



Amplituda Vala d.o.o

Poljana Z. Mikine 26

10000 Zagreb

Tel: +385 91 6065 695

E-mail: marko.sostaric@amplituda-vala.hr

MAPA 2

INVESTITOR:

GRAD SENJ

Obala dr. Franje Tuđmana 2, 53 270 Senj

OBJEKT:

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“

LOKACIJA:

k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o. Krivi Put

Z.O.P.10-125/15

T.D. PG-004-15

GLAVNI PROJEKT

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

GLAVNI PROJEKTANT: DAVOR BARAĆ, dipl.ing.grad.

PROJEKTANT: Marko Šoštarić, mag.ing.el.

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

Zagreb, Siječanj, 2016.god.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko



P. Z. Mikine 26, Zagreb

Šoštarić Marko

POPIS MAPA

1. GRAĐEVINSKO – TEHNOLOŠKI PROJEKT

oznaka projekta: 10-124/15

PANGEO PROJEKT d.o.o.

M. Haberlea 6, 10 000 Zagreb

Glavni projektant: Davor Barač, dipl. ing. građ.

2. GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

oznaka projekta: 043/2015

BB STRUCTURALIS d.o.o.

Ivana Stožira 6/I, 10 000 Zagreb

Projektant: Alen Batista, mag. ing. aedif.

3. PROJEKT ELEKTRO INSTALACIJA

oznaka projekta: PG-004-15

AMPLITUDA VALA d.o.o.

Poljana Zdenka Mikine 26, 10 000 Zagreb

Projektant: Marko Šoštarić, mag. ing. el.

Sadržaj

SADRŽAJ

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

IZJAVA PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA O USKLAĐENOSTI ____2

IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA NA ZAŠTITE NA RADU PRI IZVEDBI I KORIŠTENJU ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA _____3

ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA PRI IZVEDBI I KORIŠTENJU ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA _____4

OBAVEZNI PROPISI PRI PROJEKTIRANJU, IZGRADNJI I EKSPLOATACIJI ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA _____5

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE NA RADU PRI ELEKTROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA _____7

Zaštita od prenapona _____7

Zaštita od indirektnog dodira _____7

Zaštita od direktnog dodira _____7

Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja _____8

Nad-strujna zaštita _____8

Zaštita pri radovima _____8

Zaštita od toplinskog djelovanja _____8

Zaštita od pada i nestanka napona _____8

Zaštita od nedovoljne rasvjete _____8

Zaštita od udara groma _____9

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE OD POŽARA PRI ELEKTROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA _____10

Zaštita od toplinskog djelovanja pri kratkom spoju _____10

Zaštita od toplinskog djelovanja pri udaru groma _____10

Zaštita od toplinskog djelovanja u normalnim uvjetima _____10

Zaštita od širenja požara preko elektrotehničkih instalacija _____10

Isklop instalacije pri gašenju _____11

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA U SMISLU PRIMJENE _____12

ZAKONA O ZAŠTITI OD POŽARA _____12

Opći obvezujući postupci izvođača i investitora _____12

Zaštitne mjere na gradilištu za vrijeme izvedbe radova _____13

Primijenjene mjere zaštite od požara _____13

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE ELEKTRIČNE INSTALACIJE ____14

TEHNIČKI OPIS	16
Općenito	16
Ograda oko reciklažnog dvorišta	16
Energetski priključak	16
Razvodni uređaji	16
Kabelski razvod	17
Vanjska rasvjeta	17
Zaštita	17
Uzemljenje i zaštita od munje	17
Zaštita od indirektnog dodirnog napona	18
Napomene	18
PREPORUKE ZA POLAGANJE VODOVA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	19
PRORAČUNI	21
Općenito	21
Instalirana snaga i vršno opterećenje	21
Proračun pada napona	22
Zaštita od struja preopterećenja i kratkog spoja u vodovima instalacije	22
Zaštita od opasnog napona pri indirektnom dodiru (TT sistem)	23
Zaštita od udara groma	26
Procjena troškova izgradnje	33
SPECIFIKACIJA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	34

POPIS NACRTA

Rb	Nacrt	Broj nacrt
1	Situacija	
2	Blok shema	004EJ01
3	Jednopolna shema GR	004EJ02
4	Principijelna shema Glavnog Izjednačenja Potencijala	004IP01
5	Situacija sa objektima	004ST01
6	Presjek kablenskog rova za polaganje jednog kabela	004DP01
7	Presjek kablenskog rova za polaganje jednog ili više kabela te PE-HD cijevi	004DP02
8	Presjek kablenskog rova za polaganje dva ili više kabela u isti rov	004DP03
9	Presjek kablenskog rova kod ulaza u „dvorište“	004DP04
10	Presjek kablenskog rova na križanju s prometnicom	004DP05
11	Paralelno vođenje i približavanje energetskih kabela i vodovoda	004DP06
12	Paralelno vođenje i približavanje energetskih kabela i kanalizacije	004DP07
13	Križanje energetskih kabela i vodovoda (kabel ispod vodovoda)	004DP08
14	Križanje energetskih kabela i vodovoda (kabel iznad vodovoda)	004DP09
15	Križanje energetskih kabela i kanalizacije	004DP10
16	Zaštita EK infrastrukture	004ZT01
17	Rasvjetni stup i temelj	004BS01

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.

ELEKTROLIKA GOSPIĆ
53000 GOSPIĆ, LIPOVSKA 31
POGON KARLOBAG
53288 KARLOBAG, BANA I. KARLOVIĆA 37

REPUBLIKA HRVATSKA
LIČKO-SENJSKA ŽUPANIJA
3109 KARLOBAG 26. 11. 14.
25. 11. 2014

350-05/14-02/04
371/05-01/1-15-07
rg je
P. i. Vri
GRAD SENJ



OBALA DR. FRANJE TUĐMANA 2
53270 SENJ

NAŠ BROJ I ZNAK:
Ur. broj: 401902/4362/14MT
Datum: 07.11.2014.

VAŠ BROJ I ZNAK:
350-05/14-02/04
366/05-01-14-02

OVAJ PRILOG JE SASTAVNI
DIO LOKACIJSKE DOZVOLE

KL. UP/1-350-05/14-01/
SENJ 03. 12. 15.

Referent
HEP Operator Distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROLIKA GOSPIĆ,
SENJSKA

Na zahtjev gornjeg naslova, a na osnovi Općih uvjeta za opskrbu električnom energijom (NN br. 14/06) na temelju Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06) na temelju s Mrežnim pravilima elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROLIKA GOSPIĆ, POGON KARLOBAG, OIB: 46830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (PEES)

Broj: 401902-140168-0011

koja se izdaje Kupcu
GRAD SENJ, SENJ, OBALA DR. FRANJE TUĐMANA 2, OIB: 61106276570
radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu
(vrsta objekta: poslovni, RECIKLAŽNO DVORIŠTE "SENJ",)
na lokaciji (adresa, broj katastarske čestice i katastarska općina)
SENJ, ULICA KAJETANA KNEŽIĆA BB, k.č.br. 948/1, 3188/1, k.o. Senj, Krivi Put
uz sljedeće uvjete:

I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

1. U slučaju neizbježnog premještanja naših nadzemnih i podzemnih vodova, ili križanja odnosno približavanja, dužni ste izraditi poseban elaborat te ga dostaviti u HEP-ODS na suglasnost.
2. Na mjestima izvođenja radova u blizini naših podzemnih elektroenergetskih vodova iskop obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u prisustvu predstavnika HEP-ODS.
3. Svi troškovi izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP-ODS idu na teret kupca, a posao je dužan naručiti od HEP-ODS. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ugovorom o priključenju.

II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: NNM
2. Napajanje iz TS: 20/0,4 kV STOLAČKO NASELJE-51J03
izvod: 2-R.K.K. 2-51J0302
3. Napon priključka: 0,40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni
Zamjena postojećeg kabela X00-A 4x16 mm² kabelom X00-A 3x70+71,5 mm² u duljini 130 m uz zamjenu jednog drvenog stupa betonskim. Produljenje NNM u duljini 150 m AB stupovima i kabelom X00-A 3x70+71,5 mm². Priključak kabelom XP00-A 4x25 mm² cca 40 m do SPMO na rubu parcele. Glavni osigurač priključka 3x25 A.
5. Priključna snaga: 11,04 kW
6. Faktor snage (cos φ): od 0,95 induktivno do 1
7. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: trajno
9. Predvidivo vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži: po izdavanju EES-a
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
11. Mjesto predaje električne energije: SPMO na rubu čestice
12. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: TT sustav uz ugradnju SZS
uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
13. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu

preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %

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

Rbr.	Sifra MM	Naziv	Snaga (kW)	Broj faza	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	8006959	GRAD SENJ-reciklažno dvorište	11,04	3	NN - poduzetništvo	brojilo kombi 3 fazno, izravno mjerenje radne i jalove energije	OSO tropolni 16 A

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

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

IV. EKONOMSKI UVJETI

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

V. OSTALI UVJETI

- Na temelju ove prethodne elektroenergetske suglasnosti, Kupac ne može ostvariti priključak na elektroenergetski sustav HEP-ODS-a. Za priključenje Kupac je dužan podnijeti zahtjev za izdavanje EES i priključenje i zaključiti ugovor o opskrbi i ugovor o korištenju mreže.
- Projektna dokumentacija električne instalacije predmetne građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom prethodnom elektroenergetskom suglasnošću. Preporuča se da se navedeni projekt po izradi dostavi na uvid u HEP-ODS radi usuglašavanja projekta priključka s projektom građevine. Izvođenje električnih instalacija Kupac je dužan povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj za obavljanje elektroinstalaterske djelatnosti.
- Ova prethodna elektroenergetska suglasnost važi dvije godine od dana izdavanja te prestaje važiti u roku od dvije godine, ako se u tom vremenu ne zaključi ugovor o priključenju, ne izvrše obveze iz ugovora o priključenju i ne podnese zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i za priključenje.
- Na zahtjev za produženje roka važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti koji je podnesen prije isteka roka važenja, rok važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti može se produžiti za još dvije godine.
- PEES se izdaje za novog kupca u postupku izdavanja Posebnih uvjeta prema Idejnom projektu br. 10-235/14 izrađenom od PanGeo Projekt d.o.o. iz Zagreba, kolovoz 2014.

VI. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove PEES podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana podnijeti žalbu HERA-i, Zagreb, Ulica grada Vukovara 14. Žalba se predaje HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTROLIKA GOSPIĆ, GOSPIĆ, LIPOVSKA 31 pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05 i 129/06).

Obradio: TAMARUT MILJENKO, DIPL. ING.

Dostaviti:

- Kupac
- Odjel za razvoj i pristup mreži
- Pismohrana

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROLIKA GOSPIĆ
Ernest Petry, mag. iur.

Projektni zadatak

Za građevinu **RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“** na lokaciji **k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o. Krivi Put**, potrebno je izraditi tehničku dokumentaciju za elektrotehničke instalacije jake i slabe struje.

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 TT sistemima, uz korištenje strujne diferencijalne sklopke.

Za investitora:

Zagreb, **Siječanj, 2016.**

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



SUDAC
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.

SUDAC
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 i imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 26.02.2007. godine, 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, projekatniskom 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 „SENJ“, k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o. Krivi Put*

Investitor: GRAD SENJ
Obala dr. Franje Tuđmana 2, 53 270 Senj

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, **Siječanj, 2016.god.**

Direktor:
Marko Šoštarić



P. Z. Mikine 26, Zagreb

Šoštarić Marko

Na temelju Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti izvedbenog projekta s odredbama zakona i drugih propisa, a u skladu s člankom Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji prilaže se:

IZJAVA PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA O USKLAĐENOSTI

Objekt : RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“, k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o. Krivi Put

Investitor: GRAD SENJ
Obala dr. Franje Tuđmana 2, 53 270 Senj

SADRŽAJ: GLAVNI PROJEKT – IZMJENE I DOPUNE - ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Ovaj projekt je usklađen s Zakonom o prostornom uređenju i Zakonom gradnji, odnosno primijenjena projektna rješenja udovoljavaju odredbama Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji te drugih važećih propisa i normi proizašlih iz spomenutih članaka, a koji su propisani u posebnom odjeljku projekta.

Zagreb, **Siječanj, 2016.god.**

Projektant:
Marko Šoštarić, mag.ing.el.

Direktor:
Marko Šoštarić



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

Šoštarić Marko



Amplituda VALA d.o.o.
P. Z. Mikine 26, Zagreb

Šoštarić Marko



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: PG-004-15
List / listova: 3 od 34
MAPA 2

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 „SENJ“, k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put

Investitor: GRAD SENJ
, Obala dr. Franje Tuđmana 2, 53 270 Senj

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

Zagreb, **Siječanj, 2016.god.**

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

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 „SENJ“, k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1,
k.o. Krivi Put***

Investitor: **GRAD SENJ**
, Obala dr. Franje Tuđmana 2, 53 270 Senj

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

Zagreb, **Siječanj, 2016.god.**

Projektant:
Marko Šoštarić, mag.ing.el.



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





Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put

Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15

Projekt br: PG-004-15

List / listova: 5 od 34

MAPA 2

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



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: PG-004-15
List / listova: 6 od 34
MAPA 2

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, **Siječanj, 2016.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 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.



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: **PG-004-15**
List / listova: 9 od 34
MAPA 2

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, **Siječanj, 2016.**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.



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: PG-004-15
List / listova: 11 od 34
MAPA 2

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, Siječanj, 2016.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 ishodne 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 „**Gradevinski dnevnik**“ prema važećem pravilniku!

Izvođač mora Investitoru predati „**Projekt izvedenog stanja**“ sa svim ucertanim 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, **Siječanj, 2016.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 rasvjete, utičnica i uzemljenja, a prema projektnom zadatku. Objekt je RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“ i nalazi se na lokaciji k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o. Krivi Put.

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.

Priključenje objekta izvesti će se NN kablskim vodom tipa XP00-A 4x25 mm² do SPMO ormara na rubu parcele iz TS 20/0,4 kV Stolačko naselje-51J03 izvod 2-R.K.K. 2-51J0302 vršne priključne snage P=11,04 kW, L=3x16 A.

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

Unutar ograđenog prostora su smještene 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 situacijiu prilogu ovog dokumenta.

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

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

Vanjska rasvjeta

Javna rasvjeta je predviđena LED svjetiljkama na stupu, tip kao LEDEG 70-80 W Elipsa ili slično, u zaštiti IP66, proizvod kao "Elektro Građenje" ili slično, s LED diodama ukupne potrošnje 70-80 W i priborom za montažu, ili odgovarajući, uz mogućnostopcije ugradnje sustava nadzora (kamera i accu baterija). Smještaj svjetiljki je predviđen na stupove visine 8 metara.

Zaštita

Kao zaštita od opasnog dodirnog napona predviđen je sustav TT uz primjenu ZUDS..

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.

S vanjske strane RO je smješteno požarno tipkalo koje u slučaju potrebe omogućava ručno isključivanje napona građevine.

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 TT sustav, 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.

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.

Zagreb, Siječanj, 2016.god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



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



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: PG-004-15
List / listova: 20 od 34
MAPA 2

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

Zagreb, **Siječanj, 2016.**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)
I _Z	trajno dopuštena struja voda (A)
I _B (I _N)	nazivna struja trošila (A)
I _a	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:

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

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

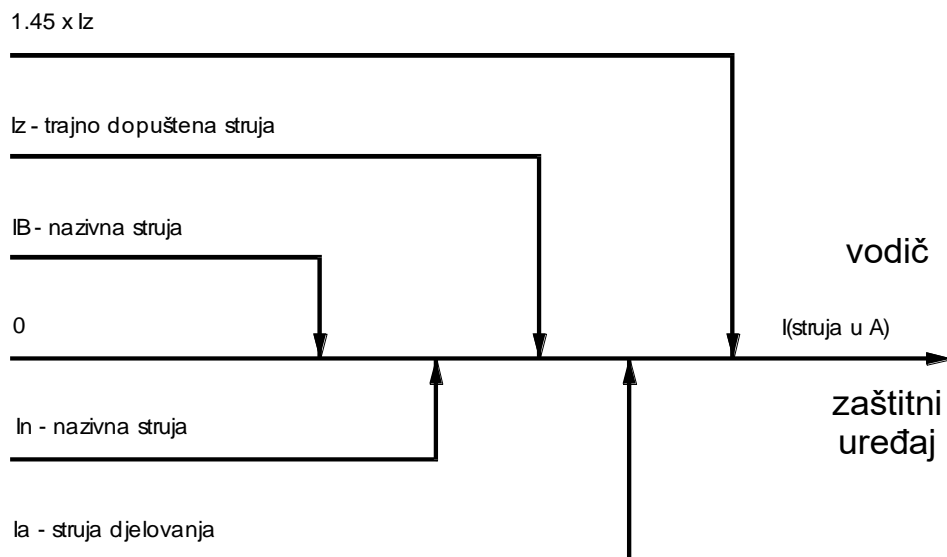
$$u\%_{tot} = \sum u\%$$

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.



Koordinacija karakteristika vodiča i zaštitnog uređaja od nadstruje

Uvjeti koje mora zadovoljiti zaštitni uređaj su:

- 1 a) $I_B \leq I_n$
 b) $I_n \leq I_Z$
 $I_B \leq I_n \leq I_Z$
- 2 $I_a \leq 1,45 \times I_Z$

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

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

$K_2 / 1,45 \times I_n \leq I_Z$ gdje je $K_2 / 1,45 = K_3$ 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:

$I_n \leq 10A$ $K_3 = 1,31$
 $I_n \leq 25A$ $K_3 = 1,21$
 $I_n > 25A$ $K_3 = 1,10$
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 (TT 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

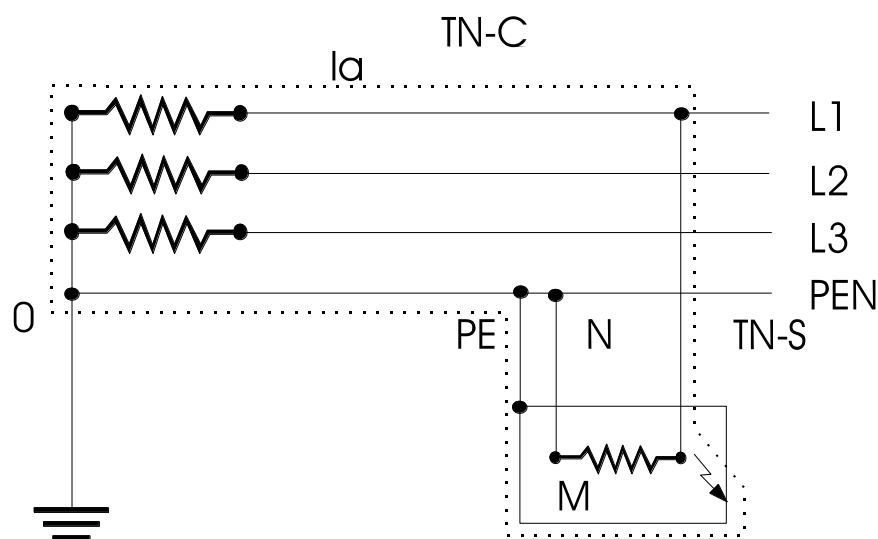
Budući da nemamo pouzdanih podataka o mreži, otpor petlje kvara ćemo izračunati na slijedeći način:

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

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.



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: PG-004-15
List / listova: 25 od 34
MAPA 2

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



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: PG-004-15
List / listova: 27 od 34
MAPA 2

Spajanje metalnih masa na fasadi na gromobransku instalaciju

Sve metalne mase veće od $2\text{m}(\text{m}^2)$ 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.

PRORAČUN RIZIKA OD UDARA MUNJE

Zadani ulazni podaci	Pror.vrijednost	Rezultati
Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine: $Ag = L \cdot I + 6 \cdot H \cdot (L + I) + 9 \cdot \pi \cdot H^2$		574,3563486
L=dužina objekta (m)	9	
I=širina objekta (m)	4,9	
H=visina objekta (m)	3,10	
Očekivana učestalost izravnih udara: $N_d = N_{g,max} \cdot A_g \cdot 10^{(-6)} \cdot C_1 / \text{god.}$		0,000610205
$N_{g,max} = 0,04 \cdot N_k^{1,25}$ Ng,max-srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena		2,124829286
Nk - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)	24	
C1-koeficijent okoline	0,5	
Prihvaćena učestalost izravnih udara: $N_c = [(5,5 \cdot 10^{(-3)}) / C]$	3	0,0011
$C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$		5
C2-koeficijent strukture građevine	1	
C3-koeficijent strukt. sadr. u građevini	1	
C4-koeficijent strukture korištenja	1	
C5-koeficijent posljedica	5	
Kada je $N_d < N_c$ zaštita od munje nije potrebna,		
a kada je $N_d \geq N_c$ zaštita od munje je nužna i efikasnost zaštite od munje „E“ iznosi: $E \geq 1 - N_c / N_d$		-0,802674069

ZAKLJUČAK:
Zaštita od munje nije potrebna
Zaštitni nivo LPsA:

Izračunata učinkovitost i zaštitna razina			
E- izračunata učinkovitost (efikasnost zaštite od munje)	Odgovoraajući nivo zaštite LPS	I(kA) Tjemena vrijednost struje	Radijus kugle munje R (m)
$E > 0,98$	NIVO I	5	20
$0,95 < E \leq 0,98^*$	NIVO II	5	30
$0,8 < E \leq 0,95$	NIVO III	10	45
$0 < E \leq 0,8$	NIVO IV	16	60

Veza između polumjera LPS kugle i dimenzija zaštitne mreže glede zaštitne razine
--

ZAŠTITNA METODA			
Zaštitni nivo LPS	Polumjer kugle R(m)	Veličina oka mreže hvataljki M (m)	Razmak između odvoda i horiz. prstena
NIVO I	20	5 x 5	10
NIVO II	30	10 x 10	15
NIVO III	45	15 x 15	20
NIVO IV	60	20 x 20	25

Proračun otpora rasprostiranja temeljnog uzemljivača

Temeljni uzemljivač predviđen je iz željezne pocinčane trake Fe/Zn 40x4 mm. Traku položiti u temelj objekta u dva nivoa prvi u sloj mršavog betona ispod hidroizolacije, a drugi po željeznoj armaturi iznad hidroizolacije.. Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača može se računati na dva načina. Prvi je da se računa sa duljinom temeljnog uzemljivača koja odgovara ukupnoj dužini temelja računajući i sve poprečne veze, a kod drugog se načina cijelokupni temeljni uzemljivač razbije u određeni broj tlocrtno izdvojenih pravokutnika koje se tretiraju kao zasebno izvedene uzemljivači u paralelnom stanju.

Prvi način daje veću vrijednost otpora rasprostiranja, te ga u ovom proračunu i usvajamo

$R = \frac{\rho}{\pi \times L} \times \ln \frac{2 \times L}{\sqrt{d \times H}}$			
L=	380	m	
ρ =	100	Ωm	
d=	0,028	m	
H=	0,8	m	
R=	0,714745214	Ω	
uz odabrani trakasti uzemljivač FeZn 40 x 4 mm, gdje je:			
R – otpor rasprostiranja (Ω)			
ρ – specifični otpor okolnog tla i betona = 250 Ωm			
L – duljina trakastog uzemljivača (m)			
d – računski promjer uzemljivača = 0,02 m			
H – dubina ukopa uzemljivača = 1 m			
Napomena za pravokutni presjek d = ½ širine trake.			

Otpor rasprostiranja iznosi: **R=0,715 Ω**

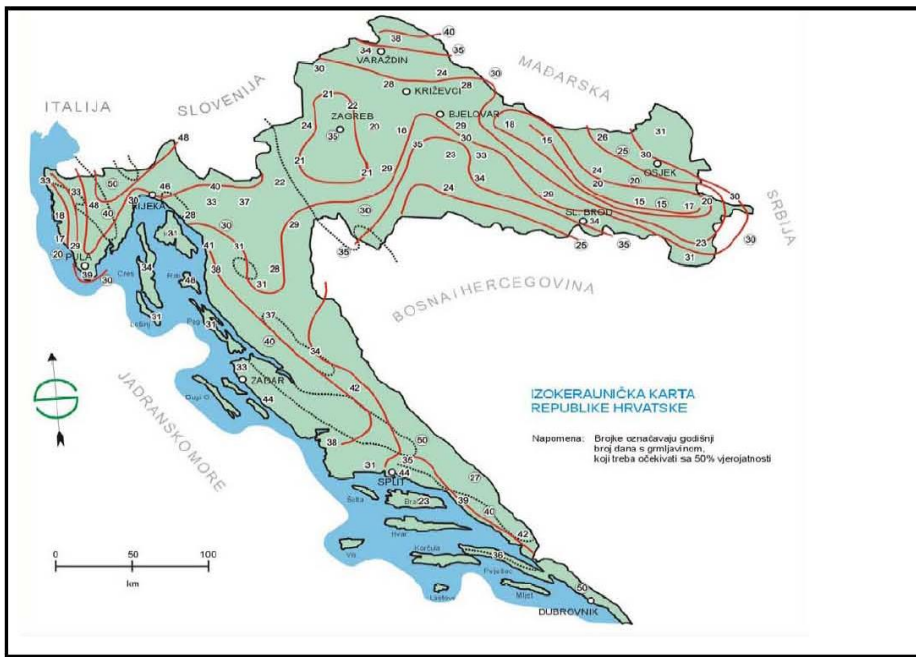
Udarni otpor iznosi: **Ru = k · R =0,715 Ω**

gdje je

k = 1 - udarni faktor

Iz proračuna proizilazi da je udarni otpor rasprostiranja, kao i kompletan projektirani sustav za zaštitu od djelovanja munje, u skladu sa Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinu (N.N. br.87/08) i važećim Hrvatskim normama.

Broj grmljavinskih dana u godini



Relativni položaj objekta - (Koefficient okoline - C1)	C1
Objekt postavljen u područje skupa s objektima ili stablima drveća, koji su jednaki ili veći od njega	0,25
Objekt je okružen nižim objektima	0,5
Samostojeći objekt, unutar udaljenosti 3H nema drugih objekata	1
Samostojeći objekt na sjemenu nekog brežuljka ili predgorja	2

Strukturni koefficient	C2		
Gradivo krova			
Struktura gradiva zidova	Metali	Obično gradivo	Zapaljivo gradivo
Metali	0,5	1	2
Obično gradivo	1	1	2,5
Zapaljivo gradivo	2	2,5	3

Koeficijent sadržaja	C3
Bez vrijednosti i nezapaljivo	0,5
Normalna vrijednost i normalna zapaljivost	1
Veća vrijednost i povećana zapaljivost	2
Izuzetna vrijednost, nenadoknativa, vrlo lako zapaljivo, eksplozivno	3

Koeficijent korištenja	C4
Nezaposjedutost	0,5
Normalna zaposjedutost	1
Teže evakuiranje ili rizik od panike	3

Koeficijent posljedica jednog udara munje	C5
Kontinuitet opskrbe nije neophodan i nema posljedica na okolinu	1
Kontinuitet opskrbe je neophodan i nema posljedica na okolinu	5
Posljedice djelovanja na okolinu	10

Zagreb, Siječanj, 2016..god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko



Amplituda Vala d.o.o.

RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o.
Krivi Put
Glavni projekt elektrotehničkih instalacija

ZOP: 10-125/15
Projekt br: **PG-004-15**
List / listova: 33 od 34
MAPA 2

Procjena troškova izgradnje

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

190.000,00 kn

U gore navedenoj cijeni nije uključen PDV.

Zagreb, **Siječanj, 2016.** god.

Projektant:

Marko Šoštarić, mag.ing.el.



MARKO ŠOŠTARIĆ
mag.ing.el.

E 2112

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Šoštarić Marko

SPECIFIKACIJA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: GRAD SENJ

OBJEKT: Obala dr. Franje Tuđmana 2, 53 270 Senj
RECIKLAŽNO DVORIŠTE „SENJ“
LOKACIJA: k.č.br.: 948/1, k.o. Senj, k.č.br.: 3188/1, k.o. Krivi Put
Z.O.P. 10-125/15
T.D. PG-004-15, Siječanj, 2016. god.

NAPOMENA:

Prije nuđenja je ponuđač dužan upoznati se sa dokumentacijom na osnovu koje je izrađena ova specifikacija/troškovnik i za sve nejasnoće obavijestiti investitora koji će po potrebi zatražiti objašnjenje projektanta.

NAKNADNE PRIMJEDBE NA NEPOZNAVANJE GRAĐEVINE I PROJEKTNE DOKUMENTACIJE NEĆE SE UZETI U OBZIR KAO RAZLOG POVEĆANJA CIJENE!

- 1. Specifikacijom je obuhvaćena dobava, isporuka, montaža i spajanje opreme i vodova elektrotehničkih instalacija do pune pogonske gotovosti kao i svi potrebni atesti i ispitivanja. Vodovi se uvlače u fleksibilne plastične cijevi koje se postavljaju pri izvođenju građevinskih radova sa izvodima prikazanim na dispozicionim nacrtima i prema tehničkom opisu.
SPECIFIKACIJA JE IZRAĐENA NA OSNOVU GLAVNOG PROJEKTA! U IZVEDBENOJ FAZI BILO PROJEKTA ILI SAMOJ IZVEDBI SU MOGUĆA SITNA ODSUPANJA OD OVE SPECIFIKACIJE!*
- 2. Svjetiljke, kao i kvalitetu ostale opreme definirati u dogovoru sa investitorom i projektantom interijera. Sva ugrađena oprema mora imati oznaku "Evropske kvalitete"*
- 3. U stavkama obuhvatiti i sav sitni montažni i spojni materijal potreban za izvođenje i kompletiranje stavke (tiple, vijci, spojnice, gips i sl.)*
- 4. Cijene su informativne i služe samo za procjenu troškova elektrotehničkih instalacija standardne kvalitete! Cijene su date bez PDV-a.
UGOVORNI TROŠKOVNIK TREBA SADRŽAVATI STVARNO ODABRANU OPREMU OZNAČENU TIPOM I PROIZVOĐAČEM!*
- 5. Izrada "Izvedbenog projekta" je predviđena, no ako ponuđač smatra da predmetnu instalaciju može kvalitetno izvesti prema "Glavnom projektu" te mu izvedbeni projekt nije potreban, dužan je na to upozoriti Investitora!*
- 6. Izvođač je obavezan investitoru predati "Projekt izvedenog stanja"!*