



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Za projektiranje, nadzor i koordinaciju ispitivanja, 52210 ROVINJ, Fra Pavla Pellizera 24A, tel: 052/830-057, Fax: 052/841-202,
GSM: 098/367-076, e-mail: info@zastita.hr, M.B.: 1647776, OIB:33166159768, IBAN: HR8123600001101602886

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK

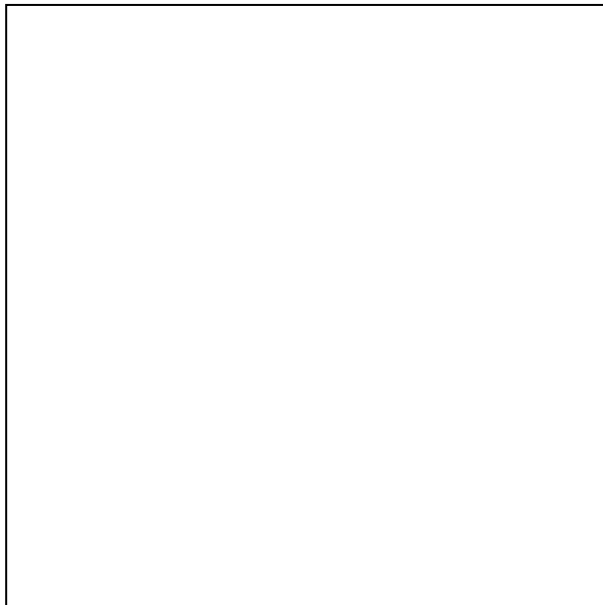
INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE
U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula
OIB: 61738073226

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA
„STUDENSKI DOM“:
PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**



GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

MAPA C.1.1

GLAVNI
PROJEKTANT: **IVAN VULIĆ, dipl.ing.arh.**


IVAN VULIĆ
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI ARHITEKT

PROJEKTANT
EL. INSTAL.: **mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.**


MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

SURADNIK: **MAURIZIO MALUSA', ing.el.**

SURADNIK: **ROBERT MALUSA', bacc.ing.el.**



ROVINJ: Studeni, 2017.

DIREKTOR:

MAURIZIO MALUSA', ing.el.


ZASTITA INŽENJERING
KONZALTING d.o.o.
Rovinj, Fra Pavla Pellizera 24a

Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G**POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA I PROJEKTANATA:****A) ARHITEKTONSKI PROJEKTI**

mapa

A. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «V V-PROJEKT» D.O.O. SPLIT

- A.1.1.** PAVILJON 2, ARHITEKTONSKI PROJEKT T.D. 07/17 GL-AR
Projektant: Ivan Vulić, dipl. ing. arh.
- A.2.1.** PAVILJON 3, ARHITEKTONSKI PROJEKT T.D. 07/17 GL-AR
Projektant: Ivan Vulić, dipl. ing. arh.

B) GRAĐEVINSKI PROJEKTI**B. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «GROUND ZERO» D.O.O. TROGIR**

- B.1.** PAVILJON 2, PROJEKT KONSTRUKCIJE T.D. 47/17-GP-K
Projektant: Stjepan Budić, dipl. ing. građ.
- B.2.** PAVILJON 3, PROJEKT KONSTRUKCIJE T.D. 47/17-GP-K
Projektant: Dalibor Bartulović, dipl. ing. građ.
- B.3.** PROJEKT UKLANJANJA POSTOJEĆE GRAĐEVINE T.D. 47/17-GP-K
Projektant: Stjepan Budić, dipl. ing. građ.

C) ELEKTROTEHNIČKI PROJEKTI**C. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING» D.O.O. ROVINJ**

- C.1.1.** PAVILJON 2, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD MUNJE T.D. 297/17-ZIK
Projektant: mr.sc. Milan Marić, dipl.ing.el.
- C.1.2.** PAVILJON 2, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE T.D. 298/17-ZIK
Projektant: Milan Marić, dipl.ing.el.
- C.2.1.** PAVILJON 3, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD MUNJE T.D. 299/17-ZIK
Projektant: Milan Marić, dipl.ing.el.
- C.2.2.** PAVILJON 3, GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE T.D. 300/17-ZIK
Projektant: Milan Marić, dipl.ing.el.

D) STROJARSKI PROJEKTI**D. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI «MARIT HOLTEN» D.O.O. SPLIT**

- D.1.1.** PAVILJON 2, PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE T.D. 381/17
Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.
- D.1.2.** PAVILJON 2, PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D. 382/17
Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.
- D.2.1.** PAVILJON 3, PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE T.D. 381/17
Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.
- D.2.2.** PAVILJON 3, PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA T.D. 382/17
Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.
- D.3.** PROJEKT DIZALA I PODIZNE PLATFORME T.D. 37/17
Projektant: Lada Biuk, dipl.ing.str.

E) GEODETSKI PROJEKTI**E. PROJEKTI IZRAĐENI U FIRMI „AGG“ D.O.O. PULA**

- E.1.** GEODETSKI PROJEKT T.D. 20/17
Projektant: Filip Nikolić, dipl.ing.geod.



SADRŽAJ PROJEKTA ELEKTROINSTALACIJE:

1. OPĆA DOKUMENTACIJA	str. 4 – 27
- Rješenje trgovačkog suda o registraciji poduzeća - Prethodna elektroenergetska suglasnost - Uvjeti EKI - Rješenje o imenovanju projektanta elektroinstalacija - Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike - Isprava o mjerama zaštite od požara - Izjava o sadržaju mjera zaštite na radu - Izjava o usklađenosti projekta - Izjava o usklađenosti projekta sa prostornim planom	
2. PRIMIJENJENA RJEŠENJA ZAŠTITE	str. 28 – 31
3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	str. 32 – 36
4. TEHNIČKI OPIS	str. 37 – 48
5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	str. 49
6. PRORAČUNI	str. 50 – 64
7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	str. 65 – 67
8. NACRTI	str. 68-69



ZAŠTITA
INŽENJERING
KONZALTING

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 4

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Zujić Rino
Rovinj, N.Quarantotto bb

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040173949

OIB:

33166159768

TVRTKA:

1. ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING d. o. o. , za tehničko savjetovanje, trgovinu i usluge
1. ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

2. Rovinj (Grad Rovinj - Rovigno)
Fra Pavla Pellizzera br. 24 a.

PRAVNI OBLIK:

1. društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1. * - Tehničko savjetovanje i konzultantske usluge na području industrijske, javne i osobne sigurnosti, zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša te organiziranje tečaja radi osposobljavanja za rad na tim područjima
1. * - Poslovi zaštite od požara:
1. * - -razvojno istraživački poslovi iz oblasti zaštite od požara, ekspertize, studije, elaborati
1. * - -projektiranje i izrada sanacije sustava i instalacija za zaštitu od požara
1. * - -ispitivanje sustava za dojavu i gašenje požara
1. * - -izrada procjena ugroženosti i planova zaštite od požara
1. * - -osposobljavanje radnika za siguran rad iz područja zaštite od požara
1. * - -inženjering poslovi iz zaštite od požara
1. * - Poslovi zaštite na radu:
1. * - -ispitivanje oruđa za rad s povećanim opasnostima
1. * - -ispitivanje faktora radne okoline i to: relativna vlažnost, temperatura zraka, srednja temperatura zračenja, rasvjeta i brzina strujanja zraka i izrada projekata procjene opasnosti
1. * - -osposobljavanje radnika za siguran rad iz područja zaštite na radu
1. * - -inženjering poslovi iz zaštite na radu
1. * - Projektiranje, izvedba, sanacija, nadzor i ispitivanje instalacija, strojeva i uređaja u cilju zaštite od požara i zaštite na radu
1. * - Vještačenja iz područja zaštite na radu, zaštite od požara, elektrotehnike, strojarstva i građevinarstva
1. 72 - RAČUNALNE I SRODNE DJELATNOSTI
1. 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
1. 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1. 74.3 - Tehničko ispitivanje i analiza
1. * - Građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Zujić Rino
Rovinj, N.Quarantotto bb

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- | | | |
|---|------|---|
| 1 | * | - Instalacijski radovi svih vrsta |
| 1 | * | - Ispitivanje električnih instalacija i gromobrana te ventilacije |
| 1 | * | - Izrada i izvedba projekata iz područja elektrike, elektronike i rudarstva, kemije, mehanike, industrije, mjeriteljstva i baždarenja |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti |
| 1 | * | - Dizajniranje proizvoda, strojeva, industrijskih postrojenja i grafički dizajn |
| 1 | 74.8 | - Raznovrsne poslovne djelatnosti, d. n. |
| 1 | * | - Kupnja i prodaja robe na domaćem i inozemnom tržištu te obavljanje trgovačkog posredovanja |
| 1 | * | - Zastupanje inozemnih i domaćih tvrtki u prometu roba i usluga |
| 1 | 70 | - POSLOVANJE NEKRETNINAMA |
| 1 | 71 | - IZNAJMLJIVANJE STROJEVA I OPREME, BEZ RUKOVATELJA I PREDMETA ZA OSOBNU UPORABU I KUĆANSTVO |
| 2 | * | - poslovi zaštite na radu: |
| 2 | * | - - provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme te izdavanja isprava da su ista proizvedena sukladno međunarodnim konvencijama, propisima zaštite na radu odnosno odgovarajućim standardima |
| 2 | * | - - ispitivanja kemijskih štetnosti, dizala, gromobrana i složenih postrojenja, termovizijska mjerenja, energetska certificiranje zgrada |
| 2 | * | - - vođenje referada zaštite na radu i elaborata iz područja zaštite na radu i zaštite okoliša uključujući vodu, zrak, otpad, otrove i izrade studije utjecaja na okoliš |
| 2 | * | - - obavljanje stručnih poslova u području planiranja zaštite i spašavanja |
| 2 | * | - elektroinstalacijski radovi |
| 2 | * | - uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina i instalacija za grijanje i klimatizaciju |
| 2 | * | - prevoditeljske djelatnosti i usluge tumača |
| 2 | * | - usluge zaštite uz pomoć sigurnosnih sustava |
| 2 | * | - popravak računala i periferne opreme |
| 2 | * | - stručni poslovi prostornog uređenja |
| 2 | * | - nadzor nad gradnjom |
| 2 | * | - stručni poslovi zaštite okoliša |
| 2 | * | - ispitivanje usklađenosti mjerila s propisima |
| 2 | * | - ovjeravanje zakonitih mjerila |
| 2 | * | - ispitivanje usklađenosti pakovina i boca kao mjernih spremnika s propisima |
| 2 | * | - vođenje evidencije ovjerenih zakonitih mjerila |
| 2 | * | - provođenje službenih mjerenja |
| 2 | * | - pregledavanje, popravak i ispitivanje zakonitih mjerila i/ili mjernih sustava radi pripreme za ovjeravanje |
| 2 | * | - poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zraku |
| 2 | * | - djelatnost održavanja i/ili popravka te isključivanja iz uporabe proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj |
| 2 | * | - stručni poslovi zaštite od buke |

REPUBLIKA HRVATSKA

JAVNI BILJEŽNIK

Zujić Rino

Rovinj, N.Quarantotto bb

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 2 * - stručni poslovi zaštite od neionizirajućeg zračenja
- 2 * - stručni poslovi zaštite od ionizirajućeg zračenja
- 2 * - skupljanje otpada za potrebe drugih-obavlja sakupljač
- 2 * - prijevoz otpada za potrebe drugih-obavlja prijevoznik otpada
- 2 * - posredovanje u organiziranju uporabe i/ili zbrinjavanja otpada u ime drugih
- 2 * - skupljanje, uporabe i/ili zbrinjavanje (obrada, odlaganje, spaljivanje i drugih načina zbrinjavanja otpada), odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
- 2 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 2 * - djelatnost javnog cestovnog prijevoza i tereta u domaćem i međunarodnom prometu
- 2 * - energetske djelatnosti koje se obavljaju kao tržišne djelatnosti:
- 2 * - - proizvodnja električne energije za povlaštene kupce
- 2 * - - opskrba energije za povlaštene kupce
- 2 * - - trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energijom
- 2 * - reguliranje energetske djelatnosti (obavljaju se kao javna usluga)
- 2 * - - proizvodnja električne energije za tarifne kupce
- 2 * - - prijenos električne energije
- 2 * - - distribucija električne energije
- 2 * - - organiziranje tržišta električnom energijom
- 2 * - - opskrba električnom energijom za tarifne kupce
- 2 * - proizvodnja toplinske energije
- 2 * - distribucija toplinske energije
- 2 * - opskrba toplinskom energijom
- 2 * - gradnja čamaca za razonodu i sportskih čamaca
- 2 * - računovodstveni poslovi i savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 2 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 2 * - djelatnost nakladnika
- 2 * - distribucija tiska
- 2 * - djelatnost javnog informiranja
- 2 * - fotografske djelatnosti
- 2 * - računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima što uključuje:
- 2 * - izrada i izdavanje softvera
- 2 * - uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima
- 2 * - proizvodnja računala i periferne opreme
- 2 * - popravak električne opreme
- 2 * - instaliranje industrijskih strojeva i opreme
- 3 * - revizija projekata iz područja zaštite od požara
- 4 * - izrada i izdavanje energetskih izvješća i certifikata

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Mr.sc. Milan Marić, OIB: 57509193222
Rovinj, Mate Baštijana 4
- 4 - član društva
- 4 Maurizio Malusa, OIB: 06460123013

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Zujić Rino
Rovinj, N.Quarantotto bb

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Rovinj, Fra P.Pellizzera 24A
- član društva
- 4 Marin Marić, OIB: 35279178653
Rovinj, Mate Baštijana 4,
- član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Mr. sc. dipl. ing. el. Milan Marić, OIB: 57509193222
Rovinj, Mate Baštijana 4/I
1 - član uprave
1 - zastupa samostalno i pojedinačno
- 3 Maurizio Malusa, OIB: 06460123013
Rovinj, Fra P.Pellizzera 24A
3 - član uprave
3 - zastupa samostalno i pojedinačno
3 - - imenovan odlukom od 18.06.2013.g.
- 3 Marin Marić, OIB: 35279178653
Rovinj, Mate Baštijana 4/I
3 - član uprave
3 - zastupa samostalno i pojedinačno
3 - - imenovan odlukom od 18.06.2013.g.

TEMELJNI KAPITAL:

6 972.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva sastavljena je dana 17. lipnja 2002. godine.
- 2 Odlukom člana društva od 15. listopada 2009. godine izmijenjene su odredbe Izjave o osnivanju društva, i to čl. 2. o sjedištu društva i čl. 3. o predmetu poslovanja - djelatnosti društva. Pročišćeni tekst Izjave od 15. listopada 2009. godine dostavljen je u zbirku isprava.
- 3 Odlukom jedinog člana društva od 18. lipnja 2013. godine Izjava o osnivanju d.o.o. od 15. listopada 2009. g. izmijenjena je u čl. 3. dopunom predmeta poslovanja, u čl. 4. povećanjem temeljnog kapitala povećanjem postojećeg poslovnog udjela i unosom dva nova poslovna udjela, u čl. 7. glede raspolaganja poslovnim udjelima, u čl. 8. glede skupštine društva, u čl. 9. glede uprava društva, u čl. 11. glede upotrebe dobiti i pokrivanju gubitaka, u čl. 13. glede prestanka društva te dodavanjem novih čl. 14. - 18. i to čl. 14. glede podružnica i predstavništava, čl. 15. glede istupanja i isključenja članova društva, čl. 16. glede razrješavanja sporova među članovima društva, čl. 17. glede troškova osnivanja i izmjena akata društva, čl. 18. glede završnih odredbi. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 18. lipnja 2013. godine dostavljen je u zbirku isprava.
- 4 Odlukom člana društva od 12. rujna 2013. godine Izjava o osnivanju od 18. lipnja 2013. godine izmijenjena u nazivu akta koji se sada zove Društveni ugovor o osnivanju, u čl. 1. glede članova društva,

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Zujić Rino
Rovinj, N.Quarantotto bb

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- čl.3. dopunom predmeta poslovanja, u čl.4. glede imatelja poslovnih udjela, u čl.6. glede postotka sudjelovanja imatelja poslovnih udjela u pravima i odlučivanju.
Potpuni tekst Društvenog ugovora od 12. rujna 2013. godine dostavljen je u zbirku isprava.
- 5 Odlukom članova društva od 21. srpnja 2014. godine Društveni ugovor o osnivanju d.o.o. (Potpuni tekst od 12. rujna 2013. godine) izmijenjen je u čl. 4. o temeljnom kapitalu i čl. 11 o raspodjeli dobiti.
Potpuni tekst Društvenog ugovora od 21.07.2014.g. dostavljen je u zbirku isprava.
- 6 Odlukom članova društva od 06. lipnja 2016. Društveni ugovor o osnivanju d.o.o. (Potpuni tekst od 21. srpnja 2014.) izmijenjen je u čl. 4. povećanjem temeljnog kapitala i povećanjem postojećih poslovnih udjela.
Potpuni tekst Društvenog ugovora od 06. lipnja 2016. dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 3 Odlukom jedinog člana društva od 18. lipnja 2013. godine temeljni kapital društva povećan je sa 20.000,00 kn za 411.000,00 kn na 431.000,00 kn.
- 5 Odlukom članova društva od 21. srpnja 2014. godine temeljni kapital društva povećan je ulaganjem rezervi iz dobitka ostvarenog u 2013.g. sa iznosa od 431.000,00 kuna za iznos od 372.000,00 kuna na iznos od 803.000,00 kuna.
- 6 Odlukom članova društva od 06. lipnja 2016. temeljni kapital društva povećan je unosom reinvestirane zadržane dobiti iz 2015. i to: sa 803.000,00 za 169.000,00 kuna na 972.000,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	13.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/1797-3	04.07.2002	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-09/1834-9	08.12.2009	Trgovački sud u Pazinu
0003 Tt-13/5356-6	03.09.2013	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
0004 Tt-13/6677-4	07.10.2013	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
0005 Tt-14/5701-4	29.08.2014	Trgovački sud u Rijeci Stalna služba u Pazinu
0006 Tt-16/4658-2	21.06.2016	Trgovački sud u Pazinu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	14.05.2010	elektronički upis
eu /	29.04.2011	elektronički upis

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Zujić Rino
Rovinj, N.Quarantotto bb

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	28.03.2012	elektronički upis
eu /	11.04.2013	elektronički upis
eu /	20.03.2014	elektronički upis
eu /	30.03.2015	elektronički upis
eu /	13.06.2016	elektronički upis

Pristojba: 10,00 kn
Nagrada: 30,00 kn



JAVNI BILJEŽNIK
Zujić Rino
N. Quarantotto bb

Javobilježnički
prisjednik
Tatjana Buric



ELEKTROISTRA PULA
52100 PULA, VERGERIJEVA 6

Sveučilište JURJA DOBRILE u Puli		
Primljeno: 06.11.2017		
Klasifikacijska oznaka	str. broj	
404-05/17-02/01	01	
Uzastopni broj	Pril.	Vrij.
0-17-21		

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
ZAGREBAČKA 30
52100 PULA

NAŠ BROJ I ZNAK:

Ur. broj: 401100101/16627/17EM

Datum: 03.11.2017.

VAŠ BROJ I ZNAK:

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

PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (PEES)

Broj: 401100-171292-0011

koja se izdaje Kupcu

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI, PULA, ZAGREBAČKA 30, OIB: 61738073226

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

(vrsta objekta: ostala građevina, STUDENTSKI DOM,)

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

PULA, PRERADOVIČEVA, k.č.br. 1261/7 ZGR., 1258/2 ZGR., 1258/1 ZGR., k.o. PULA

uz sljedeće uvjete:

I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

1. Posebni uvjeti u prilogu.

II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

UGRADNJA TRANSFORMATORA T2

UGRADNJA NOVOG TRAFI POLJA U SN BLOK

UGRADNJA NOVOG NN BLOKA

III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: NN izlaz u TS
2. Napajanje iz TS: Santorio
izvod: SPMO Studentski dom paviljon 2 i 3
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni
Od NN ploče iz TS 10(20)/0.4 kV Santorio do ormara mjerne garniture (SPMO) položiti 2xXP00-A 4x150 mm2. Ormar mjerne garniture opremiti sa SMT 400/5 A i GSM komunikatorom za daljinsko očitavanje.
5. Priključna snaga: 250,00 kW
6. Faktor snage (cos fi): od 0,95 induktivno do 1
7. Predviđiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: Kontinuirano
9. Predviđivo vrijeme priključenja: Nakon realizacije EES
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
11. Mjesto predaje električne energije: SPMO
12. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: ZUDS
uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
13. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovano 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	4319392	Studentski dom - paviljon 2 i 3	250,00	3	NN - poduzetništvo	Brojilo elektroničko kombi univerzalno intervalno 3F/4T	SMT 400/5

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 postrojenja 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 korištenje mreže i opskrbu električnom energijom.
- Ako Kupac koristi agregat koji se uključuje u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže dužan je u skladu s tehničkim uvjetima HEP-a br. N.073.01 u glavni razdjelni ormar ugraditi rastavnu napravu za vidno odvajanje dijela električnih instalacija napojenih pomoću uređaja za neprekidno napajanje ili agregata od niskonaponske distribucijske mreže. Rastavna naprava mora biti dostupna djelatnicima HEP-ODS u slučaju potrebe radova, a u cilju osiguranja zaštite od povratnog napona.
- Ukoliko postojeći Kupac izvodi radove na svojoj instalaciji zbog kojih treba skinuti plombe s mjerne opreme obavezan je od HEP-ODS-a zatražiti dopusnicu za rad na obračunskom 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. Prije priključenja Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i sklapanje ugovora o korištenju mreže.
- Nakon sklopljenog Ugovora o korištenju mreže s HEP-ODS-om, Kupac je dužan podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže, uz koji je dužan priložiti sklopljen Ugovor o opskrbi električnom energijom s opskrbljivačem.
- Projektna dokumentacija električne instalacije predmetne građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom prethodnom elektroenergetskom suglasnošću. Preporuča se da se navedeni projekt po izradi dostavi na uvid u HEP-ODS radi usuglašavanja projekta priključka s projektom građevine. Izvođenje električnih instalacija Kupac je dužan povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj za obavljanje elektroinstalaterske djelatnosti.
- Ova prethodna elektroenergetska suglasnost važi dvije godine od dana izdavanja te prestaje važiti u roku od dvije godine, ako se u tom vremenu ne zaključi ugovor o priključenju, ne izvrše obveze iz ugovora o priključenju i ne podnese zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti i za priključenje.
- Na zahtjev za produženje roka važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti koji je podnesen prije isteka roka važenja, rok važenja prethodne elektroenergetske suglasnosti može se produžiti za još dvije godine.

VI. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove PEES podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana podnijeti žalbu HERA-i, Zagreb, Ulica grada Vukovara 14. Žalba se predaje HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTROISTRA PULA, PULA, VERGERIJEVA 6 pisanim putem neposredno ili poštom. Za žalbu se plaća upravna pristojba iznosa od 50,00 kn prema Tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama.

Obradio: LICIJL GORAN

Dostaviti:

- Kupac
- Odjel za razvoj i pristup mreži
- Pismohrana

Za HEP-ODS

mr.sc. Zvonko Liović, dipl.oec.

DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROISTRA PULA



ZAŠTITA
INŽENJERING
KONZALTING



KLASA: 361-03/17-01/3337
URBROJ: 376-10-17-2
Zagreb, 22. svibnja 2017.

Arhi d.o.o.
Rizzijeva 34
52100 Pula

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Investitor: Sveučilište Jurja Dobrile, Pula

Građevina: Složena građevina - Studentski dom, paviljon 2 i paviljon 3

Lokacija: k.č. z1261/7, z1258/2 i dio k.č. z1258/1, k.o.Pula

Veza: Vaš zahtjev od 16. svibnja 2017.

Poštovani,

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, sukladno vašem traženju, izdaje posebne uvjete gradnje predmetne građevine kako slijedi:

1. Prilikom gradnje poslovne ili stambene zgrade moraju se ispuniti temeljni zahtjevi za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i drugu povezanu opremu (dalje: EKI), sukladno odredbama članka 24. stavak 5. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14; dalje: ZEK).
2. Projektant je obavezan projektirati EKI i elektroničku komunikacijsku mrežu primjerenu namjeni zgrade sukladno Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09, [poveznica](#)).
3. Projektant je obavezan od infrastrukturnih operatora (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju elektroničke EKI unutar zone zahvata. Ukoliko je utvrđeno da u planiranoj zoni zahvata postoji EKI projektant mora glavnim projektom predvidjeti zaštitu (ili premještanje) navedene infrastrukture u zoni zahvata sukladno odredbama iz čl. 26. ZEK-a i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik, [poveznica](#)). Postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz.
4. Prilikom traženja potvrde glavnog projekta potrebno je zahtjevu priložiti ishodene izjave operatora.

Takoder, prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i drugu povezanu opremu u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator.

Nadalje, prema članku 6. stavku 5. Pravilnika, u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV.
- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV.



- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV.
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.“

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operator obavezan je u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta u izjavi o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana.

S poštovanjem,

RAVNATELJ

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DIELATNOSTI
Roberta Frangeša Mišanovića 9
3 Z A G R E B

mr. sc. Mario Weber

Privitak (1)

1. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis



POPIS INFRASTRUKTURNIH OPERATORA

1	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 1	Kupska 2	10000 Zagreb	01/4918658	Marijana Tudman HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 2	Vinkovačka 19	21000 Split	021/351803	Mirela Domazet HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 3	Narodnog doma 2b	52000 Pazin	052/621477	Kosta Lukić HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
	HRVATSKI TELEKOM d.d. Regija 4	K.A. Stepinca 8b	31000 Osijek	031/233124	Mladen Kuhar HT.polozaj.EKI@t.ht.hr
2	OT-OPTIMA TELEKOM d.d.	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	01/5554 559	Odsjek za upravljanje mrežnom infrastrukturom Web sučelje: https://eki-izjave.optinet.hr
3	VIPnet d.o.o.	Vrtni put 1, Zagreb	10000 Zagreb	01/4691 884	Odjel fiksne pristupne mreže infrastruktura@vipnet.hr



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Sektor pristupnih mreža
Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom
R.F. Mihanovića 9, HR - 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

Arhi d.o.o.
Rizzijeva 34

52100 PULA

Oznaka T43-39619295-17
Kontakt osoba Kosta Lukić
Telefon 052/621477
Datum 1.6.2017.
Nastavak na Izgradnja složene građevine „Studentski dom“, Paviljon „2“ i Paviljon „3“ na zgr. k.č. 1261/7, 1258/2 i dio 1258/1, k.o. Pula
Investitor: Sveučilište J. Dobrile u Puli
Temeljem Vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekoma nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
3. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (kontakt osoba Ivica Brlečić, tel: 051 200287, mob: 098 212822) ili na tel: 08009000.
4. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 1.6.2019. godine.

S poštovanjem,

Direktor Odjela upravljanja elektroničkom
komunikacijskom infrastrukturom

Dijana Soldo, oec.

Napomena: izjava je dostavljena na email: bojana.alavuk@gmail.com

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d.

Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: D. Tomašković - predsjednik, M. Felkel, J. Thurnriegl, B. Batelić, B. Drilo, N. Rapaić, S. Kramar
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 9.822.853.500,00 kuna | Ukupan broj dionica: 81.888.535 dionica bez nominalnog iznosa



ZAŠTITA
INŽENJERING
KONZALTING



ARHI d.o.o.,
Rizzijeva 34, Pula

Zagreb, 26.05.2017.

PREDMET: Izjava o postojanju infrastrukture

Poštovani,

primili smo Vaš dopis vezan za položaj infrastrukture u zoni zahvata izgradnje građevine:
Složena građevina „Studentski dom“, paviljon „2“ i Paviljon „3“ na k.č.z. 1261/7, z1258/2 i dio k.č.z. 1258/1, k.o.
Pula.

Ovim putem izjavljujemo da u zoni zahvata nemamo položenu svoju infrastrukturu.

S poštovanjem,


VALENTINA LIJJAK

138





Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G



OT - Optima Telekom d.d., Bani 75A, Buzin, 10010 Zagreb
IBAN HR3023600001101848050 OIB 36004425025
KONTAKT CENTAR 0800 0088 / www.optima.hr
info@optima-telekom.hr

ARHI d.o.o.
RIZZIJEVA 34
52100 PULA

Broj: OT-52-2640/17

Datum obrade: 26.05.2017.

Predmet: Izjava o položaju EK infrastrukture u zoni zahvata

Poštovani,

dana 26.05.2017. zaprimili smo Vaš zahtjev za očitovanjem o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u zoni zahvata sa sljedećim opisom:

Izgradnja složene građevine "Studentski dom", Paviljon "2" i Paviljon "3" u Puli, prema projektu broj 0716 izrađenom od ARHI d.o.o., investitora Sveučilište J.Dobrile u Puli, Zagrebačka 30.

poslan na temelju posebnih uvjeta gradnje Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti
Klasa: 361-03/17-01/3337, Ur.br. 376-10-17-2 od 22.svibnja 2017

Na Vaš zahtjev izjavljujemo da OT-Optima Telekom d.d. na katastarskim česticama

k.č. z1261/7,z1258/2;/1, k.o. Pula, p.u. Pula.

nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.

S poštovanjem,

OT - Optima Telekom d.d.

Kontakt email: EKI-izjave@optima-telekom.hr
Trajanje ove izjave je 12 mjeseci od datuma izdavanja.



ZAŠTITA
INŽENJERING
KONZALTING

Temeljem zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) izdaje se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Za projektanta na izradi tehničke dokumentacije određuje se:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

PROJEKT: **GLAVNI PROJEKT**

ROVINJ: Studeni, 2017.

DIREKTOR:

MAURIZIO MALUSA', ing.el)





REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/03-01/1883
Urbroj: 314-05-03-1
Zagreb, 04. ožujka 2003.

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. 40/99 i 112/99), Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 03.03.2003. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis mr.sc. Marić Milana, dipl.ing.el., ROVINJ, Mate Baštijana 4, Odbor za upis donosi, a predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se mr.sc. **Marić Milan**, dipl.ing.el., ROVINJ, pod rednim brojem **1883**, s danom upisa **03.03.2003.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, mr.sc. Marić Milan, dipl.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike stječe pravo na "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**".
4. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

mr.sc. Marić Milan, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upise razreda inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 03.03.2003. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, 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 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može obavljati poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 52/99).

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.

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

Pouka o pravnom lijeku

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



PREDSEDNIK KOMORE

dr.sc. Bernard Franković, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. Milan Marić, 52210 ROVINJ, Mate Baštijana 4
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) i Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) izdaje se:

ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

kojom se potvrđuje da dokumentacija za:

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

sadrži mjere zaštite od požara koje su izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, tehničkim normativima i normama.

PROJEKTANT:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.

ROVINJ: Studeni, 2017.



MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



ZAŠTITA
INŽENJERING
KONZALTING

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 20/17), Zakona o građevinskoj inspekciji (NN 153/13, 20/17) i Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14,118/14,154/14) daje se:

IZJAVA

kojom se potvrđuje da tehnička dokumentacija za :

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

RAZINA OBRADE : **GLAVNI PROJEKT**

sadrži mjere zaštite i tehnička rješenja u skladu s propisima o tehničkim normativima i normama, te **Zakonom o zaštiti na radu** (NN 71/14,118/14,154/14).

PROJEKTANT:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.

ROVINJ: Studeni, 2017.



MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



ZAŠTITA
INŽENJERING
KONZALTING

PROJEKTANT: mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.

Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 1883 ,s danom upisa 03.03.2003.

Klasa UP/I-310-34/03-01/1883, Urbroj 314-05-03-1

ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING d.o.o. – mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13, 20/17), Zakona o građevinskoj inspekciji (NN 153/13, 20/17) daje se:

IZJAVA

o usklađenosti elektrotehničkog projekta

INVESTITOR: SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2

OZNAKA
PROJEKTA: T.D. 07/17 GL-AR

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: STUDOM PULA

BR.
PROJEKTA: 297/17-ZIK

ROVINJ: Studeni, 2017.

PROJEKTANT:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.


MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE



OVAJ PROJEKT JE USKLAĐEN SA PRIMIJENJENIM ZAKONIMA, PRAVILNICIMA I NORMAMA

ZAKONI:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17) i Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 092/10),
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
5. Zakon o energiji (NN 120/12)
6. Zakon o tržištu električne energije (22/13)
7. Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN 120/12)
8. Zakon o zaštiti tržišnog natjecanja (NN 79/09 i 80/13)
9. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13)
10. Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 091/10)
11. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/2008, 124/09, 49/11 i 25/13)
12. Zakon o normizaciji (NN 139/03 i 80/13)

PRAVILNICI:

13. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 005/2010)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73),
15. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/2012)
16. Statut Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 040/1999, 112/99, 85/05 i 147/05)
17. Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br. 14/06)
18. Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06).
19. Tehnički propisi za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN, br. 87/08 i 33/10)
20. Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN 36/06)
21. Pravilnik o energetske bilanci (NN 33/03)
22. Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona od 1 kV do 35 kV (HEP bilten br. 130)

SPISAK VAŽEĆIH NORMI

HRN R064-003:1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava

HRN CLC/R 064-004:2003 – Električne instalacije zgrada – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada

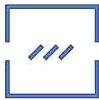
HRN CLC/TR 50479:2007 – Uputa za električnu instalaciju – Odabir i ugradba električne opreme – Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) – Ograničavanje zagrijavanja (porasta temperature) spojnih sučelja

HRN HD 193 S2:2001 – Naponska područja za električne instalacije zgrada

HRN HD 308 S2:2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima

HRN HD 384.4.42 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka

HRN HD 384.4.43 S2:2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje:



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Nadstrujna zaštita

HRN HD 384.4.442 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 44. poglavlje: Prenaponska zaštita – 442. odjeljak: Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama

HRN HD 384.5.52 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)

HRN HD 384.5.523 S2:2002 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje u sustavima razvođenja

HRN HD 384.5.56 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe

HRN HD 384.7.702 S2:2004 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 702. odjeljak: Bazeni za plivanje i drugi bazeni

HRN HD 384.7.753 S1:2004 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 753. odjeljak: Podni i stropni sustavi grijanja

HRN HD 472 S1:1998 – Nominalni naponi za niskonaponske javne sustave napajanja električnom energijom

HRN HD 472 S1:1998/Ispr.1:2008 – Nominalni naponi za niskonaponske javne sustave napajanja električnom energijom

HRN HD 60364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije

HRN HD 60364-4-41:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 4-41: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara

HRN HD 60364-4-443:2007 – Električne instalacije zgrada – Dio 4-44: Sigurnosna zaštita – Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji – 443.točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopničkih prenapona

HRN HD 60364-5-51:2010 – Električne instalacije zgrada – Dio 5-51: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička pravila

HRN HD 60364-5-534:2008 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-53: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje – 534. točka: Prenaponske zaštitne naprave

HRN HD 60364-5-54:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči

HRN HD 60364-5-54:2012 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči

HRN HD 60364-5-559:2007 – Električne instalacije zgrada – Dio. 5-55: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – 559. odjeljak: Svjetiljke i instalacije rasvjete

HRN HD 60364-7-701:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem

HRN HD 60364-7-701:2007/Ispr.1:2012 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem

HRN HD 60364-7-701:2007/A11:2012 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s kadom ili tušem

HRN HD 60364-7-704:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-704: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta

HRN EN 62305-1- Zaštita od munje, Opća načela

HRN EN 62305-2- Zaštita od munje, Upravljanje rizikom

HRN EN 62305-3- Zaštita od munje, Materijalne štete na građevinama i opasnost za život

HRN EN 62305-4- Zaštita od munje, Električni i elektronički sustavi unutar građevina



ZAŠTITA
INŽENJERING
KONZALTING

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 27

PROJEKTANT: **mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.**

Upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 1883 ,s danom upisa 03.03.2003.

Klasa UP/I-310-34/03-01/1883, Urbroj 314-05-03-1

ZAŠTITA INŽENJERING KONZALTING d.o.o. – mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.

IZJAVA

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

RAZINA OBRADE : **GLAVNI PROJEKT**

Ovaj Glavni projekt izrađen je u skladu s:

PROČIŠĆENI TEKST I GRAFIKA PROSTORNOG PLANA UREĐENJA GRADA PULE
("SLUŽBENE NOVINE" BR. 8/17)

PROČIŠĆENI TEKST I GRAFIKA GENERALNOG URBANISTIČKOG PLANA GRADA PULE
(SLUŽBENE
NOVINE BR. 9/15)

ROVINJ: Studeni, 2017.

PROJEKTANT:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.


MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 28

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

2. PRIMJENJENE ZAŠTITNE MJERE

ROVINJ: Studeni, 2017.



ZAŠTITA OD ELEKTRIČNIH UDARA PREMA HRN HD 60364-4-41:2007

Zaštita od direktnog dodira predviđena je izborom opreme (vodiči, razvodni ormari) sa propisanom izolacijom i sa propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite, prema HRN HD 60364-4-41:2007 kao i izborom odgovarajućih vodova i kabela (sa propisanom izolacijom). Dostupni razdjelni uređaji imaju mogućnost zaključavanja (dodatnom ugradnjom bravice) kako bi se zabranio pristup neovlaštenim osobama.

Svi razdjelni uređaji postavljaju se na način da omogućuju jednostavno održavanje (zamjena osigurača i sl.). Razdjelni uređaji jake i slabe struje su odvojeni. Pokretni dijelovi koji su sastavni dijelovi ugrađenih električnih uređaja zaštićeni su od direktnog dodira.

Zaštita od indirektnog dodira izvršena je pravilnim izborom zaštitnog uređaja za automatsko isključenje napajanja u slučaju kvara u predviđenom TN- C/S razvodnom sustavu HRN HD 60364-4-41:2007 zaštita u prostorijama je izvedena magnetotermičkim prekidačima i zaštitnim uređajem diferencijalne struje (ZUDS) osjetljivosti 0.03A i 0.3A. Sva instalacija provedena je sistemom trožilnih i peterožilnih kabela, tako da se na trećoj odnosno petoj žili na jednom kraju spaja zaštitni kontakt šuko utičnice (ili vijak za uzemljenje na rasvjetnom tijelu), a na drugom kraju zaštitna sabirnica u razdjelniku.

Zaštita od strujnog udara izazvanih prilikom razlike potencijala između metalnih masa neelektričnih uređaja vrši se izjednačavanjem potencijala svih metalnih masa. Metalne mase umivaonika, cijevi tople i hladne vode (ukoliko nisu od PVC materijala) međusobno se povezuju preko kutija za izjednačavanje potencijala (OIP), koje se spajaju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku, vodom H05V-U ili H07V-K 1x6 mm² (žuto-zelene boje) i odgovarajućim obujmicama.

Razdjelnik: Razdjelnici su tipski. Priključci neutralnih vodiča su pristupačni i izvedeni posebnom sabirnicom tako da se mogu isključiti pojedinačno. Nulta sabirnica se izvodi izolirano u odnosu na zaštitnu sabirnicu, TN-C/S sustav uzemljenja.

Rasvjeta, intenzitet svijetlosti odabran je prema prostoriji, a u skladu sa normativom HRN EN 12464-1:2008 i HRN EN 12464-2:2008. Razmještaj svjetiljki i visina postavljanja odabrana je tako da se dobije što ravnomjernija rasvjeta. Sjene, kontrast i blještanje su u dozvoljenim granicama.

ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH STRUJA PREMA HRN HD 384.4.43 S2:2002

Zaštita od struje preopterećenja, izabrani osigurači (prema normi HRN HD 384.4.43 S2:2002) prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe vodičima prije nego što ona prouzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

Zaštita od struje kratkog spoja, izbor osigurača izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja, (prema HRN HD 384.4.43 S2:2002)

$$\sqrt{t} = K * \frac{S}{I}$$

gdje je:

- t – trajanje, u (s)
- S – presjek, u (mm²)
- I – efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja, u (A)
- K – faktor za vodiče (norma HRN HD 384.4.43 S2:2002)



Čime je onemogućeno povećanje temperature u kabelu iznad dozvoljene.

Prije puštanja u pogonu instalacija mora biti pregledana sa strane ovlaštene ustanove, kod pregleda instalacije, ista mora biti u bez naponskom stanju.

Provjera obuhvaća:

1. Pregled zaštite od el. udara, posebno; razmaci, pregrade, post. opreme izvan dohvata ruke. Izbor i udešenost zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor
2. Raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča (zaštitni vodič mora biti žuto-zelene boje a neutralni svijetlo plave boje)
3. Opremljenost shemama, natpisima, i oznakama
4. Oznaka strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme.
5. Solidnost spajanja vodiča
6. Pristupačnost i prostor za rad i održavanje
7. Mjera zaštite od širenja vatre (uzrok pregrijavanje vodiča) prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona
8. Izbor i udešenost zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor
9. Izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima

Ispitivanja i mjerenja obuhvaćaju:

1. Provjera ispravnost zaštitnih uređaja i njihovo djelovanje
2. Utvrđivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča, te glavnog i dopunskog izjednačenja potencijala
3. Mjerenje otpora izolacije vodiča u el. instalaciji prema HD 60364-6 i to između dva vodiča pod naponom i između svakog vodiča i zemlje.
4. Ispitivanje i kontrola funkcionalnosti rada razvodnih uređaja i ploča
5. Mjerenje impedancije petlje kvara
6. Zaštitnim uređajima provjerava se njihova ispravnost, pravilnost postavljanja i udešenost.
7. Ispitivanje temeljnog uzemljivača i gromobranske instalacije

Svi rezultati moraju biti u dozvoljenim granicama, o čemu treba izdati odgovarajući protokol.

Na vratima razdjelnika treba pisati oznaka ormara prema jednopolnoj shemi a s unutarnje strane treba obavezno nalijepiti oznaku «OPASNOST OD ELEKTRIČNOG UDARA» i postaviti jednopolnu shemu. Redne stezaljke i sabirnice, treba zaštititi od slučajnog dodira sa odgovarajućom mehaničkom zaštitom.

NAPOMENA: Pravilnim korištenjem elektroinstalacija, nema opasnosti od povreda koje proizlaze iz procesa rada, nema opasnih i štetnih tvari po zdravlje, nema zagađenosti okoliša i nema otpada.

Svi izvedeni uređaji imaju zaštitu od kratkog spoja kao i zaštitu od rotirajućih dijelova i smješteni su tako da je onemogućen pristup osobama koje nisu ovlaštene za rukovanje i održavanje.

Grijanje i hlađenje prostorija obavlja se putem klima uređaja.

Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Svi izvedeni uređaji imaju zaštitu od kratkog spoja kao i zaštitu od rotirajućih dijelova i smješteni su tako da je onemogućen pristup osobama koje nisu ovlaštene za rukovanje i održavanje. Projektiranim zagrijavanjem i provjetravanjem osigurati će se mikroklimatski uvjeti u prostorijama (temperatura, relativna vlažnost i brzina strujanja zraka) prema HRN U.J5.600 - minimalni tehnički uvjeti iz područja građevinske i toplinske tehnike koje treba zadovoljiti kod projektiranja, građenja i rekonstrukcije građevina.

Ostali uvjeti zaštite na radu;

1. Rukovoditelj gradilišta je dužan upozoriti radnike na sva moguća ugrožavanja na radnom mjestu, odnosno gradilištu i o primjeni mjera kojih se treba pridržavati.
2. Kod izvođenja radova na gradilištu treba biti prisutna stručna osoba s položenim ispitom o zaštiti pri radu.
3. Gradilište treba voditi uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno odvijanje radova. Pri tome treba onemogućiti pristup nezaposlenim osobama. O uređenju gradilišta dužan se pobrinuti izvođač na osnovi posebnog elaborata.
4. Izvođač je dužan osigurati granice gradilišta prema okolini, osigurati prolaz u zgrade kako ne bi došlo do ozljeda slučajnih prolaznika.
5. Izvođač je dužan odrediti mjesto i način razmještaja građevinskog materijala. Sav materijal, postrojenja i opremu za izgradnju objekta moraju kod upotreba biti složene pregledno tako da je omogućeno nesmetano ručno ili mehanizirano uzimanje bez opasnosti od rušenja ili slično.
6. Izvođač je dužan propisno obilježiti opasna mjesta na gradilištu, te odrediti vrstu i način izvođenja građevinskih skela, ako su potrebne.

SANACIJA GRADILIŠTA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se pokupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

ZAŠTITA OD OPASNIH ZRAČENJA

Predviđena elektroinstalacija nema nikakvih opasnih zračenja uslijed struje i ne može doći do zagađenja zraka, odnosno okoliša.

Predviđena elektroinstalacija sama po sebi ne stvara nikakve vibracije ni buku u građevini, a niti van građevine.

PROJEKTANT:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.



MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 32

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

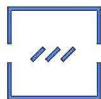
OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

ROVINJ: Studeni, 2017.



ZAKONI:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17) i Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 092/10),
3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14)
5. Zakon o energiji (NN 120/12)
6. Zakon o tržištu električne energije (22/13)
7. Zakon o regulaciji energetske djelatnosti (NN 120/12)
8. Zakon o zaštiti tržišnog natjecanja (NN 79/09 i 80/13)
9. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13)
10. Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 091/10)
11. Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/2008, 124/09, 49/11 i 25/13)
12. Zakon o normizaciji (NN 139/03 i 80/13)

PRAVILNICI:

13. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 005/2010)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73),
15. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/2012)
16. Statut Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 040/1999, 112/99, 85/05 i 147/05)
17. Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br. 14/06)
18. Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06).
19. Tehnički propisi za sustav zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN, br. 87/08 i 33/10)
20. Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN 36/06)
21. Pravilnik o energetske bilanci (NN 33/03)
22. Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona od 1 kV do 35 kV (HEP bilten br. 130)

SPISAK VAŽEĆIH NORMI

HRN R064-003:1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava

HRN CLC/R 064-004:2003 – Električne instalacije zgrada – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada

HRN CLC/TR 50479:2007 – Uputa za električnu instalaciju – Odabir i ugradba električne opreme – Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) – Ograničivanje zagrijavanja (porasta temperature) spojnih sučelja

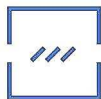
HRN HD 193 S2:2001 – Naponska područja za električne instalacije zgrada

HRN HD 308 S2:2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima

HRN HD 384.4.42 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka

HRN HD 384.4.43 S2:2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita

HRN HD 384.5.52 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)



HRN HD 384.5.523 S2:2002 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje u sustavima razvođenja

HRN HD 384.5.56 S1:1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe

HRN HD 384.7.702 S2:2004 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 702. odjeljak: Bazeni za plivanje i drugi bazeni

HRN HD 384.7.753 S1:2004 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 753. odjeljak: Podni i stropni sustavi grijanja

HRN HD 472 S1:1998 – Nominalni naponi za niskonaponske javne sustave napajanja električnom energijom

HRN HD 472 S1:1998/Ispr.1:2008 – Nominalni naponi za niskonaponske javne sustave napajanja električnom energijom

HRN HD 60364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije

HRN HD 60364-4-41:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 4-41: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara

HRN HD 60364-4-443:2007 – Električne instalacije zgrada – Dio 4-44: Sigurnosna zaštita – Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji – 443.točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona

HRN HD 60364-5-51:2010 – Električne instalacije zgrada – Dio 5-51: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička pravila

HRN HD 60364-5-534:2008 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-53: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje – 534. točka: Prenaponske zaštitne naprave

HRN HD 60364-5-54:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči

HRN HD 60364-5-54:2012 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči

HRN HD 60364-5-559:2007 – Električne instalacije zgrada – Dio. 5-55: Odabir i ugradba električne opreme – Druga oprema – 559. odjeljak: Svjetiljke i instalacije rasvjete

HRN HD 60364-7-701:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s katom ili tušem

HRN HD 60364-7-701:2007/Ispr.1:2012 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s katom ili tušem

HRN HD 60364-7-701:2007/A11:2012 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-701: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Prostor s katom ili tušem

HRN HD 60364-7-704:2007 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 7-704: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Instalacije gradilišta i rušilišta

HRN EN 62305-1- Zaštita od munje, Opća načela

HRN EN 62305-2- Zaštita od munje, Upravljanje rizikom

HRN EN 62305-3- Zaštita od munje, Materijalne štete na građevinama i opasnost za život

HRN EN 62305-4- Zaštita od munje, Električni i elektronički sustavi unutar građevina



ELEKTROINSTALACIJA

Sva predviđena oprema i način montaže odgovara vanjskim utjecajima, načinu upotrebe i konstrukciji zgrade, u skladu sa HRN HD 60364-1 i HRN HD 60364-5-51.

Kod požarne preventive posebna je pažnja posvećena propisnim i pravilnim izborom opreme te montažom materijala sa gledišta njihovih protupožarnih i vatrootpornih svojstva.

Zaštita od toplinskog djelovanja električne instalacije predvedena je u skladu sa HRN HD 384.4.42 S1:1999, a oprema, (trošila), koju će investitor naknadno nabaviti mora također udovoljavati ovim normativima.

Zaštita od požara na električnim vodovima riješena je pravilnim dimenzioniranjem vodova s obzirom na strujno opterećenje i struju kratkog spoja.

Svi vodovi se štite od kratkog spoja topivim ili automatskim osiguračima koji isključuju praktički trenutno.

Zaštita od požara na električnim uređajima riješena je pravilnim izborom izolacije, koja je iz PVC-a koji ne gori niti podržava gorenje. Svi razvodni, zaštitni i uklopni uređaji smješteni su u kućišta izrađena iz nezapaljivih materijala. Zaštita od požara uslijed statičkog elektriciteta provedena je uzemljenjem svih metalnih dijelova. Izjednačenje potencijala i uzemljenje metalnih masa izvedeno je propisnim izvođenjem uzemljenja.

Sva nastavljanja vodova izvode se isključivo u razvodnim kutijama ili ormarićima, a nikako u zidu, u utičnici ili prekidaču. Zabranjeno je postavljanje razvodnih kutija u vlažnim prostorijama, kupatilima. Žarulja ne smije biti jača od one određene od proizvođača rasvjetnog tijela.

Strojevi sa kojima se izvode radovi moraju biti u ispravnom stanju kako ne bi izazvali požar. Ukoliko se predviđenom elektroinstalacijom pravilno rukovodi ne može doći do eksplozije, a niti do strujnih udara.

Zaštita od električnog udara prema HRN HD 60364-4-41: 2007 u električnoj instalaciji obuhvaća zaštitu od direktnog i indirektnog dodira dijelova pod naponom.

ZAŠTITA OD DIREKTOG DODIRA dijelova instalacije i opreme izvedena je:

IZOLIRANJEM

- Svi izvedeni kablovi i vodovi imaju izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1kV a konstrukcije koje odgovaraju standardima HRN HD 603 S1/94 i HD 308 S2

PREGRADAMA I ODGOVARAJUĆIM KUĆIŠTIMA

- Svi spojevi vodova na mjestima grananja instalacija izvode se u kutijama od izolacionog materijala s odgovarajućim poklopcem.
- Razdjelnici el. instalacije imaju metalna ili izolaciona kućišta pa el. oprema nije dostupna bez otvaranja vrata koja se zaključavaju (mogućnost ugradbe bravice i ključa). Kućišta imaju odgovarajuću IP zaštitu.
- U sanitarnim čvorovima zabranjeno je postavljanje razvodne kutije.

Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA dijelova pod naponom izvedena je sistemom zaštite automatskim isklapanjem napajanja u TN-C/S sistemu, i zaštitnim uređajem diferencijalne struje. **AUTOMATSKO ISKLJUČIVANJE NAPAJANJA** i zaštita od kratkog spoja provodi se preko automatskih osigurača za svaki strujni krug zasebno.

IZJEDNAČENJE POTENCIJALA provedeno je između svih metalnih masa u građevini koje ne pripadaju elektroinstalaciji vodičem NYM-J ili H07V-K 6 mm² žute – zelene boje, preko kutije izjednačenja potencijala (OIP) do ormara glavnog izjednačenja potencijala. Prema HRN HD 60364-5-54:2007 u glavnom razdjelniku je izvedena sabirnica.

ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH STRUJA izvodi se kako je navedeno automatskim osiguračima čija vrijednost trajno dozvoljenih struja ne prelazi one navedene u HRN HD 384.4.43 S2: 2002

ZAŠTITA OD TOPLOTNOG DJELOVANJA električnih instalacija prema HRN HD 384.4.42 S1: 1999 obuhvaća:

- Zaštita od požara izvedena je odgovarajućim izborom izolacionih materijala i opreme koja ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale i opremu jer izabrani materijal na svojoj površini ne razvija previsoku temperaturu.

PRIJE PUŠTANJA GRAĐEVINE U POGON POTREBNO JE IZVESTI SLIJEDEĆE PREGLEDE I ISPITIVANJA I TO:

Provjera pregledom: Električna instalacija se pregledava kad je isključena, a pregled obuhvaća provjeru:

1. mjera zaštite od širenja vatre (uzrok pregrijavanja vodiča) prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona;
2. izbor i udešenost zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor;
3. izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima;

Ispitivanja i mjerenja: Zaštitnim uređajima provjerava se njihova ispravnost, pravilnost postavljanja i udešenost.

Opća ispitivanja moraju se izvesti ovim redom:

1. utvrđivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča, te glavnog i dopunskog izjednačenja potencijala;
2. ispitivanje otpora izolacije vodiča električne instalacije
3. provjeriti ispravnost zaštite električnim odvajanjem strujnih krugova;
4. ispitivanje i kontrola ispravnosti rada razvodnih uređaja i ploča;
5. mjerenje otpora uzemljivača
6. mjerenje impedancije petlje kvara
7. ispitivanje gromobranske instalacije

Sva ispitivanja obiti sukladno odredbama navedenih u HRN HD 60364-6

Svi rezultati moraju biti u dozvoljenim granicama, o čemu treba izdati odgovarajući protokol.

Sva predviđena oprema i način montaže odgovara vanjskim utjecajima, načinu upotrebe i konstrukcije zgrade, u skladu sa HRN HD 384.5.52 S1:1999

Projektant:
mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.





Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 37

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

4. TEHNIČKI OPIS

ROVINJ: Studeni, 2017.



4. TEHNIČKI OPIS

4.1 OPĆENITO

Ovaj projekt izrađen je na temelju arhitektonskih podloga izrađene od VV-Projekt d.o.o. Split, oznaka projekta: T.D. 07/17 GL-AR od studenog 2017, te Prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti (PEES), broj: 4011001-171292-0011 od 03.11.2017.g. izdane od Elektroistra Pula, Vergerijeva 6, Pula.

Temeljem projektnog zadatka za elektroinstalacije jake i slabe struje i gromobranske instalacije za SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2, ovim projektom predviđamo slijedeći obim instalacija;

1. JAKA STRUJA:
 - Priključak građevine na NN mrežu
 - Utičnice
 - Priključci napajanja trošila
 - Rasvjeta (opća i panik)
2. SLABA STRUJA:
 - Priključak građevine na DTK
 - Telefonska instalacija i internet
 - Antenska instalacija
 - Sustav automatske regulacije i kontrola pristupa
3. TEMELJNI UZEMLJIVAČ I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
4. GROMOBRANSKA INSTALACIJA
5. SOLARNA ELEKTRANA

4.2 NN PRIKLJUČAK

Niskonaponski priključak građevine izvesti će se prema uvjetima Hep-a kao podzemni priključak iz postojeće trafostanice TS Santorio (koja se nalazi izvan zone zahvata) kabelom 3x XP00-A 4x150 mm² do SPMO ormara, te od SPMO ormara do glavnog razvodnog ormara GRP u objektu kabelom 2x XP00-A 4x150 mm²

Predviđena vršna snaga za Pavijona 2 i Pavijona 3 je 250,0 kW, trofazna 50Hz.
Za Pavijon 2 odvaja se vršna snaga od 195,0 kW, trofazna 50Hz.

Cjelokupnu instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima i važećim tehničkim propisima. Svi materijali upotrijebljeni u izgradnji moraju biti standardne kvalitete izrađene prema važećim propisima i standardima.

Prije početka radova izvođač je dužan detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe pravovremeno dostaviti investitoru, odnosno nadzornom inženjeru.

Investitor je dužan tijekom izgradnje osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.



Izvođač je dužan prije početka radova provjeriti projekt, te ukoliko nađe da su potrebne izvjesne izmjene zbog izmjene na samoj zgradi, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera. Puštanje instalacije u uporabu dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.

4.3 POLAGANJE NN i TK KABELA

Kod polaganja potrebno je poduzeti više mjera zaštite, kao što su: pravilan izbor trase, propisana dubina ukopavanja, određena mehanička zaštita i elementi koji upozoravaju na postojanje kabela. Potrebno je obaviti trasiranje, pri čemu se utvrđuju razmaci od čvrstih objekata (zgrada, prometnica i sl.) ili ostale podzemne infrastrukture (plin, voda, kanalizacija). Zatim se vrši kopanje rova strojevima (rovokopači) i ručno u blizini eventualne postojeće podzemne infrastrukture.

NN kabeli

Dubina polaganja za NN kabel 0,6/1 kV gdje nema ostalih instalacija je cca 0,8 m. Dno rova potrebno je počistiti od kamenja i drugog materijala koji može probiti zaštitnu cijev i oštetiti plašt kabela te je potrebno izvesti posteljicu debljine 10 cm od sitnog pijeska ili zemlje. Zbog mogućih mehaničkih naprezanja potrebno je kabel polagati u rov valovito, čime se ukupna duljina kabela povećava za oko 2%. Ako se u rovu polaže više kabela treba sačuvati paralelnost istih na cijeloj dužini trase. Prilikom zatrpavanja treba voditi računa da prvi sloj bude od sitnog materijala (zemlje, pijeska) u visini od 10 cm a nakon toga može se zatrpavanje vršiti otkopnim materijalom u slojevima od 20 cm uz pažljivo nabijanje. Na visini od cca 50 cm od kabela polaže se sigurnosna pvc traka crvene boje na kojoj piše: POZOR ENERGETSKI KABEL !. U zemljani rov potrebno je položiti i traku FeZn 30x4 mm. Traka se postavlja u sloju čiste zemlje na minimalnoj dubini od 50 cm, istu se polaže u rov na "nož" kako bi se spriječilo slijeganje zemlje ispod trake čime se postiže bolji kontakt trake i okolnog tla.

TK kabeli

Dubina polaganja za TK kabela gdje nema ostalih instalacija je cca 0,8 m. Dno rova potrebno je počistiti od kamenja i drugog materijala koji može probiti zaštitnu cijev i oštetiti plašt kabela te je potrebno izvesti posteljicu debljine 10 cm od sitnog pijeska ili zemlje. Zbog mogućih mehaničkih naprezanja potrebno je kabel polagati u rov valovito, čime se ukupna duljina kabela povećava za oko 2%. Ako se u rovu polaže više kabela treba sačuvati paralelnost istih na cijeloj dužini trase. Prilikom zatrpavanja treba voditi računa da prvi sloj bude od sitnog materijala (zemlje, pijeska) u visini od 10 cm a nakon toga može se zatrpavanje vršiti otkopnim materijalom u slojevima od 20 cm uz pažljivo nabijanje. Na visini od cca 50 cm od kabela polaže se sigurnosna pvc traka žute boje na kojoj piše: POZOR TK KABEL !.

Paralelno polaganje kabela

Ukoliko se prilikom polaganja kabela naiđe na eventualne instalacije potrebno je pridržavati međusobnih udaljenosti prikazanih u tablici (za NN kabel):

NN kabel 0,6 /1,0 kV (paralelno polaganje)	Udaljenost kabela od ostalih podzemnih instalacija (cm)
Pokraj SN kabela 20 kV	20 cm
Pokraj drugog NN kabela 0,6/1,0 kV	10 cm
Pokraj telefonskog kabela	50 cm (bez zaštitnih mjera)



	30 cm (uz zaštitnih mjera *)
Pokraj signalnog kabela	20 cm
Pokraj svjetlovodnog kabela	Moguće polaganje neposredno uz NN kabel
Pokraj vodovoda	0,5 m
	1,5 m - za magistralni vodoopskrbni cjevovod
Pokraj kanalizacije	0,5 m
	1,5 m - za magistralni kanalizacijski cjevovod
Plinovod tlaka < 4 bar	0,5 m
Plinovod tlaka > 4 bar	1,5 m

*Zaštitne mjere sastoje se u postavljanju kabela u zaštitne cijevi ili polucijevi koje se spajaju na odgovarajući način. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala (željezo i sl.), a polucijevi za elektroničke komunikacijske kabele od nevodljivog materijala (PVC ili PE). Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijevi je najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela.

Križanje NN kabela s ostalom instalacijom

Križanje podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90°, ali ni u koje m slučaju kut ne može biti manji od 45°. Okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg elektroničkog komunikacijskog kabela i najbližeg elektroenergetskog kabela iznosi minimalno 0,3 m za elektroenergetske kabele nazivnog napona do 1 kV, a 0,5 m za elektroenergetske kabele napona većeg od 1 kV do 35 kV. Ako se okomita udaljenost od 0,5 m ne može postići, primjenjuju se odgovarajuće zaštitne mjere. Duljina zaštitnih cijevi, odnosno polucijevi ne smije biti manja od 1 m s obje strane mjesta križanja. U slučaju primjene zaštitnih mjera okomita udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3 m.

NN kabel 0,6 /1,0 kV (križanje)	Udaljenost kabela od ostalih podzemnih instalacija (cm)
Pokraj SN kabela 20 kV	20 cm
Pokraj drugog NN kabela 0,6/1,0 kV	10 cm
Pokraj telefonskog kabela	30 cm (križanje pod kutom od 90°)
Pokraj signalnog kabela	20 cm
Pokraj svjetlovodnog kabela	Moguće polaganje neposredno uz NN kabel
Pokraj vodovoda	0,3 m
	0,5 m - za magistralni vodoopskrbni cjevovod
Pokraj kanalizacije	0,3m (križanje izvesti samo iznad kanalizacijskog voda)



Plinovod tlaka < 4 bar	0,3 m
Plinovod tlaka > 4 bar	0,5 m

Posebnu pažnju prilikom polaganja kabela treba posvetiti kod križanja NN trase sa prometnicom. Potrebno je kabelsku kanalizaciju voditi okomito na os prometnice i to na način da sa svake strane prometnice kabelska kanalizacija se produžuje min. od 0,5 m od ruba prometnice. Dimenzije rova treba prilagoditi broju PVC zaštitnih cijevi koje se polažu u rov, s time da je minimalna dopuštena dubina od vrha kolnika do gornje cijevi u rovu 0,8 m. U dijelu rova koji prolazi kroz prometnicu potrebno je izveti posteljicu od betona C 8/10 na kojeg se polažu zaštitne cijevi (u jedan ili više redova), zaštitne cijevi potrebno je nakon toga također zaštititi mršavim betonom C 8/10. U rov kroz prometnicu predvidjeti i rezervne PVC cijevi za eventualni prolaz budućih kablova. Rov se zatim zatrpava slojem šljunka koji se nabija. Prije završnog sloja potrebo je izraditi posteljicu od betona C 8/10 debljine 10-15 cm.

Kabelski zdenci:

Za potrebe lakšeg polaganja kabela na dionici NN razvoda potrebno je predvidjeti kabelske zdence. Zdenci se postavljaju prema priloženim nacrtima:

- na uglovima skretanja kabelske kanalizacije,
- na krajevima kabelske kanalizacije

4.4 ELEKTRIČNA INSTALACIJA

Od SPMO-a ugrađenog na granici parcele, do glavnog razvodnog ormara položiti kabel 2x XP00-A 4x150mm² u tvrde plastične cijevi RDC Ø110.

Od GRP-a položiti kabel FG7R 5x16 mm² do razvodnog ormara praone, studentske službe, restorana, te etažnih razvodnih ormara, te od etažnih razvodnih ormara do razvodnih ormara RP- soba kabel FG70R 3x6 mm².

U samostojećem mjernom priključnom ormaru SPMO ugraditi: brojilo elektroničk kombi univerzalno intervalno 3F/4T (GSM/GPRS modul), strujne transformatore SMT 400/5A, propisane osigurače i odvodnike prenapona.

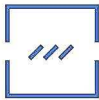
U razvodne ormare potrebno je ugraditi propisane osigurače, strujne zaštitne sklopke FID 40/0.03A i 40/0,03A dvopolne i četerepolne, sklopke, te ostalu opremu (regulaciju, releje,.....).

Cjelokupnu instalaciju jake struje izvesti vodovima tipa H07V-K, NYM, FG7R i FG70R uvučeni u podžbukno položene cijevi prema projektnoj dokumentaciji. Sanitarne čvorove, kupaonice, praonicu, kuhinju, obavezno izvesti vodovima tip NYM uvučene u RDC cijevi bez uporabe razvodnih kutija.

Vodovi će se spajati u odgovarajućim razvodnim kutijama koje trebaju biti zaštićene poklopcem u slučaju dodira. Presjek vodova za rasvjetu iznosi 1,5mm² dok za jednofazne priključnice iznosi 2,5mm². Za podžbuknu ugradnju priključnice i sklopke koristiti kutije promjera 60 cm ili kutije za modularnu ugradnju. Svi strujni krugovi kao zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja koriste automatske osigurače B i C karakteristike.

Za priključak manjih trošila predviđene su jednofazne priključnice sa zaštitnim kontaktom 16A, dok u kupaoni iste moraju biti sa zaštitom IP 55 s poklopcem. Za priključak većih trošila treba koristiti čvrsti spoj (npr.grijači, klime, pumpe, dizalice topline, itd.)

Razvodni ormari u zgradi sastoje se od sabirnice za priključak kabela, zaštitnih uređaja
U svakoj razvodnoj ploči, na kraju izvršenih radova, treba obavezno označiti strujne krugove te opremiti ormarić jednopolnom shemom izvedene instalacije.



Visine ugradnje elemenata (ukoliko nije u nacrtima drugačije naznačeno):

- | | |
|---|--|
| - razdjelnici | 1,5 m donji rub gotovog poda |
| - priključnice | 0,55 m od gotovog poda |
| - priključak za el. štednjak | 0,55 m od gotovog poda |
| - priključnica za frižider | 1,2 m od gotovog poda |
| - priključnica u kupatilu
vode) | 1,6 m od gotovog poda (min. 60cm od izvora |
| - priključnica za napu | 1,8 m od gotovog poda |
| - izvod za el. bojler | cca 2,0 m od poda (prilagoditi visini montaže
i tipu bojlera) |
| - priključnice radnih ploha u kuhinji
vode) | 1,5 m od gotovog poda (min. 60cm od izvora |
| - sklopke i tipkala | 1,2 m od gotovog poda |
| - visina bočnih rasvjetnih tijela | 2,1 m od gotovog poda |
| - visina rasvjetnog tijela kupatila | 2,0 m od gotovog poda ili iznad ogledala |
| - visina panik rasvjete | 2,0 m od gotovog poda ili iznad vratiju |

Protupanična i sigurnosna rasvjeta:

Panik rasvjeta izvodi se na evakuacijskim putevima i u prostorijama predviđenim zajedničkoj namjeni i prostorijama gdje se odvija nekakav radni proces, na način da označava, minimalno propisanim osvjetljenjem, najkraći put iz građevine ili prostora na siguran otvoren prostor tijekom minimalno propisanog vremena na način kako je prikazano u nacrtima. Dok postoji napajanje rasvjetnih tijela iz mreže, baterije se pune. Prilikom nestanka napajanja, električnom energijom napajaju se putem vlastitih baterija i osvjetljavaju prostor iznad kojeg su postavljene. Iste se moraju napajati sa posebnog strujnog kruga odvojenog od ostalih rasvjetnih tijela i potrošača.

U građevini predviđa se ugradnja panik rasvjete sa ugrađenim Ni-Cd baterijama autonomije min 2 sata. Sva panik rasvjeta projektirana je sukladno smjernicama datim u normi HRN EN 1838:2008 Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta, te daje osvjetljenost od minimalno 1 luxa na podu. Sva panik rasvjeta mora imati piktograme sa označenim smjerom izlaska u slučaju nužde.

4.5 ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je sistemom zaštite automatskim isklapanjem napajanja u TN-C/S sistemu. Kao uređaji za automatsko isklapanje koriste se osigurači.

Proračunom je dokazano da je zaštita u TN-C/S sistemu, isklapanjem odnosno pregaranjem osigurača efikasna.

Instalacija je predviđena kabelom odgovarajućeg presjeka. Boje vodiča moraju odgovarati propisima HRN standarda

Zaštitni i nulti vod moraju biti razdvojeni u razdjelniku kao i u cijeloj instalaciji.

Izolacija zaštitnog voda mora biti izvedena žutom/zelenom bojom te kao za nultog voda mora biti vidljivo istaknuta u razdjelniku, i kao takva pregledno spojena.

Ukoliko razdjelnik je metalni, treba ga uzemljiti na pripadajući vijak žuto/zelenim vodičem NYM 1x6mm², spojem između vrata, kućišta i sabirnice uzemljenja.

4.6 TEMELJNI UZEMLJIVAČ I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Temeljni uzemljivač izvoditi trakom FeZn 25x4 mm položen sjekomice, i to u betonskom temelju objekata, na način da tvori prsten. Uzemljivač spojiti na više mjesta na željeznu aramturu na način da se stvori fiksni spoj (zavarivanjem ili spojnica). Kao uzemljivači ne smiju se



uporabljati metalne cijevi plinske instalacije. Izvršiti spajanje temeljnog uzemljivača sa glavnom stezaljkom uzemljenja smještenu u GIP ormarić (glavni ormarić za izjednačavanje potencijala). Spoj izvršiti Cu vodičem 50 mm².

Kontrolnim mjerenjem ustanovit će se otpor uzemljivača i nakon toga utvrditi da li je potrebno izvoditi dodatno uzemljenje.

Zaštitni uzemljivač se izvodi od jednog dijela, u slučaju da je to nemoguće izvesti, spajanje više dijelova trakastog uzemljivača izvodi se na način koji je prije opisan.

Sve metalne dijelove koji ne pripadaju električnoj instalaciji trebaju biti spojene, vodičem tipa H07V-K-Y 6 mm² žuto-zelene boje, na ormar za izjednačenje potencijala OIP. Svi vodiči namijenjeni za izjednačenje potencijala moraju međusobno biti povezani na sabirnicu u kutiju za izjednačenje potencijala OIP.

Vodomjer treba premostiti trakom FeZn 25x4, besprijeckorno izvedenim galvanskim spojem.

Nakon završena izvedbe instalacije, Izvođač je dužan Investitoru predati ateste koji potvrđuju ispravnost izvedene instalacije.

4.7 GROMOBRANSKA INSTALACIJA

Prema Tehničkom propisu i HRN EN 62305 potrebno je izraditi procjenu rizika promatrane građevine i na temelju iste utvrditi da li je proračunati rizik u dozvoljenim granicama, a u suprotnom poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se rizik smanjio ispod dozvoljene vrijednosti (RT) a to se može postići ako gromobranska instalacija zadovolji:

električnu sigurnost,

mehaničku sigurnost,

otpornost prema koroziji,

toplinsku sigurnost (presjek vodiča mora biti takav da ne dođe do njegovog pregrijavanja),

arhitektonske zahtjeve i ekonomske obzire.

Spomenuti zahtjevi biti će zadovoljeni klasičnom gromobranskom instalacijom izvedenom kao temeljni uzemljivač oko objekta koji se sastoji od uzemljivača, odvoda, hvataljki i spojnih vodova.

Proračun je izveden u točki 6.6. ovog projekta.

TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Zaštitni uzemljivač izvodi se kao temeljni uzemljivač trakom FeZn 25 x 4 mm. Temeljni uzemljivač polaže se u betonski temelj građevinske konstrukcije. Traku treba u razmaku od oko 3 metra spojiti s armaturom. Spojnice se ne smiju koristiti u području tla. U područjima ugroženim od korozije na ulazu i izlazu iz betona treba koristiti nehrđajući čelik. Na temeljni uzemljivač spojeni su odcijepi traka FeZn 25x4 mm na koje se kasnije spajaju odvodi traka FeZn 25x4mm. Spojeve odcjepa i uzemljivača treba izvesti križnim spojnica koje se nakon spajanja zalijevaju bitumenom kao zaštita od korozije.

Kontrolnim mjerenjem ustanovit će se otpor uzemljivača i nakon toga utvrditi da li je potrebno izvoditi dodatno uzemljenje.

Zaštitni uzemljivač se izvodi od jednog dijela, u slučaju da je to nemoguće izvesti, spajanje više dijelova trakastog uzemljivača izvodi se na način koji je prije opisan.

Svi spojevi moraju se izvoditi normiranim priborom ili varenjem. U slučaju spajanja varenjem, varovi moraju biti dugački do 10 cm sa obje strane, očišćeni i oličeni (nakon hlađenja) dvostrukim premazom antikorozivne boje.



ODVODI I MJERNI SPOJEVI

Na građevini izvode se 10 glavnih odvoda. Odvodi se izvode od krovišta do mjernih spojeva Al vodičem fi 8 mm. Glavne odvode položiti ispod žbuke fasade građevine.

Odvodi su postavljeni što je moguće dalje od prozora, vrata i električnih instalacija od uzemljivača do krova.

Na krovu se izvlače iz zida i spajaju sa krovnom instalacijom gromobrana.

Razmak između gromobranskog voda i voda NN mreže treba da je najmanje 1 m.

Na visini od oko 1,6 m iznad tla glavni odvodi se spajaju na uzemljenje u mjernim kutijama ugrađene u fasadi objekta.

Svi spojevi moraju se zaštititi od korozije zaštitnim premazom antikorozivne boje, a mjerni spojevi još se moraju i označiti brojevima prema nacrtu.

HVATALJKE

Hvataljke se izvode Al vodičem 8 mm položenim na krovnim potporima kao nastavci gromobranskog vodiča krova. Vodič po krovu polaže se na način da se postavi na potporne namijenjene pojedinoj vrsti krova.

Polaganje vodiča po krovu izvodi se prema datom nacrtu s potporima za krovni vod. Na mjestima gdje vodič prelazi preko oluka, oluci se spajaju na gromobranksu instalaciju spojnicom za oluk.

Hvataljke se postavljaju na najistaknutijim dijelovima krovišta na način da nadvisuje krovište minimalno 30 cm. Na krovu postavljaju se i štapne hvataljke ALU 2500 mm na postojeće za ravan krov (vidi nacrtu dokumentaciju).

4.8 RAZVOD DTK I TELEFONSKE INSTALACIJE

Priključak kompleksa na javnu telekomunikacijsku mrežu je postojeći i izvesti će se iz postojećeg šahta, gdje će se izvesti varenje novopostavljenog optičkog kabla na postojeći optički kabel.

Elektronička komunikacijska mreža (EKM) će se realizirati kroz sustav generičkog kabliranja (strukturno kabliranje) koji je sposoban podržati široki spektar IKT usluga (npr. pristup Internetu, VoIP, IPTV, i sl.).

Daljni razvod računalne i telefonske instalacije izvesti iz informatičkih-komunikacijskih Rack ormarića koji se ugrađuje u prostoru objekta do pojedinih utičnica četveroparičnim kabelima 4x2xAWG24 cat 6. Telefonski i internet izlazi završiti sa telefonskim utičnicama tipa RJ 45, ugrađene pž.

Strukturno kabliranje predmetne građevine izvesti u skladu sa HRN EN 50173-1:2012 i HRN EN 50174-1:2010/A1:2011 tako da izvedeni sustav omogućuje priključivanje svih vrsta aktivne opreme (telefoni, fax uređaji, računala...) na standardnu TK priključnicu RJ45 min. kategorije 6. Kako bi se zadovoljili uvjeti povezivanja svih horizontalnih komponenata veze (kabel, priključnica, prespojni panel, prespojni kabel i priključni kabel) budu izvedeni u traženoj razini (Cat 6). Norme definiraju upotrebu 8-žilnih, 4-paričnih, simetričnih, 100 Ω kabla (TP) kabla za kabliranje do dužine 90+10m. Navedeni standard u pogledu paričnih kabla dozvoljava primjenu neoklopljenih kabla (UTP) i oklopljenih kabla (FTP, S/UTP, STP). Horizontalni razvod je dio kabelskog sustava koji obuhvaća prostor od korisnikove priključnice RJ45 (TO) do koncentracijskog mjesta (komunikacijskog ormara).

Nakon izvedbe instalacije potrebno je izmjeriti odgovarajućim mjernim uređajima zadovoljavaju li instalirane linije zahtjeve po normi HRN EN 50346:2008/A2:2010. Za svaku izmjerenu horizontalnu liniju potrebno je izraditi zaseban certifikat iz kojeg je vidljivo gušenje i izobličenje prema teretu.

Svi metalni dijelovi sustava trebaju biti međusobno povezani dodatnim vodičima za izjednačavanje potencijala i spojeni na uzemljenje građevine. Sve razvodne komunikacijske



ormare uzemljiti odnosno povezati na instalaciju izjednačenja potencijala zgrade sukladno uvjetima iz HRN EN 50310:2011.

Kod polaganja telefonske instalacije paziti na međusobne udaljenosti sa vodovima jake struje min 10 cm. Treba izbjegavati križanje jake struje sa telefonskom instalacijom, ako je to onemogućeno izvesti križanje pod pravim kutom sa međuizolacijom od 5 cm.

4.9 SUTAV AUTOMATIZACIJE SOBA (INTELIGENTNE SOBE)

U građevini predviđen je sistem potpuna automatizacija kontrola nad sobama i prostora gdje borave gosti. Za ovu namjenu koristi se sistem koji u potpunosti služi toj svrsi.

Načelno se sistem sastoji od kontrolne jedinice smještene u sobama koje kabelom Riser Prysmian komuniciraju sa centralni sistem nadzora objekta.

Sistem je inteligentni sustav posebno dizajniran za integraciju kontrolnih i automatiziranih procesa objekta. Micromaster je posebno dizajniran za efikasnu uštedu električne energije i optimizaciju svih sustava sobe i zajedničkih prostora s dvosmjernom komunikacijom između soba i nadzornog centra.

1) Štednja energije - HVAC:

Funkcioniranje klimatizacije ili grijanja ovisi o prisutnosti gosta u sobi. VDA sustav pruža mogućnost da svaka soba ima svoj vlastiti i neovisan temperaturni profil za svaki sat, svakog dana, tijekom cijele godine (tzv. Timer). Zajedno s ovim profilom moguće je namjestiti 6 različitih postavki kao dijela uštede energije. To su:

- Zauzeto
- Zauzeto, ali bez prisutnosti
- Bez prisutnosti, ali će biti zauzeto tijekom dana
- Zauzeto s reduciranom noćnom temperaturom
- Bez prisutnosti, ali će biti zauzeto određenog datuma
- Bez prisutnosti, ali zauzetost nije specificirana

Sustav je dovoljno "inteligentan" da poveća temperature prostora do željene komforne vrijednosti koristeći najpovoljniju metodu uštede energije kroz raspoloživo vrijeme.

U hotelu ugrađena je i opcija monitoriranja stanja prozora i vrata, klima/grijanje se automatski gasi kada su isti otvoreni. Sam process gašenja se može namjestiti da bude momentalan ili tijekom sljedećih 10- ak minuta.

Jedan od primarnih zadataka je smanjiti prosječnu sobnu temperature bez smanjivanja komfora gosta sto omogućuje značajnu uštedu. Na primjer, ako u sobi imamo temperaturu 21 stupanj i smanjimo je za samo 1 stupanj to daje 8-10% uštede na postojeće troškove utroška energije.

2) Štednja energije – Rasvjeta:

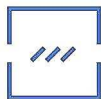
Sobna rasvjeta se gasi u trenutku kada gost napusti sobu.

Sa recepcije može se odrediti koja svijetla tj. strujni krugovi se pale kada gost uđe u sobu.

3) Sigurnost – Funkcija prisutnosti:

Micromaster sustav kontolira ulaz u sobu te omogućuje da putem volumetričkog senzora i senzora prisutnosti točno znamo tko se nalazi u sobi: gost, spremačica, konobar, održavanje ili management.

4) Povećana efikasnost:



Sustav prikazuje sve informacije i promjene u sobama direktno na monitoru centralnog računala: prisustnost gosta u sobi, funkcija "ne smetaj", alarm SOS u kupaoinicama, ulazna vrata: otvorena-zatvorena, prozor: otvoren-zatvoren, svijetlo: upaljeno-ugašeno, grijanje-hlađenje: komforni mod-reducirani-mod-ugašeno, soba: čista-prljava, poziv sobarici.

5) Povećana jednostavnost – software:

Kontrolni softver prikazuje stanje cijelog sustava hotela te omogućuje promjenu svih parametara direktno s recepcije preko instaliranog Touch Screen ekrana.

6) Poboljšana usluga gostu:

Sustav prikazuje sve informacije i promjene u sobama: prisustnost gosta u sobi, funkciju "ne smetaj", alarm SOS u kupaoinicama, kada je soba očišćena. Ove informacije omogućuju osoblju da promptno reagira.

7) Poboljšana kontrola alarma:

Sustav upravlja SOS-alarmima u kupaoinicama, sobama i zajedničkim prostorima. Sustav također podržava alarme protiv poplave, plinske i dimne senzore.

4.10 SOLARNA ELEKTRANA

Fotonaponska elektrana sastojati će se od ukupno 126 fotonaponskih modula koji će se spajati na dva trofazna invertira, što rezultira instaliranom snagom od 25,200 kWp. Svi fotonaponski moduli spajaju se paralelno sa krovom pod kutom od cca 35°.

Tehnički podaci fotonaponskih modula

Tip Modula	200 Wp
Solarna ćelija	MONO CRYSTALL
Značajke modula	
Vršna snaga (P_{MPP})	200 Wp
Struja kratkog spoja (I_{SC})	5,66 A
Napon praznog hoda (U_{OC})	37,89 V
Nazivna struja (I_{MPP})	5,28 A
Nazivni napon (U_{MPP})	31,8 V
Broj ćelija	72
Dimenzije	
Dužina	1601 mm
Širina	828 mm
Površina	1,37 m ²
Debljina	90 mm
Težina	24,4 kg



Tehnički podaci izmjenjivača

Trofazni izmjenjivač nazivne snage 12500 W	
ULAZ DC	
Raspon napona M_{PP}	320 - 800 V
Max. ulazni napon	1000 V
Min. ulazni napon	200 V
Max. ulazna struja (I_{dcmax1}/I_{dcmax2})	27,0/16,5A
Max. struja k.s. I_{sc} (MPP_1/MPP_2)	40,5/24,8 A
DC ulaz	3+3
IZLAZ AC	
Nominalna snaga	12500 W
Nazivni napon mreže	3 ~ NPE 400/230 V
Nazivna izlazna struja	18 A
Frekvencija	50 Hz
Faktor distorzije THD	2%
Faktor snage $\cos \phi$	0-1 ind/cap.
Ostali podaci	
Maksimalna iskoristivost	98,0 %
Hlađenje	Vlastito mehaničko
Stupanj zaštite	IP 66
Transformator	Bez
Dimenzije	
Visina/širina/dubina (mm)	725x510x225 mm
Težina	34,8 kg
Zaštitne naprave	
Mjerenje izolacije	Ugrađena
Radnje u slučaju preopterećenja	Limitiranje snage
Prekidač	Ugrađen
RCMU	Ugrađen

Ostale značajke koje treba udovoljiti pretvarač jesu:

- automatska sinkronizacija fotonaponske elektrane i mreže,
- razlika napona i frekvencije nesmiije prekoračiti dozvoljene vrijednosti ukoliko dođe do toga mora se automatski isključiti iz mreže
- vrijednost faktora THD (ukupno harmonijsko izobličenje) na mjestu priključka mora biti manja od 2,5%

Spajanje FN elektrane

Spajanje FN modula izvesti će se tipskim kabelom sa konektorima (muški i ženski) tipa 1x6 mm² FG21M21 (crne i crvene boje). Spajanje modula vrši se putem priključne kutije koja se nalazi na poleđini modula. Takav način omogućava serijsko i paralelno spajanje. Priključnice su



dimenzionirane da izdrže visoke napone do 1000 V s IP 65 razinom zaštite. Prilikom priključivanja potrebno je paziti na polaritet priključnica.

Elektrana će se spajati na invertore koji imaju ukupno 6 DC ulaza. Svaki DC krug štićen je osiguračima. Prilikom spajanja FN modula na inverter potrebno je pripaziti da max. napon ne prelazi vrijednost od 800 V.

Fotonaponski moduli koji se spajaju u seriju tvore tzv. niz ili "string". Prilikom spajanja modula u niz potrebno je uzeti u obzir max. i min. dozvoljeni ulazni napon izmjenjivača (veći broj modula spojenih u seriju daju veći napon niza). Nadalje nizovi se spajaju međusobno u paralelu i konačno na izmjenjivač.

Izmjenjivači moraju osigurati paralelan rad FNE s mrežom stoga moraju biti opremljeni sljedećom opremom:

- Uređajem za automatsku sinkronizaciju FNE i mreže, koji mora zadovoljiti sljedeće uvjete:
 - a) razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - b) razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz (za vjetroelektrane: $\pm 0,1$ Hz) i
 - c) razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva,
- Uređajem za praćenje valnog oblika mrežnog napona,
- Zaštitne uređaje:
 - a) podnapona $<U$,
 - b) nadnapona $>U$,
 - c) podfrekvencije $<f$,
 - d) nadfrekvencije $>f$,
- Uređaj za zaštitu od injektiranja istosmjerne struje u mrežu (1A; 0,2 sek),
- Uređaj za nadzor kapacitivne struje,
- Uređajem za isključenje i ponovno uključanje na mrežu (isključenje u slučaju nedozvoljenog pogona i ponovno uključanje kad se postignu uvjeti paralelnog rada),
- Podešenje nadziranja intervala mreže prije uklopa izmjenjivača (veći od ciklusa prorade APU-a >210 sek),
- Uređaj za automatsko odvajanje FNE od mreže u slučaju ispada napona (ispad u jednoj ili više faza).

Kvaliteta električne energije koja se predaje u mrežu mora zadovoljavati sve uvjete navedene u normi EN 50160. Kvaliteta el. en. mora se mjeriti za vrijeme pokusnog rada elektrane te izmjerene vrijednosti moraju biti unutar zadanih granica. Vrijednost faktora THD (ukupno harmonijsko izobličenje) na mjestu priključka mora biti manja od 2,5%.

Projektant:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.





Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 49

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZA J. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Procjenjuje se da troškovi elektroinstalacija jake struje (snaga i rasvjeta), izjednačenje potencijala, slabe struje (telefonske instalacije, interneta, sat/antene, inteligentne sobe), solarnog sustava, te sustava zaštite od munje (gromobranske instalacije) za objekt:

iznosi: 2178.000,00 kn (bez PDV-a).

U ovu procjenu uzeti su svi potrebni radovi, materijali, nabava, transport, koeficijent nekog izvođačkog poduzeća, sve kompletno do puštanja u rad.

Projektant:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.


MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 50

INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

6. PRORAČUNI

ROVINJ: Studeni, 2017.



6.1 PRORAČUN VRŠNE SNAGE

Na temelju izračunate instalirane snage i faktora istovremenosti prikazana je vršna snaga:

Glavni razvodni ormar	GRP
instalirana snaga	458,6 kW
faktor istovremenosti	0,42
	195,0 kW
Pv = 195,0 kW	

S obzirom na vršnu snagu, vršna struja određena je:

$$I_{vf} = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{195000}{690} = 282,6 [A]$$

6.2 PRORAČUN PADA NAPONA

Proračun pada napona rađen je samo za najopterećenije i najudaljenije strujne krugove što je dovoljno za dobivanje maksimalnog pada napona. Izračunava se prema formuli:

za trofazni kabel:

$$u = \frac{100 \cdot l \cdot P}{k \cdot s \cdot U^2} [\%]$$

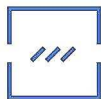
za monofazni kabel:

$$u = \frac{200 \cdot l \cdot P}{k \cdot s \cdot U^2} [\%]$$

gdje je:

- u - pad napona u postocima (%)
- l - dužina vodiča u metrima (m)
- P - snaga koja se prenosi vodičem u W (efektivna snaga)
- k - specifična vodljivost materijala vodiča (za Cu k=57,1 a za Al =37,8)
- s - poprečni presjek vodiča u mm
- U - nazivni napon vodiča u voltima (V)

Slijedi tablični prikaz padova napona na promatranim strujnim krugovima sa prikazom odnosa ukupnog (maksimalnog) i dozvoljenog pada napona:



MREŽA:

GRANA od - do	PRESJEK KABLA		P W	l m	u %	U max %	U doz %
	trofazni	monofazni					
SPMO do GRP	300		195000	150	1,612103	1,612103	
GRP do RP.P-Z0	16		8000	36	0,197023	1,809126	4
GRP do RP.Praona	16		22080	48	0,725044	2,337147	4
GRP do RP.uredi	16		8000	35	0,19155	1,803653	4
GRP do RP.restoran	16		22080	52	0,785464	2,397567	4
GRP do RP.K3-Z4	16		26700	58	1,059408	2,671511	4
RP.K3-Z4 do RP-soba		10	2950	20	0,390652	3,062163	4
RP-soba do str.krug F2		2,5	2500	12	0,794547	3,85671	4
RP-soba do str.krug F11		1,5	400	25	0,441415	3,503578	4
RP.P-Z0 do potrošača		2,5	2000	19	1,006426	2,815552	4
RP.Praona do potrošača		4	4500	12	0,893865	3,231012	4
RP.St.sl. do potrošača		2,5	1000	22	0,582668	2,386321	4
RP.restor. do potrošača		4	4600	10	0,761441	3,159008	4

SOLAR:

GRANA od - do	PRESJEK KABLA		P W	l m	u %	U max %	U doz %
	trofazni	monofazni					
Inverter 1 do GRP	16		12600	56	0,482706	0,482706	4
Inverter 2 do GRP	16		12600	49	0,422368	0,422368	4

gdje je:

$u_{\max}$ - maksimalni (ukupni) pad napona u postocima (%)

u_{doz} - dozvoljeni pad napona u postocima (%)

Iz tabličnog prikaza vidljivo je da su svi padovi napona promatranih strujnih krugova u dozvoljenim granicama prema IEC 60364-5-52:2001.

6.3 PRORAČUN STRUJE OPTEREĆENJA

Proračun struje opterećenja je rađen samo za referentne strujne krugove tj., strujne krugove koji po stupnju opterećenja spadaju u najkritičnije dijelove električne instalacije. Struja opterećenja se izračunava prema formuli:

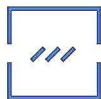
za trofazni kabel:

$$I_b = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3}} [A]$$

za monofazni kabel:

$$I_b = \frac{P}{U} [A]$$

gdje je : I - pogonska struja (struja opterećenja) u amperima (A)



P - nazivna snaga u kilovatima (kW)

U - nazivni napon u voltima (V) - za trofazni kabel U=400V, za monofazni U=230V

Vrijednosti trajno podnosive struje vodiča računaju se u odnosu na naznačenu struju osigurača ili podešenu (namještenu) struju prekidača koji se upotrebljavaju za zaštitu od preopterećenja sukladno normi CENELEC R064. Vrijednosti trajno podnosive struje vodiča računaju se prema sljedećim formulama:

$$(1).... I_b \leq I_n \leq I_z \quad ; \quad (2).... I_2 \leq 1,45 \cdot I_z \quad ; \quad (3).... I_2 \leq k \cdot I_n$$

gdje je:

- I_b - Projektirana (pogonska) struja razmatranoga strujnog kruga
- I_n - Nazivna struja zaštitne naprave (struja osigurača ili podešena struja prekidača)
- I_z - Trajno podnosiva struja kabela (prema HRN HD 384.5.523 S2:2002)
- I_2 - Struja koja osigurava učinkovitu proradu zaštitne naprave u dogovorenom vremenu.
- k - Faktor ovisan o vrsti zaštitnog elementa

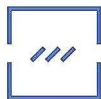
Vrsta osigurača	Faktor k	Nazivna struja osigurača
Rastalni osigurači	k = 2,1	$I_n < 4 \text{ A}$
	k = 1,9	$4 \text{ A} \leq I_n < 10 \text{ A}$
	k = 1,75	$10 \text{ A} \leq I_n \leq 25 \text{ A}$
	k = 1,6	$I_n > 25 \text{ A}$
Automatski osigurači	k = 1,6	/

Za prekidače koji zadovoljavaju EN 60898 ili EN 60947-2 i osigurače gG koji zadovoljavaju EN 60269-2 i EN 60269-3, zadovoljenje prve jednadžbe se smatra i zadovoljavanjem zahtjeva druge jednadžbe.

Slijedi tablični prikaz opterećenja i odgovarajuće zaštite promatranih strujnih krugova:

GRANA od-do	PRESJEK KABLA		P	I_b	I_n	I_z	k	I_2	$1,45 \cdot I_z$	ZADOVOLJAVA
	trofazni	monofazni	W	A	A	A				DA/NE
SPMO-GRP	XP00-A	2x150	195000	282,6	300	336	1,6	480	487,2	DA
GRP - RP.P-Z0	FG70R	16	8000	11,6	63	79	1,6	101	114,6	DA
GRP - RP.Praona	FG70R	16	22080	32,0	63	79	1,6	101	114,6	DA
GRP - RP.uredi	FG70R	16	8000	11,6	63	79	1,6	101	114,6	DA
GRP - RP.Restoran	FG70R	16	22080	32,0	63	79	1,6	101	114,6	DA
GRP - RP.K3-Z4	FG70R	16	26700	38,7	63	79	1,6	101	114,6	DA
RP.K3-Z4 - RP.soba	FG70R	6	2950	12,8	20	46	1,6	32	66,7	DA

Iz tabličnog prikaza vidljivo je da su svi kablovi opterećeni manje od dozvoljenog, da su osigurani



osiguračima prema uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava CENELEC R064 i da je izvršena koordinacija prema HRN HD 384.5.523 S2:2002 .

6.4 PRORAČUN EFIKASNOSTI ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA

Primijenjen je sustav zaštite od indirektnog dodira TN-C/S sa strujnom zaštitom sklopkom ZUDS.

- Osjetljivost strujne zaštitne sklopke = 0,03 A
- Najviši dozvoljeni dodirni napon = 50V

Maksimalno dozvoljeni prijelazni otpor uzemljenja:

$$R_A = \frac{U_A}{I_A} = \frac{50}{0,03} = 1666,67[\Omega]$$

- Osjetljivost strujne zaštitne sklopke = 0,3 A
- Najviši dozvoljeni dodirni napon = 50V

Maksimalno dozvoljeni prijelazni otpor uzemljenja:

$$R_A = \frac{U_A}{I_A} = \frac{50}{0,3} = 166,67[\Omega]$$

Prije puštanja instalacije u pogonu treba provjeriti iznos otpora na priključnim mjestima.

6.5 PRORAČUN OTPORA UZEMLJIVAČA

Otpor uzemljivača izračunava se prema pojednostavljenom obrascu koji ne unosi bitne pogreške u proračun:

$$R = 2 \cdot \frac{\rho}{L} [\Omega]$$

gdje je:

ρ - specifični otpor tla (zemlja ili beton) u ohmima po metru (Ω/m)

L - ukupna dužina uzemljivača u metrima (m)

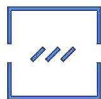
R - otpor uzemljivača u ohmima (Ω)

Slijedi prikaz proračuna otpora uzemljivača sa prikazom maksimalnog otpora uzemljivača:

$\rho = 300 \Omega/m$

L = 185 m

$$R = 2 \cdot \frac{\rho}{L} [\Omega] = 2 \cdot \frac{300}{185} = 3,24\Omega$$



6.6. PROCJENA RIZIKA PROMATRANE GRAĐEVINE

Prema Tehničkom propisu i HRN EN 62305 potrebno je izraditi procjenu rizika promatrane građevine i na temelju iste utvrditi da li je proračunati rizik u dozvoljenim granicama, a u suprotnom poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se rizik smanjio ispod dozvoljene vrijednosti (R_T). Građevinu ćemo promatrati kao jednu zaštitnu zonu. Za promatranu građevinu uzeti ćemo u obzir rizik R_1 odnosno rizik gubitka ljudskih života, gdje mora biti:

$$R_1 < R_T; \quad R_T = 1 \times 10^{-5}$$

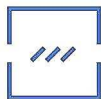
U nastavku slijedi tablični prikaz procjene rizika građevine:

Podaci i značajke promatrane građevine

Parametar	Opis	Oznaka	Iznos
Dimenzije građevine (m)	-	(L_b , W_b , H_b)	48, 35, 15
Koeficijent lokacije	Građevina okružena manjim ili jednakim objektima ili drvećem	C_d	0,5
LPS	IV	P_B	0,2
Oklop na granici građevine	nema	K_{S1}	1
Oklop unutar građevine	nema	K_{S2}	1
Prisutnost ljudi	izvan i u objektu	n_t	224
Gustoća udara munje	1/km ² /god	N_g	3

Podaci i značajke opskrbnih vodova i unutarnje opreme

Parametar	Opis	Oznaka	Iznos
Otpornost tla	Ω_m	ρ	300
NN vod i pripadajući unutarnji električni sustav			
Duljina, m	-	L_c	1000
Visina, m	-	H_c	0
Transformator	nema	C_t	1
Koeficijent lokacije voda	Odvojena trasa, vodovi na ravnom terenu bez susjednih građevina	C_d	1
Koeficijent okoline voda	Urbano područje sa građevinama od 10 do 20m	C_e	0,1
Zaslon voda	Kabel bez oklopa	P_{LD}	1
		P_{LI}	1
Mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	Kablovi bez oklopa - nema opreza prilikom izbjegavanja petlji	K_{S3}	1
Otpornost na udarni napon unutarnjeg sustava	$U_w = 1,5$ kV	K_{S4}	1
Usklađena SPD zaštita	SPD razine II	P_{SPD}	0,02
Dimenzije zgrade na kraju a voda	nema zgrade	(L_a , W_a , H_a)	-



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

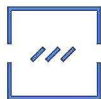
Koeficijent lokacije građevine na kraju a voda	-	Cda	-
TK vod i pripadajući unutarnji sustav			
Duljina, m	-	Lc	1000
Visina, m	-	Hc	0
Koeficijent lokacije voda	Odvojena trasa, vodovi na ravnom terenu bez susjednih građevina	Cd	1
Koeficijent okoline voda	Urbano područje sa građevinama od 10 od 20m	Ce	0,1
Zaslon voda	Kabel bez oklopa	PLD	1
		PLI	1
Mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	Kablovi bez oklopa - nema opreza prilikom izbjegavanja petlji	Ks3	1
Otpornost na udarni napon unutarnjeg sustava	Uw = 1,5 kV	Ks4	1
Usklađena SPD zaštita	SPD razine II	PSPD	0,02
Dimenzije zgrade na kraju a voda	nema zgade	(La, Wa, Ha)	-
Koeficijent lokacije građevine na kraju a voda	-	Cda	-

ZAŠTITNA ZONA

Parametar	Opis	Oznaka	Iznos
Vrsta poda	kamen	ru	0,001
Rizik nastanka požara	Uobičajena	rf	0,01
Posebna opasnost	Niski nivo panike	hz	2
Zaštita od požara	UHM, aparati	rp	0,5
Prostorni zaslon	nema	Ks2	1
Unutarnji elektroenergetski sustav	da	spojen na NN opskrbeni vod	-
Unutarnja telefonska instalacija	da	spojena na vanjski telefonski vod	-
Gubitak zbog dodirnog napona i napona koraka (za R1)	da	Lt	0,0001
Gubici zbog materijalnih šteta (za R1)	da	Lf	0,05
Gubici zbog kvarova na unutarnjim sustavima (za R1)	da	Lo	0
Očekivani broj ugroženih ljudi u zoni		np	224

Proračun sabirnih površina za građevinu i vodove

Oznaka površine	Opis	Formula za proračun sabirne površine	Sabirna površina
Ad(b)	izravni udar u građevinu	$(Lb \cdot Wb + 6 \cdot Hb \cdot (Lb + Wb) + 9 \cdot \pi \cdot (Hb)^2)$	15508,50



$A_i(P)$	izravni udar u opskrbi elektroenergetski vod	$(L_c - 3 \cdot (H_a + H_b)) \cdot \sqrt{\rho}$	16541,09
$A_i(P)$	udar pokraj opskrbnog elektroenergetskog voda	$25 \cdot L_c \cdot \sqrt{\rho}$	433012,70
$A_i(T)$	izravni udar u telefonski vod	$(L_c - 3 \cdot (H_a + H_b)) \cdot \sqrt{\rho}$	16541,09
$A_i(T)$	udar pokraj telefonskog voda	$25 \cdot L_c \cdot \sqrt{\rho}$	433012,70
$A_d(a)(P)$	izravni udar u građevinu na kraju elektroenergetskog opskrbnog "a" voda	$(L_a \cdot W_a + 6 \cdot H_a \cdot (L_a + W_a) + 9 \cdot \pi \cdot (H_a)^2)$	0
$A_d(a)(T)$	izravni udar u građevinu na kraju telefonskog "a" voda	$(L_a \cdot W_a + 6 \cdot H_a \cdot (L_a + W_a) + 9 \cdot \pi \cdot (H_a)^2)$	0

Očekivani godišnji broj opasnih događaja

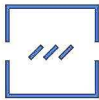
Oznaka broja	Opis	Formula za broj udara	Iznos (1/god)
$N_D(b)$	izravni udar u građevinu	$N_D(b) = N_g \cdot A_d(b) \cdot C_d(b) \cdot 10^{-6}$	0,02326275
N_M	neizravni udar u građevinu	$N_M = N_g \cdot (A_m - A_d(b) \cdot C_d(b)) \cdot 10^{-6}$	0,69502725
$N_L(P)$	izravni udar u opskrbi elektroenergetski vod	$N_L(P) = N_g \cdot A_i(P) \cdot C_d(P) \cdot C_t(P) \cdot 10^{-6}$	0,049623256
$N_l(P)$	udar pokraj opskrbnog elektroenergetskog voda	$N_l(P) = N_g \cdot A_i(P) \cdot C_t(P) \cdot C_e(P) \cdot 10^{-6}$	0,129903811
$N_L(T)$	izravni udar u telefonski vod	$N_L(T) = N_g \cdot A_i(T) \cdot C_d(T) \cdot 10^{-6}$	0,049623256
$N_l(T)$	udar pokraj telefonskog voda	$N_l(T) = N_g \cdot A_i(T) \cdot C_e(T) \cdot 10^{-6}$	0,129903811
$N_D(a)(P)$	izravni udar u građevinu na kraju opskrbnog elektroenergetskog "a" voda	$N_D(a)(P) = N_g \cdot A_d(a)(P) \cdot C_d(a)(P) \cdot C_t \cdot 10^{-6}$	0
$N_D(a)(T)$	izravni udar u građevinu na kraju telefonskog "a" voda	$N_D(a)(T) = N_g \cdot A_d(a)(T) \cdot C_d(a)(T) \cdot 10^{-6}$	0

Rizik R_1 i iznos pojedine komponente za svaku zonu u građevini

Vjerojatnost	ZAŠTITNA ZONA	GRAĐEVINA
R_B	2,32628E-06	2,32628E-06
$R_U(P)$	9,92465E-11	9,92465E-11
$R_U(T)$	9,92465E-11	9,92465E-11
$R_V(P)$	4,96233E-07	4,96233E-07
$R_V(T)$	4,96233E-07	4,96233E-07
UKUPNO	3,31894E-06	3,31894E-06

ZAKLJUČAK:

Na temelju proračuna proizlazi da je ukupni rizik od udara munje, koji iznosi $3,319 \times 10^{-6}$, manji od najviše dopuštene vrijednosti **te LPS sustav (razina zaštite IV) zadovoljava.**



6.7. PRORAČUN GRANANJA STRUJE MUNJE

Koeficijent raspodjele k_c struje munje među vodičima odvoda ovisi o ukupnom broju tih vodiča n i njihovu položaju, o (vodoravnim) prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača, kako je navedeno u normi HRN EN62305-3:

Kao vanjski sustav zaštite od munje koriste se 10 odvodnih vodiča, razreda zaštite IV (struja munje 100kA) i uzemljivač vrste B (prstenasti).

$n = 10$, broj odvoda

$c = 20$ m, razmak između susjednih odvoda

$h = 15$ m, razmak od zemlje do ruba krova

$I = 100$ kA

Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda k_c ovisi o ukupnom broju tih vodiča n i njihovu položaju, te je prema HRN EN62305-3:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{c}{h}}$$

Koeficijent raspodjele struje munje iznosi; $k_c = 0.37$

Kroz pojedini odvod će u najgorem slučaju proteći samo određeni dio struje munje (prema formuli D.1 u HRN EN 62305-1):

$$i_p = k_c \cdot I$$
$$i_p = 37,01 \text{ kA}$$

6.8. PROVJERA SIGURNOSNOG RAZMAKA

Električna izolacija između hvataljke ili odvoda i konstrukcijskih metalnih dijelova, metalnih instalacija i unutarnjih sustava, može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenosti koja je veća od sigurnosne udaljenosti (prema HRN EN 62305-3).

$$s = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l$$

gdje je: k_i – koeficijent ovisan o izabranoj vrsti LPS-a
 k_c – koeficijent ovisan o struji munje koja teče kroz odvode
 k_m – koeficijent ovisan o vrsti gradiva za električnu izolaciju
 l – duljina, u metrima, duž hvataljke ili odvoda, od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak da najbliže sabirnice za izjednačenje potencijala

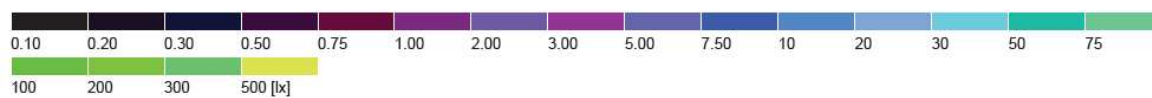
Izvedeni sustav zaštite je razreda IV (LPL IV), broj odvoda 10, te je:

$k_i = 0,04$

$k_c = 0,370$

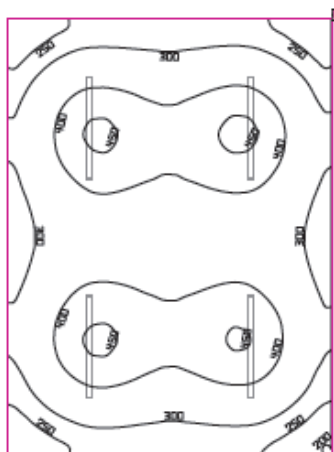
$k_m = 0,5$;

$$s = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l = 0.44 \text{ m}$$





Podstanica



Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

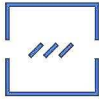
Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane 3	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	353 (≥ 200)	199	460	0.56	0.43

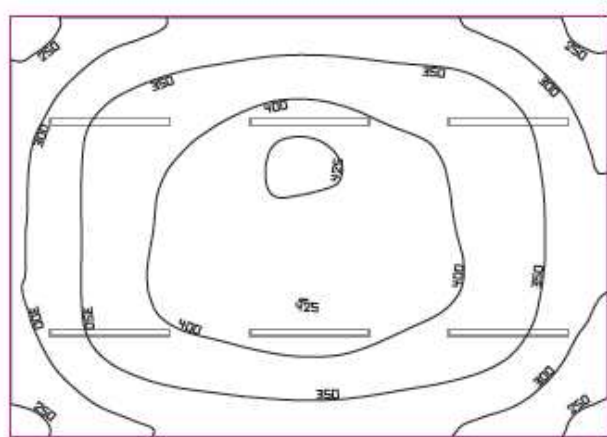
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
4 QLK - BSCWP11550NW FLAX 150	4980	50.0	99.6
Total via all luminaires	19920	200.0	99.6

Lighting power density: $6.41 \text{ W/m}^2 = 1.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 31.20 m^2)

The energy consumption quantities refer to the lights planned for the room without taking into account light scenes and their dimming levels.
Consumption: 33 kWh/a of maximum 1100 kWh/a



Praonica rublja



Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

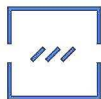
Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane 26	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	356 (≥ 150)	229	428	0.64	0.54

# Luminaire	Φ (Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
6 QLK - BSCWP11550NW FLAX 150	4980	50.0	99.6
Total via all luminaires	29880	300.0	99.6

Lighting power density: $7.38 \text{ W/m}^2 = 2.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 40.66 m^2)

The energy consumption quantities refer to the lights planned for the room without taking into account light scenes and their dimming levels.
Consumption: 330 kWh/a of maximum 1450 kWh/a



6.10. PRORAČUN PROIZVODNJE SOLARNE ELEKTRANE

Na ukupnu proizvodnju fotonaponske elektrane utječu razni parametri kao što su:

- Položaj i lokacija elektrane,
- godišnja ozračenost horizontalne plohe na dotičnoj lokaciji,
- parametri modula: efikasnost, veličina modula, broj modula, radna temperatura..
- odnos između globalne i direktne ozračenosti,
- indeks prozračnosti i mjesečni prosjek dnevne temperature

Procjena moguće godišnje proizvodnje fotonaponske elektrane izvršena je računalnom simulacijom javnog servisa PVGIS, a dobiveni rezultati prikazani su tabelarno i grafički. Izvedena je simulacija sa panelima instaliranih na krovu pod nagibom od 35°

Lokacija objekta nalazi se na cca 8 m nadmorske visine i na koordinatama: **44,5159 SJEVER, 13,5058 ISTOK.**

Fixed system: inclination=35 deg., orientation=0 deg.				
Month	Ed	Em	Hd	Hm
Jan	44.10	1370	2.27	70.4
Feb	72.00	2020	3.73	104
Mar	97.60	3030	5.24	162
Apr	110.00	3310	6.04	181
May	117.00	3640	6.55	203
Jun	120.00	3600	6.87	206
Jul	123.00	3830	7.17	222
Aug	116.00	3600	6.73	209
Sep	101.00	3020	5.72	171
Oct	79.10	2450	4.30	133
Nov	48.50	1450	2.56	76.9
Dec	41.80	1300	2.16	66.9
Year	89.40	2720	4.95	151
Total for year		32600		1810

Slika 1. Prikaz dobivenih rezultata za module FNE

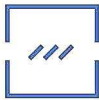
Gdje je:

Ed: Srednja dnevna proizvodnja električne energije za dotični sistem (kWh)

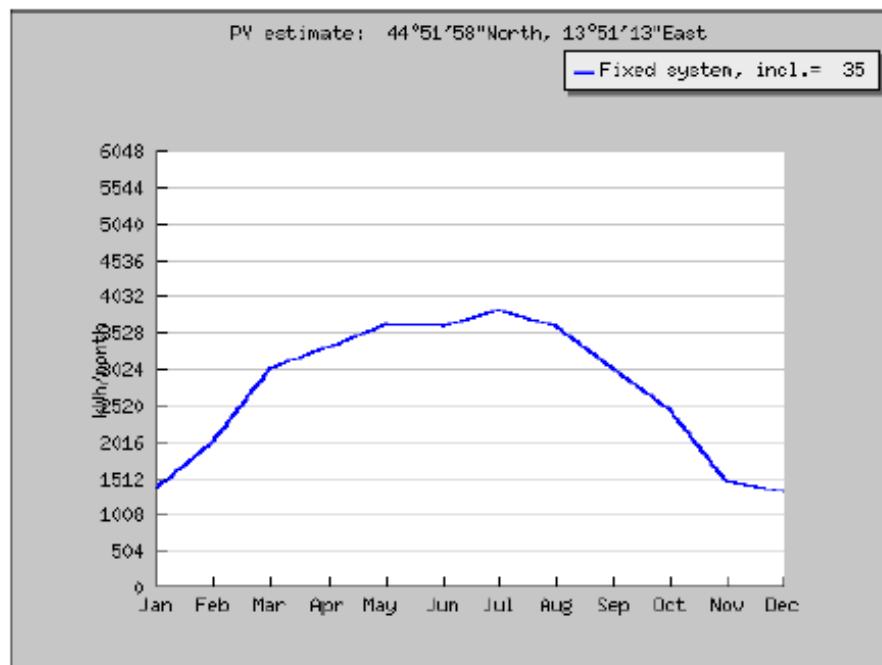
Em: Srednja mjesečna proizvodnja električne energije za dotični sistem (kWh)

Hd: Srednja dnevna vrijednost sunčavog zračenja na kvadratnom metru horizontalne plohe sistema (kWh/m²)

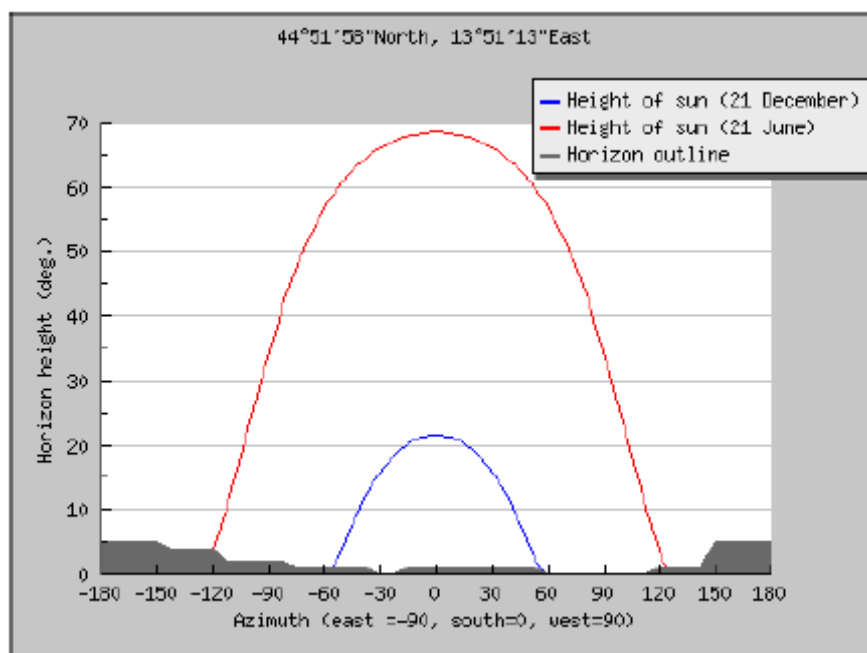
Hm: Srednja mjesečna vrijednost sunčavog zračenja na kvadratnom metru horizontalne plohe sistema (kWh/m²)



Ukupana proizvodnja sustava je = 32.600,00 kWh



Slika 2. Prikaz planirane godišnje proizvodnje po mjesecima



Slika 3. Utjecaj reljefa na zasjenjenje dotične FN elektrane



PRORAČUN SMANJENJA EMISIJE CO₂

Nakon ugradnje kogeneracijske elektrane smanjiti će se emisija CO₂ i to za slijedeću količinu:
Prilikom proračuna smanjenja emisije stakleničkih plinova, korišteni specifični faktori emisija (pretvorbeni faktori) za električnu energiju su:

- 0,376 kgCO₂/kWh
-

Godina	Maksimalna godišnja proizvodnja (kWh/god)	Faktor smanjenja proizvodnje	Godišnja proizvodnja (kWh/god)	Specifični faktor emisije CO ₂ (kgCO ₂ /kWh)	Smanjenje emisije stakleničkih plinova (tCO ₂ /god):	Smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20 god (tCO ₂):
1.	32.600,00	0,992	32.339,00	0,376	12,26	245,2

Projektant:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el.


MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1883
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

Sveučilište J. Dobrile u Puli, Paviljon 2

BR. PROJEKTA: 297/17-ZIK, Studeni 2017

LIST BR: 65

INVESTITOR: SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2

OZNAKA
PROJEKTA: T.D. 07/17 GL-AR

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: STUDOM PULA

BR.
PROJEKTA: 297/17-ZIK

7. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

ROVINJ: Studeni, 2017.



7.1 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Pri izvođenju elektroinstalaterskih radova na građevini potrebno je osigurati i izvršiti kontrolu i osiguranje kvalitete u skladu sa normativima HRN EN ISO 9001, HRN EN ISO 9002 i HRN EN ISO 9003.

7.2 KONTROLA KVALITETE

Kontrolu kvalitete radova i ugrađenog materijala na elektroinstalacijama, tokom gradnje građevine, vrši nadzorni organ.

Radovi se na građevini moraju izvoditi po projektu i eventualnim dopunama te moraju operativno i funkcionalno biti usklađeni sa ostalim radovima na gradilištu, jer bi u suprotnom moglo doći do smanjenja njihove kvalitete.

Pri izvođenju radova kontrolirati izvode li se radovi po važećim propisima ili normativima.

Prije ugradnje kontrolirati instalacijske materijale i opremu, kako bi se utvrdilo odgovaraju li Hrvatskim normativima, zatim da li je neoštećena i ispravna.

Naročitu pažnju, tokom cijelog izvođenja radova, posvetiti kontroli provođenja mjera zaštite opisanih u stavkama "mjere zaštite".

Sve primjedbe i zapažanja u pogledu kvalitete i sigurnosti instalacija evidentirati u građevinski dnevnik.

7.3 OSIGURANJE KVALITETE

Za osiguranje kvalitete izvedenih radova odgovoran je izvođač.

Izvođač ne smije ugrađivati materijale i opremu koji nemaju odgovarajuće ateste ili certifikate iz kojih je moguće utvrditi njihovo porijeklo, tehničke karakteristike, kvaliteta i druge specifičnosti. Uređaji koji se ugrađuju moraju imati upute za montažu, rukovanje i održavanje na hrvatskom jeziku, a podaci na proizvodu, odnosno deklaraciji na originalnom pakovanju, moraju biti ispisani na hrvatskom jeziku i latiničnim pismom.

Ne smiju se ugrađivati ni oštećeni ni defektni materijali, odnosno neispravna oprema. Prije tehničkog pregleda izvođač mora dostaviti ovjerene garantne listove svih proizvoda koje je ugradio, te upute za rukovanje.

Po završetku radova, izvođač mora predložiti dokaze o kvaliteti izvedenih radova, te izjavu odgovorne osobe da su za izvođenje korišteni materijali u skladu sa važećim propisima i normativima.

Ispitivanje kvalitete izvedenih radova može obaviti samo ovlaštena ustanova.

Nalazi nakon ispitivanja instalacija moraju biti dani u pismenom obliku sa potpisom odgovorne osobe.

Ukoliko su svi nalazi uredni i iz njih se može zaključiti da je instalacija sigurna po živote ljudi i materijalna dobra, tada se može pustiti u pogon.

Ovaj zaključak donosi nadzorni organ u svom završnom izvješću, te komisija za tehnički pregled građevine.

NAPOMENA : U toku radova obavezan je stručni nadzor nad izvođenjem električnih instalacija.



Z A Š T I T A
I N Ž E N J E R I N G
K O N Z A L T I N G

PRIJE PUŠTANJA GRAĐEVINE U POGON POTREBNO JE IZVESTI SLIJEDEĆE PREGLEDE I ISPITIVANJA I TO:

Provjera pregledom

Električna instalacija se pregledava kad je isključena, a pregled obuhvaća provjeru:

1. način zaštite od el. udara (razmaci, pregrade, post. opreme izvan
2. dohvata ruke);
3. mjera zaštite od širenja vatre (uzrok pregrijavanja vodiča) prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona;
4. izbor i udešenost zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor;
5. izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima;
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča (zaštitni vodič mora biti
7. žuto-zelene boje, a neutralni svijetlo plave);
8. opremljenost shemama, natpisima i oznakama;
9. oznaka strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme;
10. solidnost spajanja vodiča;
11. pristupačnost i prostor za rad i održavanje.

Ispitivanja i mjerenja

Opća ispitivanja moraju se izvesti sukladno odredbama navedenih u HRN HD 60364-6 ovim redom:

1. utvrđivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča, te glavnog i dopunskog izjednačenja potencijala;
2. ispitivanje otpora izolacije vodiča električne instalacije
3. provjeriti ispravnost zaštite električnim odvajanjem strujnih krugova;
4. ispitivanje i kontrola ispravnosti rada razvodnih uređaja i ploča;
5. mjerenje otpora uzemljivača
6. mjerenje impedancije petlje kvara
7. ispitivanje protupaničnog modula
8. ispitivanje gromobranke instalacije

Svi rezultati moraju biti u dozvoljenim granicama, o čemu treba izdati odgovarajući protokol. Zaštitnim uređajima provjerava se njihova ispravnost, pravilnost postavljanja i udešenost. Svi rezultati moraju biti u dozvoljenim granicama, o čemu treba izdati odgovarajući protokol.

Projektant:

mr.sc. MILAN MARIĆ, dipl.ing.el



MILAN MARIĆ
dipl.ing.el., mr.sc.
E 1863
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



INVESTITOR: **SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI**
Zagrebačka 30, 52100 Pula

GRAĐEVINA: **SLOŽENA GRAĐEVINA „STUDENSKI DOM“: PAVILJON 2**

OZNAKA
PROJEKTA: **T.D. 07/17 GL-AR**

ZAJ. OZNAKA
PROJEKTA: **STUDOM PULA**

BR.
PROJEKTA: **297/17-ZIK**

8. NACRTI

SADRŽAJ:

<i>Prikaz korištenih simbola</i>	/	<i>list 1</i>
<i>Situacija-vanjski priključak</i>	<i>M 1:300</i>	<i>list 2</i>
<i>Instalacija snage podrum</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 3</i>
<i>Instalacija snage prizemlje</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 4</i>
<i>Instalacija snage 1.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 5</i>
<i>Instalacija snage 2.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 6</i>
<i>Instalacija snage 3.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 7</i>
<i>Instalacija rasvjete podrum</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 8</i>
<i>Instalacija rasvjete prizemlje</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 9</i>
<i>Instalacija rasvjete 1.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 10</i>
<i>Instalacija rasvjete 2.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 11</i>
<i>Instalacija rasvjete 3.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 12</i>
<i>Vertikalna shema glavnog razvoda</i>	/	<i>list 13</i>
<i>Jednopolna shema SPMO</i>	/	<i>list 14</i>
<i>Jednopolna shema GRP</i>	/	<i>list 15</i>
<i>Jednopolna shema RP-soba</i>	/	<i>list 16</i>
<i>Instalacija slabe struje</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 17</i>
<i>Izjednačenje potencijala - podrum</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 18</i>
<i>Izjednačenje potencijala - prizemlje</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 19</i>
<i>Izjednačenje potencijala – 1.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 20</i>



<i>Izjednačenje potencijala – 2.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 21</i>
<i>Izjednačenje potencijala – 3.kat</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 22</i>
<i>Gromobranska instalacija</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 23 – list 28</i>
<i>Križanje instalacija</i>	<i>/</i>	<i>list 29 – list 30</i>
<i>Prikaz kabelskog rova</i>	<i>/</i>	<i>list 31</i>
<i>Prikaz šahtova</i>	<i>/</i>	<i>list 32</i>
<i>Izgled SPMO-a</i>	<i>/</i>	<i>list 33</i>
<i>Solarna elektrana - krovšte</i>	<i>M 1:100</i>	<i>list 34</i>
<i>Solarna elektrana – shema spajanja</i>	<i>/</i>	<i>list 35– list 36</i>

ROVINJ: Studeni, 2017.