : Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima -

481.odjeljak : Odabir zaštitnih mjera od električnog udara u odnosu na vanjske utjecaje (IEC 60364-4-481: 1993.)

- HRN IEC 60364-5-559 : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 55. poglavlje :

Druga oprema - 559.odjeljak : Svjetiljke i instalacija rasvjete (IEC 60364-5-559: 1999.)
- HRN HD 384.3.S2 (12. 1999.)
 - Električne instalacije zgrada - 3. dio : Određivanje općih značajki
- HRN HD 60364-4-41 (2007.)
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje : Zaštita od električnog udara
- HRN HD 384.4.42.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 42. poglavlje : Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 384.4.43.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje : Nadstrujna zaštita
- HRN HD 60364-5-51. : 2007.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 51. poglavlje : Zajednička pravila
- HRN HD 384.5. 52.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN HD 384.5.523.S1. : 1999. 1.izd.
 - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja - 523. odjeljak : Trajno podnosive struje
- HRN HD 384.5.54.S1. : 1999. 1.izd.

- Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradba električne opreme - 54. poglavlje : Uzemljenje i zaštitni vodiči
- EN 50164-2 : 08-2002.
 - Komponente LPS. 2. dio : Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
- HRN U.J1. 010/73 Zaštita pod požara. Ispitivanje materijala i konstrukcija. Definicije pojmova.
- DIN 4102, ostali standardi
- HRN.U.C. 9.100 Osvjetljenje.
- VDE, IEC i CEE

Zagreb, **Kolovoz, 2018.**god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.

 **MARKO ŠOŠTARIĆ**
mag.ing.el.
E 2112 **OVLAŠTENI INŽENJER**
 ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

Na osnovu Zakona o zaštiti na radu izdaje se:

IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA NA ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI I KORIŠTENJU ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Da tehnička dokumentacija za:

Objekt : *RECIKLAŽNO DVORIŠTE KLOŠTAR PODRAVSKI, k.č.br.: 999/2, k.o. Kloštar
Podravski*

Investitor: *OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI, OIB: 89238941129
, Kralja Tomislava 2, 48362 Kloštar Podravski*

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, kojima projektirani objekt mora udovoljiti tokom izgradnje te kada bude u upotrebi.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.god.**

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.
E 2112 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Na osnovu Zakona o zaštiti od požara izdaje se:

ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA PRI IZVEDBI I KORIŠTENJU ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Da tehnička dokumentacija za:

Objekt : *RECIKLAŽNO DVORIŠTE KLOŠTAR PODRAVSKI, k.č.br.: 999/2, k.o. Kloštar
Podravski*

Investitor: *OPĆINA KLOŠTAR PODRAVSKI, OIB: 89238941129
, Kralja Tomislava 2, 48362 Kloštar Podravski*

sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, kojima projektirani objekt mora udovoljiti tokom izgradnje te kada bude u upotrebi.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.god.**

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.

 **MARKO ŠOŠTARIĆ**
mag.ing.el.
E 2112 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

OBAVEZNI PROPISI PRI PROJEKTIRANJU, IZGRADNJI I EKSPLOATACIJI ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Propis

Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona
Pravilnik o jugoslavenskim standardima za električne instalacije u zgradama
HRN N.A0.441 Sklopne aparature. Termini i definicije
HRN N.A0.826 Električne instalacije u zgradama. Termini i definicije
HRN N.A3.131 Elektrotehnika. Sheme dijagrami i tabele. Definicije i klasifikacija
HRN N.A5.070 Stupnjevi zaštite električne opreme ostvareni pomoću zaštitnih kućišta.
Klasifikacija, označavanje i tipska ispitivanja
HRN N.A9.001 Klasifikacija elektroničkih i električnih uređaja s obzirom na zaštitu od električnih udara
HRN N.A9.002 Elementi opreme i uređaja . Raspoznavanje stezaljki i aparata. Opća pravila za označavanje slovno-brojčanim oznakama
HRN N.AB2.702 Električne instalacije u zgradama. Opsezi napona
HRN N.B2.730 Električne instalacije u zgradama. Opće karakteristike i klasifikacija
HRN N.B2.741 Električne instalacije niskog napona. Zahtjevi za sigurnost. Zaštita od električnog udara
HRN N.B2.742 Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za sigurnost. Zaštita od toplinskog djelovanja
HRN N.B2.743 Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za sigurnost. Nadstrujna zaštita
HRN N.B2.751 Električne instalacije u zgradama. Izbor i postavljanje električne opreme u ovisnosti o vanjskim utjecajima
HRN N.B2.752 Električne instalacije u zgradama. Električni razvod. Trajno dopuštene struje
HRN N.B2.754 Električne instalacije u zgradama. Uzemljenje i zaštitni vodiči
HRN N.B2.771 Električne instalacije u zgradama. Prostorije s kadom i tušem. Posebni tehnički uvjeti
HRN N.B2.C0.010 Elektroenergetika. Boje za označavanje i sistem obilježavanja žila kabela i izoliranih vodova za nazivne napone do 1kV
HRN N.E5.205 Niskonaponski rastalni osigurači velike prekidne moći za primjenu u industriji i sličnom. Opći tehnički uvjeti
HRN N.E5.206 Niskonaponski rastalni osigurači. Dopunske odredbe za osigurače za primjenu u domaćinstvu i slične svrhe
Zakon o gradnji
Zakon o prostornom uređenju i gradnji
Zakon o arhitektonskim i izenjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji
Zakon o zaštiti na radu
Zakon o zaštiti od požara
Zakon o zaštiti od buke

Zakon o elektrotehničkim komunikacijama
Pravilnik o Hrvatskim Normama
Zakon o normizaciji
Pravilnik o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti projekta
Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije
Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore
Pravilnik o tehničkim propisima za gromobrane

Zagreb, **Kolovoz, 2018.**god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE NA RADU PRI ELEKTROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA

Mjere primijenjene za provedbu mjera zaštite na radu su u skladu sa slijedećim zakonskim propisima, pravilnicima i normama:

Zakon o gradnji

Zakon o prostornom uređenju i gradnji

Zakon o zaštiti na radu

Zakon o zaštiti od buke

Pravilnik o Hrvatskim Normama

Zakon o normizaciji

Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore

Pravilnik o tehničkim propisima za gromobrane

HRN N.B2.741 Električne instalacije niskog napona. Zahtjevi za sigurnost.

Zaštita od električnog udara

HRN N.B2.730 Električne instalacije u zgradama. Opće karakteristike i klasifikacija

Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije

Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona

Pravilnik o jugoslavenskim standardima za električne instalacije u zgradama

Zaštita od prenapona

Prenaponska zaštita je izvedena kao zajednička, instaliranjem odvodnika prenapona u KPMO.

Zaštita od indirektnog dodira

Zaštita od previsokog napona dodira će biti **izvedena sistemom automatskog isključenja napajanja**. U slučaju kvara na instalaciji, dio u kvaru se automatski isključuje kako bi se spriječilo nastajanje napona dodira takve vrijednosti i u takvom trajanju da ne predstavlja opasnost kao što je štetno fiziološko djelovanje. Zaštitni uređaj mora automatski djelovati u takvom vremenu koje ne dozvoljava održavanje očekivanog napona dodira većeg od 50V tako da ne može predstavljati rizik od fiziološkog djelovanja na osobe u dodiru sa istovremeno pristupačnim vodljivim dijelovima.

Zaštita od direktnog dodira

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom će biti otklonjena izborom odgovarajućih razvodnih uređaja takve izvedbe i kvalitete da je direktan dodir onemogućen, kao i odgovarajućim smještajem opreme. Primijenjeno je izoliranje, pregrade i kućišta, postavljanje izvan dohvata. Sva tvornički izrađena oprema mora biti u skladu sa važećim standardima.

Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja

Na objektu su primijenjeni uređaji koji štite od struje preopterećenja i od kratko-spojne struje. Ti uređaji moraju prekinuti svaku nad-struju do očekivane kratko-spojne struje u točki gdje je uređaj instaliran. Napominjemo da zaštita vodiča ne mora štititi opremu priključenu na vodiče. Vrijeme u kojem uređaj prekida struju preopterećenja odnosno struju kratkog spoja mora biti takvo da ta struja ne prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima.

Nad-strujna zaštita

Na objektu su primijenjeni uređaji koji štite od struje preopterećenja i od kratko-spojne struje. Ti uređaji moraju prekinuti svaku nad-struju do očekivane kratko-spojne struje u točki gdje je uređaj instaliran. Napominjemo da zaštita vodiča ne mora štititi opremu priključenu na vodiče. Vrijeme u kojem uređaj prekida struju preopterećenja odnosno struju kratkog spoja mora biti takvo da ta struja ne prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima.

Zaštita pri radovima

Prilikom montaže primjenjivati će se propisana pravila zaštite na radu, Pravilnika o zaštiti na radu izvođača radova, opći tehničko-tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu i eventualno izdane upute od strane investitora.

Prilikom izvođenja radova radnici su dužni primjenjivati osobna zaštitna sredstva predviđena Pravilnikom-Elaboratom zaštite na radu.

Kod prenošenja, manipuliranja, izrade i postavljanja kabela te drugih uređaja, koristiti potreban alat i naprave, a pri tome se obavezno pridržavati uputa o korištenju istih, koja su sastavni dio pravila zaštite na radu, odnosno uputa proizvođača opreme. Investitor radove može povjeriti samo za to ovlaštenoj osobi (poduzeću).

Zaštita od toplinskog djelovanja

Na objektu nema specifičnosti zbog kojih bi bile potrebne posebne mjere zaštite od toplinskog djelovanja, već su dovoljne prije spomenute mjere (izbor, dimenzioniranje el. zaštite...) koje će spriječiti pojavu toplinskog djelovanja elektrotehničke instalacije na okolinu i ljude.

Zaštita od pada i nestanka napona

Budući da u objektu ne postoji oprema kod koje postoji opasnost od pada i nestanka napona, nije potrebno ugrađivati uređaje za zaštitu od nestanka napona. Instalacija je projektirana tako da se dopušteni pad napona od priključka na niskonaponsku mrežu nalazi u granicama od 3% za krugove rasvjete i 5% za ostala trošila.

Zaštita od nedovoljne rasvjete

U svim prostorima je predviđena rasvjeta odgovarajućeg intenziteta za predviđenu aktivnost u prostoru.

Pri mjestima za koja se predviđaju dodatne aktivnosti (pisanje, čitanje, priprema jela i sl.) je predviđena mogućnost dodatne lokalne rasvjete.

Zaštita od udara groma

Objekt je štićen od udara groma gromobranskom instalacijom koja radi na principu Faradejevog kaveza. Na krovu je smještena gromobranska hvataljka od Fe/Zn trake 25x3mm koja je zemljovodima od iste trake spojena na uzemljivač Fe/Zn 40x4mm. Uzemljivač objekta je Fe/Zn traka položena u temelj. Da bi zaštita od udara groma bila efikasna potrebno je da izmjereni otpor uzemljivača bude manji od 20 Ω . Mjerenjem treba ustanoviti stvarnu vrijednost te u slučaju potrebe smanjiti otpor uzemljivača dodatnom trakom, odnosno sondama.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.**god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE OD POŽARA PRI ELEKTROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA

Mjere primijenjene za provedbu mjera zaštite od požara su u skladu sa slijedećim zakonskim propisima, pravilnicima i normama:

Zakon o gradnji
Zakon o prostornom uređenju i gradnji
Zakon o zaštiti od požara
Zakon o zaštiti na radu
Pravilnik o Hrvatskim Normama
Zakon o normizaciji
Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona

Zaštita od toplinskog djelovanja pri kratkom spoju

Na objektu su primijenjeni uređaji koji štite od struje preopterećenja i od kratko-spojne struje. Ti uređaji moraju prekinuti svaku nad-struju do očekivane kratko-spojne struje u točki gdje je uređaj instaliran. Napominjemo da zaštita vodiča ne mora štititi opremu priključenu na vodiče. Vrijeme u kojem uređaj prekida struju preopterećenja odnosno struju kratkog spoja mora biti takvo da ta struja ne prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima koja bi mogla prouzročiti požar .

Zaštita od toplinskog djelovanja pri udaru groma

Na objektu je primijenjena gromobranska zaštita u obliku Faradayevog kaveza čime se osigurava minimalni otpor munji pri eventualnom udaru. Vodovi (hvataljke i zemljovodi) se vode najkraćim putovima prema uzemljivaču. Sva savijanja i skretanja su izvedena tako da nema opasnosti od preskakanja između pojedinih dijelova instalacije. Udarni otpor gromobranskog uzemljenja mora biti $\leq 20\Omega$.

Zaštita od toplinskog djelovanja u normalnim uvjetima

Na objektu nema specifičnosti zbog kojih bi bile potrebne posebne mjere zaštite od toplinskog djelovanja kao uzročnika požara, već dovoljnom mjerom smatramo pravilno dimenzioniranje vodova i zaštitnih elemenata (osigurači) što će spriječiti pojavu previsokih temperatura.

Zaštita od širenja požara preko elektrotehničkih instalacija

Da bi se spriječilo širenje požara preko elektrotehničkih instalacija obavezno je brtvljenje kabelskih prolaza na granicama požarnih zona vatro-otpornim sredstvima atestiranim na 90min.

Isklop instalacije pri gašenju

U slučaju potrebe za isključenjem električne instalacije u svrhu gašenja eventualnog požara, električna instalacija se isklapa vađenjem kratko-spojnika (odnosno osigurača) iz osnove glavnih osigurača ili pritiskom na tipklo u slučaju opasnosti.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.god.**

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA U SMISLU PRIMJENE ZAKONA O ZAŠTITI OD POŽARA

Opći obvezujući postupci izvođača i investitora

(Priprema za izvedbu, priprema gradilišta i izvođenje, te uporaba građevine)

Pored zakonsko-tehničkih propisa i normi izvoditelju elektrotehničkih instalacija je i ugovornim troškovnikom dodatno naložena provedba svih mjera zaštite na radu i zaštite od požara, kao i pribavljanje CERTIFIKATA za svu elektro opremu, kako za uvoznu tako i domaću, da je u skladu sa važećim HRN normama.

U projektu za izvedbu projektirane elektro instalacije su obrađene u skladu sa navedenim zakonima i normama iz kojih su u nastavku navedene samo najbitnije stavke (odredbe načina provedbe zaštitnih mjera).

Svaki investitor je dužan izvedbu elektrotehničku instalacije povjeriti samo izvoditeljima ovlaštenim za ovu vrstu radova.

Svaki investitor je dužan osigurati nadzor nad izvođenjem el. instalacija i to po Zakonski registriranom subjektu i nadzornom inženjeru.

Svaki izvoditelj radova, a u cilju zaštite ljudi i imovine, dužan je pri pripremi gradilišta, izvođenju radova i pripremi građevine za uporabu primijeniti sve propise zaštite na radu i zaštite od požara, tako da ni za vrijeme gradnje, a ni pri eksploataciji izvedene elektro instalacije ne budu uzrok nesreće na radu, požara i oštećenja (uništenja) imovine.

Zakonski propisi obvezuju kako izvoditelja, tako i investitora i konačnog korisnika građevine na:

- prijavu, osiguranje i zaštitu gradilišta
- uporabu ispravnih i atestiranih sredstava za rad pri izvođenju i održavanju
- Izvedbu el. instalacija u svim detaljima navedenih Zakona i normi, te ovog "prikaza" iako u istom nisu navedeni svi detalji navedenih Zakona i normi.

Ovaj prikaz ne sadrži mjere i normative za zaštitna sredstva i alate, te sigurnosne mjere ponašanja izvođača pri izvođenju investitora (ili korisnika) pri upotrebi i održavanju što je propisano posebnim zakonskim propisima.

Izvođač radova je u obvezi da investitoru i komisiji za tehnički pregled dostavi, a prije puštanja građevine u upotrebu, pismene dokaze (izjave, ateste, rezultate ispitivanja i sl.) iz kojih je vidljivoda je proveo sve mjere zaštite na radu i zaštite od požara, te da je proveo kontrolu, ispitivanje i osigurao kvalitetu izvedenih radova.

Građevina sa izvedenim instalacijama se ne smije eksploatacijski koristiti bez prethodno provedenih radnji iz prethodnih stavaka, te ishodbene UPORABNE DOZVOLE.

Zaštitne mjere na gradilištu za vrijeme izvedbe radova

Nalaže se izvoditelju, odnosno odgovornom rukovodstvu gradilišta i izvoditeljskih struka da:

- Provede permanentnu faznu kontrolu i ispitivanje svake tehnološke faze izvedenih radova i vode dnevnik o istom sa kontrolom eventualnih oštećenja na već izvedenim radovima.
- Zabrani izvoditeljsko, A POSEBNO INVESTITORSKO-KORISNIČKO eksploatacijsko korištenje izvedenih elektro instalacija bez prethodne izvođačke kontrole, provedenog ispitivanja, izrađenih atesta o potpunoj ispravnosti izvedenih instalacija i provedenih mjera zaštite na radu i zaštite od požara.
- Permanentno prate i upozoravaju zaposlenike na opasnosti i neophodnost primjene zaštitnih mjera.
- Osiguraju obilazak gradilišta po posebno stručno osposobljenoj osobi s položenim ispitom zaštite na radu i zaštite od požara.
- Zaposlenike permanentno osposobljavaju za primjenu zaštitnih mjera.
- Stalno drže slobodne puteve napuštanja građevine u slučaju potrebe.
- Posebno osiguraju zapaljive materijale i sredstva koja se koriste pri gradnji.

Primijenjene mjere zaštite od požara

Propisano je da predviđena elektro oprema zadovolji HRN-norme što izvođač treba dokazati prilaganjem odgovarajućih certifikata.

Predviđeni su vodovi sa PVC izolacijom koja ne podržava gorenje.

Svaki strujni krug je predviđeno zaštititi nadstrujnim uređajem koji prekida strujni krug pri preopterećenju i kratkom spoju tako da na vodu ne dođe do povećanja temperature iznad propisane.

Vodovi su dimenzionirani tako da trajno mogu podnijeti veću struju od nazivne struje trošila.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Da bi se osigurala kvaliteta izvedene instalacije, te sigurnost pri njenoj izgradnji (na osnovu dobivene građevinske dozvole) i eksploataciji nužno je pridržavati ovog projekta, kao i svih propisa koji su u njemu navedeni.

Cjelokupnu instalaciju je potrebno izvesti u skladu sa odobrenom tehničkom dokumentacijom na osnovu koje je ishoda građevinska dozvola odnosno, **Izvedbenog projekta izrađenog“ na osnovu ovog „Glavnog projekta“**. Bez suglasnosti projektanta ili/i nadzornog inženjera nije dopušteno odstupati od izvedbenog projekta.

Izvedbu objekta/instalacije se može povjeriti samo organizaciji registriranoj za takvu vrstu radova/usluga, koja **mora imenovati Voditelja(e)** radova za elektrotehničke instalacije.

Prije početka radova Investitor je obavezan Izvođaču dostaviti imena ovlaštenih osoba za obavljanje **obaveznog Stručnog nadzora** nad izvođenjem radova.

Izvođač je obavezan **proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova**, te pisano zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno pisano dati svoje primjedbe.

Sav materijal koji korišten pri izvedbi **mora odgovarati Hrvatskim standardima i imati znak „Evropske kvalitete“**. Izvođač ne smije ugraditi različiti materijal od onog koji je specificiran troškovnikom za izvedbu (danom u „Izvedbenom projektu“ ukoliko se izvedbeni projekt izradio ili ugovornom troškovniku) osim ako se sa tom izmjenom pisano suglase projektant, nadzorni inženjer i investitor.

Rušenja, dubljenja i bušenja elemenata konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo/strojarstvo.

Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

Svi alati i strojevi za izvedbu radova, kao i alati i strojevi koji se ugrađuju/koriste u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u pogledu sigurnosti u eksploataciji.

Nakon završenih radova investitor treba osigurati dva primjerka **„Projekta izvedenog stanja“** sa svim eventualnim izmjenama u odnosu na ovaj projekt kako bi se pojeftinile eventualne intervencije na instalacijama u periodu eksploatacije.

Izradu Projekta izvedenog stanja investitor posebno ugovara sa za takvu vrstu radova registriranim trgovačkim društvom.

Postavljena električna instalacija mora zadovoljiti slijedeće preglede:

1. zaštita od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka kod zaštite zaprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruke
2. zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona (ako nije izvršena revizija projekta)
3. izbora i udešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor
4. ispravnosti postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu razdjelnog razmaka
5. izbora opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča, te njihova neprekinutost

7. postojanja shema, pločica s upozorenjem i sličnih informacija
8. raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme
9. spajanje vodiča
10. pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje

Prije predaje instalacije na korištenje potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja, odnosno izdati ateste koji se smatraju dokazom kvalitete instalacije i to ovim redoslijedom:

1. neprekinutost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. izolacijski otpor električne instalacije
3. zaštita električnim odvajanjem strujnih krugova
4. funkcionalnost

Gore navedena mjerenja korisnik je dužan povremeno ponavljati kako bi se osigurala stalnost kvalitete i sigurnost u eksploataciji.

Preglede i ispitivanja može izvršiti samo za to kvalificirana osoba, a za provedena mjerenja treba biti izdat atest.

NAPOMENE:

Za vrijeme izvođenja radova Izvođač obavezno vodi „Građevinski dnevnik“ prema važećem pravilniku!

Izvođač mora Investitoru predati „Projekt izvedenog stanja“ sa svim ucrtanim izmjenama i dopunama u skladu sa stvarno izvedenim radovima!

Za vrijeme izvođenja radova Investitor je dužan osigurati stručni „Nadzor nad izgradnjom“ po projektnoj dokumentaciji.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.**god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

TEHNIČKI OPIS

Općenito

Za predmetni objekt potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju električnih instalacija, a prema projektnom zadatku. Objekt je RECIKLAŽNO DVORIŠTE KLOŠTAR PODRAVSKI i nalazi se na lokaciji k.č.br.: 999/2, k.o. Kloštar Podravski.

Ovim projektom su obuhvaćene samo elektrotehničke instalacije unutar objekta, dok vanjski priključci nisu predmet ove tehničke dokumentacije.

Projekt obuhvaća elektroinstalacije i opremu s uzemljenjem i prema nacrtima i specifikaciji.

Ograda oko reciklažnog dvorišta

Ograda oko prostora i unutar prostora odlagališta je visine 2,0 m. Osnovna namjena ograde je sprječavanje pristupa neovlaštenim osobama, te omogućavanje kontrole pristupa unutar reciklažnog dvorišta.

Ogradu je potrebno postaviti oko cijelog odlagališta i uzemljiti je. Predviđeno je uzemljenje ograde svakih 10 metara, spajanjem metalnog stupa ograde varenjem trake Fe/Zn 4x30mm do trake u rovu zajedničkog uzemljenja postrojenja. Posebno treba paziti na kvalitetu zaštite od korozije spoja.

Energetski priključak

Objekt se napaja iz postojeće niskonaponske mreže prema priloženoj Elektroenergetskoj suglasnosti EES broj: 400500-180172-0012 od 21.05.2018..

Mjesto priključenja na mrežu: Kabelski slobodnostojeći razdjelni ormar (SSRO) KRO6067-1.

Napajanje mjesta priključenja iz: TS „KLOŠTAR-IND. ZONA“ (TS 6067), izvod 1 – KRO-1 IND. ZONA.

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti (mjesto predaje/preuzimanja energije): SSPMO

Uređaj za odvajanje je smješten u SSPMO.

Mjesto predaje električne energije je u samostojećem priključno mjernom ormaru (SSPMO) koji je smješten uz ogradni zid reciklažnog dvorišta sa ugrađenim trofaznim električnim kombi brojilom.

Unutar ograđenog prostora su smještena tipkala koja omogućavaju isključivanje električne energije cijelog postrojenja u slučaju nužde.

Razvodni uređaji

Glavni razdjelnik je samostojeći ormar u mehaničkoj zaštiti IP 67 s grijačem i zaštitnim vratima s bravom i vanjskim prozirnim poklopcem. U njemu su smješteni uređaji potrebni za napajanje, zaštitu i nadzor postrojenja, sklopnici, osigurači, stezaljke idr. prema specifikaciji.

Na vanjskoj strani RO je smješteno tipkalo koje omogućava isključivanje električne energije cijelog postrojenja u slučaju nužde.

Ugradnja razvodnog ormara RO se predviđa pored objekta za zaposlenike.

Glavni prekidač moguće je isključiti tipkalom JPr10 smještenim na vanjskom zidu objekta za zaposlenike.

Od razvodnih ormara instalacija se izvodi kabelima tipa PP-Y i PP00-Y presjeka 1,5 mm² ili većih za rasvjetu, odnosno 2,5mm² ili većih za utičnice opće namjene te presjeka prema potrebama pojedinog potrošača. Instalacija se polaže djelomično u plastične PNT cijevi, a djelomično u zemljani rov i cijevima za prolaz ispod prometnica.

Kabelski razvod

Kabelski razvod je predviđen prema situaciji u prilogu ovog dokumenta.

Kabeli se polaže u zaštitne cijevi i kabelske zdence po potrebi, radi zaštite kabela.

U rov se polažu odvojeno signalni i napojni kabel u pripadne cijevi, odvojeni trakom za uzemljenje Fe/Zn 4x40.

Kabelski razvod po odlagalištu otpada vrši se polaganjem kabela u zemlju, tj. u kabelski rov 0,8m, a na prelazu preko prometnice u betonske cijevi ϕ 200 na dubini -1,2m.

Vanjska rasvjeta

Za rasvjetu ulazno - izlazne zone odlagališta i platoa odlagališta predviđa se ugradnja 7 komada rasvjetnih stupova visine 5 m, sa svjetiljkom LVC-06 i žaruljom NAV-E 150. Paljenje rasvjete vrši se sklopkom smještenom u kom. ormariću na porti.

Zaštita

Zbog izjednačenja potencijala treba sve metalne dijelove u postrojenju treba međusobno povezati na kutiji za izjednačenje potencijala pomoću vodiča P/F 4 mm² ili većeg presjeka, a zatim sa zaštitnom sabirnicom u razdjelniku GR pomoću vodiča P/F 6 mm² ili većeg presjeka. Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja strujnih krugova predviđena je automatskim osiguračima sa zaštitnom strujnom sklopkom IN=0,3A.

Uzemljenje i zaštita od munje

Na građevini treba izvesti temeljni uzemljivač čeličnom pocinčanom trakom Fe/Zn 4 x 40 mm. Traku treba polagati okomice, a čeličnu armaturu temelja spojiti na traku uzemljenja svakih 5 m.

Na uzemljivaču treba ostaviti izvode trake u dužini do 3 m za uzemljenja sabirnica razdjelnika, metalnih dijelova, na mjerne spojeve, te stupova vanjske rasvjete.

Sva spajanja u betonu izvesti križnim spojnica i spojeve zaštititi vrelim bitumenom.

Spojeve temeljnog uzemljivača do mjernog spoja izvesti trakom 40x4 mm, a od mjernog spoja isto, ali drugi pričvrstiti varenjem i zaštititi od korozije.

Mjerne spojeve treba postaviti na visini cca. 1,5 m na pogodna mjesta, te zatvoriti poklopcem.

Povezivanje metalnih masa (kutija IP- za izjednačenje potencijala) izvesti vodičem P/F 6 mm² ili većim, te spojiti na zaštitni vod.

Nakon izvedbe instalacije treba izvršiti potrebna mjerenja i ispitivanja, te izdati atest o ispravnosti i o izmjerenom otporu uzemljivača.

Zaštita od indirektnog dodirnog napona

Kao zaštita od indirektnog napona dodira predviđen je sustav TN-C-S, sa združenim uzemljivačem položenim po cijeloj trasi, te automatskim isklapanjem napajanja nadstrujnim elementima, koji će prekinuti strujni krug u vremenu kraćem od 0,1 sek.

Telefonska instalacija

Telefonska instalacija nije predviđena nego će se veza sa odlagalištem ostvarivati mobilnim telefonima ili CB stanicom.

Napomene

Pri kopanju rova treba voditi računa da ne dođe do oštećenja ostalih podzemnih instalacija. Naročitu pozornost treba obratiti kod iskopa rova uz komunalne instalacije. Na tim mjestima kao i na mjestima križanja kablenskog rova s ostalim komunalnim instalacijama iskop vršiti ručno.

Potrebno je obratiti pozornost prilikom iskopa rova u za polaganje kabela i u slučaju približavanja i li križanja s EK infrastrukturom, istu treba zaštititi na način kako je to prikazano u nacrtima koji su sastavni dio ovoga projekta.

Postojeće elektroenergetske kabele je potrebno izmjestiti ili zaštititi na odgovarajući način, uz obavezni ručni iskop kako ne bi došlo do oštećivanja istih.

Obavezno nakon izmještanja ili zaštićivanja postojećih elektroenergetskih kabela u zoni zahvata, izvršiti geodetski snimak istih.

S obzirom da postojeći elektroenergetski kabele nisu unutar zahvata izgradnje objekata reciklažnog dvorišta, potrebno je samo prilikom križanja druge komunalne infrastrukture sa postojećim elektroenergetskim kabelima iste zaštititi kao što je prikazano u nacrtima „Presjeci kabelskih vodova – paralelno vođenje i križanje instalacija“, koji su u prilogu ovoga dokumenta.

Protupanična rasvjeta

Na putevima evakuacije i evakuacijskim izlazima mora biti ugrađena protupanična rasvjeta koja osigurava napuštanje na siguran način i u najkraćem mogućem vremenu ugroženog prostora. Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki (opremljene vlastitim akumulatorskim baterijama). Svjetiljke moraju biti u skladu s HRN EN 1838:2008 (Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta) i moraju imati autonomiju rada od 120 minuta. Nivo osvijetljenosti za evakuacijske puteve definiran je u širini do 2 m i to:

1 lx na centralnim osima u širini od 1 m

0,5 lux na preostalom dijelu širine puta

Podloga svjetiljki koje označavaju puteve evakuacije mora biti zelene boje, a oznake na svjetiljkama bijele boje.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.god.**

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.

 **MARKO ŠOŠTARIĆ**
mag.ing.el.
E 2112 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

NAPOMENA:

Sve prolaze kabela na prolazima požarnih zona zabrtviti protupožarnim sredstvom (90min).

PREPORUKE ZA POLAGANJE VODOVA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Pri polaganju vodova se treba pridržavati slijedećih preporuka:

1. Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
2. Svaki strujni krug mora imati svoje fazne vodiče i nulti-vodič
3. U jednu cijev se mogu uvlačiti samo vodiči istog strujnog kruga
4. Vodiči koji su jedan vod ili kabel moraju pripadati istom strujnom krugu
5. Izolirane vodiče uvlačiti u cijevi ispod žbuke samo kad je žbuka suha
6. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
7. Metalne mase cijevi, obloga kabela i metalne konstrukcije ne smiju se upotrebljavati kao povratni vodiči
8. Vodiče nastavljati samo u spojnim i razvodnim kutijama
9. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama i svjetiljkama potrebno je produljiti vodiče za 15 cm.
10. Paralelno vođenje vodova s dimnjacima treba izbjegavati. Vodove postavljati najmanje 20cm od dimnjaka
11. Pri paralelnom vođenju izoliranih energetskih vodova s plinskim, toplinskim i vodovodnim cijevima međusobni razmak mora biti najmanje 5 cm, a pri križanju 3cm
12. Pri paralelnom vođenju s vodovima slabe struje elektroenergetski vodovi se polažu 30cm od tavanice, 10cm iznad njih vodovi za signalizaciju, a 10 cm iznad ovih vodovi za telefone.
13. Vodovi za telefone moraju biti udaljeni od elektroenergetskih vodova barem 20cm.
14. Pri prolazu kroz zid, vod mora biti nagnut prema vlažnoj prostoriji ili vanjskoj strani zgrade
15. Kod polaganja kabela u rov treba paziti na moguće oštećenje kabela, pa iz rova treba izbaciti kamenje koje je palo u njega tokom polaganja, zasuti ga pijeskom u sloju od 10 cm i prekriti ciglom ili drugom adekvatnom mehaničkom zaštitom
16. Kabel u rovu zatrpavati u slojevima po 20 cm uz nabijanje zemlje. Ako je zemlja suviše suha treba je navlažiti
17. Kabel u rov polagati valovito kako bi se izbjegla mehanička naprezanja zbog zagrijavanja ili pomicanja zemljišta

18. Pri paralelnom polaganju kabela i/ili križanju sa drugim instalacijama paziti na potrebne razmake
19. Nakon polaganja kabela snimiti njegovu trasu.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.god.**

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

PRORAČUNI

Općenito

Sa ciljem adekvatnog izbora napojnih vodova, provjeravamo vodove s obzirom na struju kratkog spoja i pada napona.

Kriterij struje kratkog spoja mora biti zadovoljen kako bi spriječili uništenje vodova u slučaju kratkih spojeva. Dakle, struje kratkog spoja moraju biti prekinute unutar dopuštenog vremena u kojem se ne stigne razviti dovoljno topline koja bi digla temperaturu vodiča iznad dopuštene granice.

U svrhu sprečavanja preniskog napona na pojedinim trošilima provjeravamo padove napona na vodovima, te adekvatnim izborom voda zadržavamo pad napona unutar dopuštenih granica.

Korištene oznake:

U	nazivni napon mreže (V)
I	struja (A)
P	nazivna prividna snaga (kVA)
uk	napon kratkog spoja (%)
A	presjek vodiča (mm ²)
R	radni otpor transformatora/vodiča (Ω)
X	prividni otpor transformatora/vodiča (Ω)
x'	prividni jedinični induktivni otpor vodiča (Ω)
κ	specifična vodljivost vodiča (S/mm ²)
$\cos \varphi$	faktor snage
u%	pad napona (%) (parcijalni, odnosno sveukupni na trošilu/razvodu)
Ik1	struja jednopolnog kratkog spoja (A)
Ik3	struja trolnog kratkog spoja (A)
Iz	trajno dopuštena struja voda (A)
I _B (I _N)	nazivna struja trošila (A)
Ia	nazivna struja zaštitnog uređaja (A)

Napomena: indeksi 1 i 3 označavaju jednofazne ili trofazne veličine

Instalirana snaga i vršno opterećenje

Prema planiranoj vrijednosti suma priključnih snaga potrošača iznosi ne više od 11,04 kW, sa faktorom snage ne nižim od 0,95.

Proračun pada napona

Korištene formule pri proračunu pada napona:

$$u_1\% = \frac{200 \cdot I_N \cdot l}{U} \left(\frac{\cos \varphi}{\kappa \cdot A} + x' \cdot \sin \varphi \right)$$

$$u_3\% = \sqrt{3} \cdot 100 \cdot I_N \cdot l \cdot \left(\frac{\cos \varphi}{\kappa \cdot A} + x' \cdot \sin \varphi \right)$$

$$u\%_{tot} = \sum u\%$$

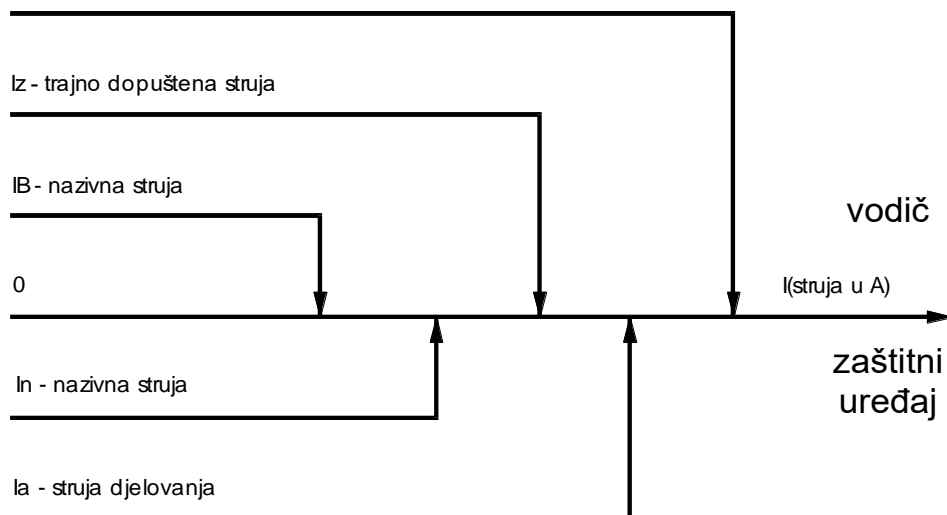
Zahtjev na pad napona ćemo smatrati zadovoljenim ako pad napona u stacionarnim uvjetima na trošilu bude manji od 3%. Parcijalne padove napone između pojedinih pod-razvoda ćemo držati unutar granica od 1%.

Kako se radi o objektu u kojoj su udaljenosti od mjernog uređaja do svakog krajnjeg trošila manje od 20m bez posebne provjere zaključujemo da su uvjeti na pad napona zadovoljeni.

Zaštita od struja preopterećenja i kratkog spoja u vodovima instalacije

Kako bi spriječili prekomjerno zagrijavanje, vodove štitimo elementima za isključenje napajanja i pri preopterećenju i pri kratkom spoju, a prema donjoj slici.

1.45 x Iz



Koordinacija karakteristika vodiča i zaštitnog uređaja od nadstruje

Uvjeti koje mora zadovoljiti zaštitni uređaj su:

$$1 \quad \begin{array}{ll} \text{a)} & I_B \leq I_n \\ \text{b)} & I_n \leq I_Z \\ & I_B \leq I_n \leq I_Z \end{array}$$

$$2 \quad I_a \leq 1,45 \times I_Z$$

Kako je $I_a = K_2 \times I_n$ (K_2 ovisan o vremenu djelovanja zaštite), jednadžbu 2 možemo pisati kao:

$$K_2 \times I_n \leq 1,45 I_Z \text{ odnosno:}$$

$$K_2 / 1,45 \times I_n \leq I_Z \text{ gdje je } K_2 / 1,45 = K_3 \text{ pa imamo:}$$

$$I_n \leq I_Z / K_3$$

Budući da struja I_a osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja i da je K_2 za različite uređaje:

za rastalne osigurače: između 1,6 i 1,9 (uvjet 2 oštiri od 1b)

za male prekidače: 1,45

za ostale prekidače: 1,3 ili 1,25 ovisno o I_n (uvjet 1b oštiri od 2)

U praksi je dovoljno provjeriti:

za osigurače 1a i 2 ($I_n \leq I_Z / K_3$); K_3 pri tome ima vrijednost:

$$I_n \leq 10A \quad K_3 = 1,31$$

$$I_n \leq 25A \quad K_3 = 1,21$$

$$I_n > 25A \quad K_3 = 1,10$$

za prekidače 1a i 1b

Budući da uređaji zadovoljavaju uvjete pri preopterećenju i imaju prekidnu moć ne manju od prirodne kratko-spojne struje na tom mjestu (nije potrebno posebno provjeravati), zaključujemo da je vod zaštićen od preopterećenja i struje kratkog spoja.

Zaštita od opasnog napona pri indirektnom dodiru (TN-C-S sistem)

Zaštita od opasnog indirektnog napona dodira je izvedena *automatskim isključenjem napajanja*.

Opći princip ove zaštite je :

- mase (izloženi vodljivi dijelovi) se moraju spojiti sa zaštitnim vodičem, a u ovisnosti o tipu razvodnog sistema. Istovremeno pristupačne mase moraju se spojiti na isti sistem uzemljenja.
-zaštitni uređaj mora u slučaju greške automatski isključiti napajanje strujnog kruga u takvom vremenu koje ne dopušta održavanje očekivanog napona dodira većeg od 50V efektivne vrijednosti.

Bez obzira na očekivani napon dodira dozvoljava se vrijeme isključenja koje ne prelazi 5s.

Uvjet za sve TN sisteme je (prema donjoj slici):

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

Z_s -impedancija petlje kvara koja obuhvaća izvor, fazni vodič do mjesta kvara i zaštitni vodič između točke kvara i izvora

I_a -struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isključenje napajanja u utvrđenom vremenu (za 220V-0,4s)

U_o -fazni napon

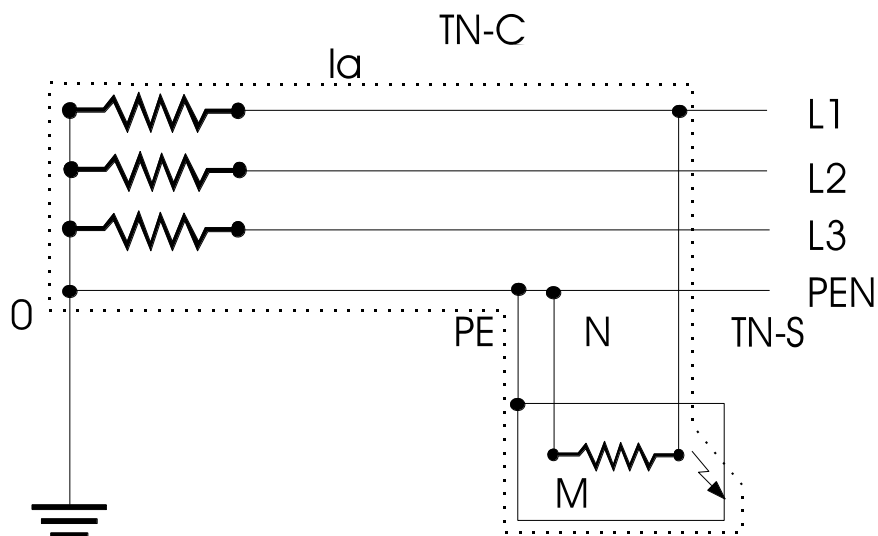
Budući da nemamo pouzdanih podataka o mreži, otpor petlje kvara ćemo izračunati na slijedeći način:

$$Z_s = \frac{R_a + R_p}{c}$$

R_a -otpor faznog vodiča od referentne točke mase

R_p -otpor zaštitnog vodiča od referentne točke mase

c -konvencionalni faktor koji korigira grešku uslijed zanemarivanja impedancije izvora napajanja. U nedostatku preciznih informacija može se uzeti da je jednak 0,8



Pojednostavnjena shema TN sistema sa označenom petljom kvara

Zaštitni uređaji koje ćemo koristiti su zaštitni uređaji nadstruje.

Prihvatljivo je očekivati napon dodira ne veći od 88V, koji mora biti isključen u vremenu od 0,4s.

Provjeru ćemo izvršiti na slijedeći način: na osnovu duljine voda i njegovog presjeka izračunavamo struju kratkog spoja (uz otpor petlje kao gore) i uspoređujemo je sa nazivnom strujom prekostrujnog organa. Ako je omjer struje kratkog spoja i struje i nazivne prekostrujnog organa veći od 3,5, zaključujemo da zaštita od opasnog indirektnog napona dodira efikasna, dakle krug će biti isklopljen u vremenu kraćem od 0,4sek.¹ U graničnim slučajevima provjeru će biti izvedena detaljno.

NAPOMENA: Za prostorije sa kadom, odnosno tušem dodatno se ugrađuje zaštitni uređaj diferencijalne struje 30mA!

¹Za 50m jednofaznog voda 2,5mm² Cu $Z_s=0,88\Omega$, odnosno struja koja mora biti isklopljena u vremenu kraćem od 0,4sek iznosi 250A. Budući da su najveći osigurači kojim štitimo vodiče 2,5mm² manji od 25A, a ujedno i kraći od 50m, zaključujemo da zaštita zadovoljava. Slično razmatranje vrijedi i za vodiče većeg odnosno manjeg presjeka.

Zaštita od udara groma

Otpor uzemljivača

Objekt je štićen od udara groma gromobranskom instalacijom koja radi na principu Faradejevog kaveza. Na krovu je smještena gromobranska hvataljka od Fe/Zn trake 25x3mm koja je zemljovodima od iste trake spojena na uzemljivač.

Procijenili smo približnu duljinu trake za uzemljenje za ostale objekte i instalacije, uključivo i za vanjsku rasvjetu.

Ukupni otpor vanjskog uzemljenja računa se prema izrazu

$$\frac{1}{R_{uk}} = \frac{1}{R_{t1}} + \frac{1}{R_{t2}} + \frac{1}{R_v}$$

Gdje je :

R_u – ukupni otpor uzemljenja (Ω)

R_{t1} – otpor temeljnog uzemljivača građevine

R_v – vanjskog uzemljivača

Otpor temeljnog uzemljivača građevine računa se prema izrazu :

$$R_t = 0,37 \times \frac{\rho}{L} \times \log \frac{L^2}{D \times H}$$

Gdje je:

$\rho = 200 \Omega m$ specifični otpor betona i okolnog tla

L (m) ukupna dužina čelične pocinčane trake,
 položena u temelj građevine

$H = 0,8m$ dubina polaganja uzemljivača

$D = 11,2 \times 10^{-3}$ računski promjer uzemljivača

Otpor rasprostiranja trakastog uzemljivača ukopanog u tlo, koji povezuje pojedine građevine računa se prema izrazu:

$$R_v = \frac{2,3 \times \rho}{L} = \frac{2,3 \times 200}{2500} = 0,184 \Omega$$

Ukupni otpor:

$$\frac{1}{R_{uk}} = \frac{1}{0,184} = 5,435 ; \quad R_u = 0,18 \Omega$$

Ukoliko je izmjereni otpor uzemljivača $> 20 \Omega$ treba ugraditi dodatnu traku i osigurati otpor manji od 20Ω

Spajanje metalnih masa na fasadi na gromobransku instalaciju

Sve metalne mase veće od 2m^2 na fasadi bliže od D moraju se povezati na zemljovod gromobranskog sistema!

$$D \leq 0,066 \cdot Ru + 0,028L \text{ m}$$

D - najmanja udaljenost od gromobranskih vodova (m)

Ru - udarni otpor uzemljivača (Ω)

Lm - udaljenost između mjesta na kome je metalna masa najbliža gromobranskoj instalaciji i ulaza odvoda u zemlju (m)

Za predmetni objekt udarni je otpor manji od 20Ω , a najveća udaljenost najbliže točke metalne mase gromobranskom sistemu od ulaska odvoda u zemlju 15m, sve metalne mase bliže od $D=1,5\text{m}$ moramo povezati na sistem!

$$Ru = 20$$

$$Lm = 10$$

$$D = 0.066 \cdot Ru + 0.028 \cdot Lm$$

$$D = 1.348$$

Na gromobransku treba instalaciju priključiti i one metalne mase koje na udaljenosti manjoj od 1m leže paralelno sa gromobranskom instalacijom na dužini većoj od 4m. Ako ta dužina iznosi više od 8m, priključci moraju biti načinjeni na najvišoj i najnižoj točki metalne mase.

VJEROJATNOST DIREKTOG UDARA MUNJE U OBJEKT

Td - broj grmljavinskih dana	30
Ng - Broj udara po km godišnje (cca 0,1Td)	2.81

Dimenzije objekta:	L- duljina [m]	W - širina [m]	H- visina [m]
	6	2.5	3.1
Sabirna površina [m ²]: $A_D = L * W + 6 * H * (L + W) + 9 * \pi * H^2$			445

VJEROJATNOST DIREKTOG UDARA MUNJE U OBJEKT

C_E - Korekcijski koeficijent (smještaj) - smještaj sa sličnim objektima 0,25 - okružen nižim objektima 0,50 - samostojeći objekt 1,00 - smještaj na uzvisini 2,00	0.25
Broj opasnih udar na godinu: $N_D = N_g * A_D * C_E * 10^{-6}$	0.0003

PRIHVATLJIVA VJEROJATNOST DIREKTOG UDARA MUNJE U OBJEKT

C1 - Strukturni koeficijent			0.5
Gradivo zida	Gradivo krova		
	Metal	Obično	Zapaljivo
Metal	0.5	1.0	2.0
Obično	1.0	1.0	2.5
Zapaljivo	2.0	2.5	3.0
C2 - Koeficijent sadržaja			1
Bez veće vrijednosti i nezapaljivost			0.5
Normalna vrijednost i zapaljivost			1.0
Veća vrijednost i zapaljivost			2.0
Izuzetna vrijednost i zapaljivost			3.0
C3 - Koeficijenti korištenja			1.3
Nezaposjednutost			0.5
Normalna zaposjednutost			1.3
Teža evakuacija ili rizik od panike			3
C4 - Posljedica jednog udara			0.5
Opskrba nije neophodna, nema posljedica na okolinu			0.5

Opskrba neophodna, nema posljedica na okolinu	5
Posljedice na okolinu	10
C - Konačna vrijednost koeficijenta C=C1xC2xC3xC4	0.325

Prihvatljivi broja udara:	$N_c = \frac{5,5 * 10^{-3}}{C}$	0.0169
---------------------------	---------------------------------	---------------

**Budući da je $N_x > N_d$ (prihvatljivi broj veći od vjerojatnog broja udara)
NE TREBAMO zaštitu od direktnog udara**

Zagreb, **Kolovoz, 2018.**..god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

Procjena troškova izgradnje

Na temelju ovog projekta, procijenjena ukupna vrijednost elektrotehničkih radova na izgradnji iznosi:

315.000,00 kn

U gore navedenoj cijeni nije uključen PDV.

Zagreb, **Kolovoz, 2018.** god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

