

**SPI** SAVJETOVANJE, PROJEKTIRANJE, INŽENJERING, d.o.o. Medulin

Sjedište: 52.203 Medulin, Fucane 4; Poslovni prostor: 52.100 Pula, Zadarska 2, mat.br. 1256641,  
OIB 80585374162, MBS 040104178, Uprava: Davorin Cukon, tel. 052 21 60 30, fax 052 21 63 72,  
temeljni kapital 18.000,00 uplaćen u cijelosti, IBAN: HR3924070001118005540,  
OTP Banka Hrvatska d.d.; mail: spi@pu.t-com.hr

INVESTITOR: Lučka Uprava Pula, Riva 2, Pula OIB-98035365721  
GRAĐEVINA: NOVA RIVA-ZGRADA 1  
LOKACIJA: PULA, k.č. 6018/2 (nastala spajanjem k.č. br. 6018 i 6019); k.o. PULA  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT  
ZAJEDNIČKA  
OZN. PROJEKTA: 54803/16-1  
BR. EL.: 1/05/2017  
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

## ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT KNJIGA 4 OD 5

Glavni  
projektant: DAVOR MATTICCHIO, dipl. ing. arh.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.

Pula, studeni 2018.

 DAVORIN CUKON  
dipl.ing.el.  
Direktor:  
Davorin Cukon, dipl.ing.el.  
  


<b>NAZIV DOKUMENTACIJE:</b>	<b>NOVA RIVA – ZGRADA 1</b>
<b>INVESTITOR:</b>	<b>Lučka uprava Pula, Riva 2</b>
<b>BR. PROJEKTA:</b>	<b>54803/16-1</b>
<b>GLAVNI PROJEKTANT</b>	<b>DAVOR MATTICCHIO, dia</b>

## **IZVEDBENI PROJEKT**

### **SASTAVNI DIJELOVI:**

- KNJIGA 1:** ARHITEKTONSKI PROJEKT  
Br. projekta 54803/16-1, izrađen po "AD-arhitektura i dizajn" d.o.o., Pula  
Projektant: Luka Matticchio, dipl.ing.arh.
- KNJIGA 2:** PROJEKT KONSTRUKCIJE  
Br. elab. 2625-17-G-IZ izrađen po "CON TEC" d.o.o. Pula  
Projektant: Zoran Šušulić, dipl.ing.građ.
- KNJIGA 3:** PROJEKT DOVODA I ODVODA VODE  
Br. projekta 29/024/17 izrađen po "MUNTE PROJEKT" d.o.o. Pula  
Projektant: mr. sc.Sergio Širol, dipl.ing.građ.
- KNJIGA 4:** PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA  
Br. projekta 1/05/2017 izrađen po "SPI" d.o.o. Medulin  
Projektant: Davorin Cukon, dipl.ing.el.
- KNJIGA 5:** STROJARSKI PROJEKT, GRIJANJE, HLADENJE I VENTILACIJA  
Br. Projekta 11645/18-ST izrađen po " Technica Suprema d.o.o. Fažana  
Projektant: Dražen Pavlović, dipl.ing.stroj.

<b>SPI d.o.o.</b> MEDULIN	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE 1 INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST:
------------------------------	---	------------------------------

INVESTITOR: Lučka Uprava Pula, Riva 2, Pula OIB-98035365721  
 GRAĐEVINA: NOVA RIVA-ZGRADA 1  
 LOKACIJA: PULA, k.č. 6018/2 (nastala spajanjem k.č. br. 6018 i 6019); k.o. PULA  
 FAZA: IZVEDBENI PROJEKT  
 ZAJEDNIČKA  
 OZN. PROJEKTA: 54803/16-1  
 BR. EL.: 1/05/2017  
 STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

## ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - KNJIGA 4 OD 5 -

Sadržaj:

### 1. OPĆI DIO

Imenovanje Glavnog projektanta  
 Imenovanje projektanta  
 Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike  
 Izjava projektanta  
 Lokacijska dozvola  
 Prethodna elektroenergetska suglasnost HEP-a  
 Posebni uvjeti HEP-a  
 Posebni uvjeti gradnje HAKOM-a  
 Izjava o položaju EKI od HT-a d.d.  
 Izjava o položaju EKI od Optime telekoma d.d.  
 Izjava o položaju EKI od VIPneta d.o.o.

### 2. TEKSTUALNI DIO

	Stranica
1. Tehnički opis	1
2. Prikaz rješenja za primjenu pravila iz zaštite na radu	5
3. Prikaz rješenja za primjenu pravila iz zaštite od požara	8
4. Program kontrole i osiguranja kvalitete	10
5. Proračuni	12
6. Vatrodojavna instalacija	21

### 3. NACRTI

List 1.	Situacija građevine na parceli, napajanje PMO-a i EKMI
List 1.1	Situacija građevine na parceli, vanjska rasvjeta okoliša
List 1.2	Situacija građevine na parceli, uzemljenje zaštitne ograde spremnika
List 1.3	Situacija građevine na parceli, zona zaštite postojeće EK infrastrukture
List 1.4	Zaštita postojeće infrastrukture - poprečni presjek kanala
List 1.5	Zaštita postojeće infrastrukture- križanje i paralelno polaganje EE i TK kabela
List 2.	Temeljni uzemljivač
List 3.	El. instalacija snage i utičnica prizemlja
List 4.	El. instalacija snage i utičnica kata
List 5.	El. instalacija VKJ i krovnog ventilatora na krovu
List 6.	El. instalacija rasvjete prizemlja

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> MEDULIN	<b>PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE 1</b> <b>INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula</b>	<b>EL. BROJ: 1/05/2017</b> <b>LIST:</b>
------------------------------	---	--

- List 7. El. instalacija rasvjete kata
- List 8. Legenda svjetiljki
- List 9. Shema razvoda el.energije
- List 10. Jednopolna shema KPO-a (SSRO-a)
- List 10.1 Jednopolna shema PMO-a
- List 11.1-11.4 Jednopolna shema RP-Restoran 1
- List 12.1-12.7 Jednopolna shema RP-Restoran 2
- List 13.1-13.4 Jednopolna shema RP-Bara
- List 14. Jednopolna shema RP-VR
- List 15. EKMI prizemlja
- List 16. EKMI kata
- List 17. El. instalacija vatrodojave prizemlja
- List 18. El. instalacija vatrodojave kata
- List 19. Blok shema vatrodojave
- List 20. Plan uzbunjivanja
- List 21. Legenda oznaka instalacije zaštite od munja
- List 22. Instalacija zaštite od munja-tlocrt krova
- List 23. Instalacija zaštite od munja -sjeverno i istočno pročelje
- List 24. Instalacija zaštite od munja -južno i zapadno pročelje

Projektant:  
Davorin Cukon, dipl. ing. el.



E 147

DAVORIN CUKON  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Pula, studeni 2018.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studeni 2018.
--	----------------	-------------------------

Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13 i 20/17 ) za glavnog projektanta građevine:

INVESTITOR: **Lučka Uprava Pula, Riva 2, Pula OIB-98035365721**

GRAĐEVINA: **NOVA RIVA-ZGRADA 1**

LOKACIJA: **PULA, k.č. 6018/2 (nastala spajanjem k.č. br. 6018 i 6019); k.o. PULA**

FAZA: **IZVEDBENI PROJEKT**

ZAJEDNIČKA  
OZN. PROJEKTA: **54803/16-1**

BR. EL.: **1/05/2017**

## 1. OPĆI DIO

PROJEKTANT: **DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.**



E 147

**DAVORIN CUKON**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE**

Pula, studeni 2018.

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Crljenica Alida  
Pula, Ćirilometodske družbe 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

040104178

OIB:

80585374162

TVRTKA:

1 SPI savjetovanje, projektiranje, inženjering, d. o. o.

1 SPI d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Medulin, Općina Medulin  
Fucane 4

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |       |   |
|---|-------|---|
| 1 | 45    | - Građevinarstvo  |
| 1 | 74.14 | - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravlj.  |
| 1 | 74.83 | - Tajničke i prevoditeljske djelatnosti   |
| 1 | *     | - zasnivanje i izrada nacrtā (projektiranje) zgrada;<br>nadzor nad gradnjom; inženjering na području<br>niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski<br>inženjering i sigurnosni inženjering; |
| 1 | *     | - izrada i izvedba projekata iz područja<br>građevinarstva, elektrike, elektronike, rudarstva.<br>izrada investicijske i tehnološke dokumentacije i<br>tehnički nadzor;                         |
| 1 | *     | - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje,<br>izrada projekata sanitarne kontrole i kontrole<br>zagadjivanja i projekata akustičnosti   |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Davorin Cukon, OIB: 13399374764  
Medulin, Fucane 4
- 1 - jedini osnivač d. o. o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Davorin Cukon, OIB: 13399374764  
Medulin, Fucane 4
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

2 18.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Crljenica Alida  
Pula, Ćirilometodske družbe 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Akt o osnivanju sastavljen je dana 23. studenog 1992. godine i usklađen sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 19. prosinca 1995. godine.
- 2 Odlukom osnivača društva od 15. prosinca 1997. godine izmjenjena je Izjava o usklađenju u odredbama koje se odnose na temeljni kapital. Pročišćen tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom osnivača društva od 15. prosinca 1997. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 8,00 kn za iznos od 17.992,00 kn na iznos 18.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt do sada upisan u reg. ulšku broj 1-12435-00 Trgovačkog suda u Rijeci.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Datum predaje	Godina	Obračunsko razdoblje
eu	19.06.2012.	2011	01.01.2011 - 31.12.2011

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/5147-4	10.12.1997	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-97/7205-5	03.05.1999	Trgovački sud u Rijeci
eu /	18.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	19.06.2012	elektronički upis

Pristojba:

Nagrada:

10,00 kn  
60,00 kn



JAVNI BILJEŽNIK  
Crljenica Alida  
Pula, Ćirilometodske družbe 1

za javnog bilježnika  
javnobilježnički prisjednik  
Sandra Bilić

Bilić

Na temelju članka 52 " Zakona o gradnji " ( NN 153/13, 20/17) donosim :

**RJEŠENJE**

o imenovanju glavnog projektanta na izradi projekta :

<b>NAZIV DOKUMENTACIJE:</b>	<b>NOVA RIVA – ZGRADA 1</b>
<b>INVESTITOR:</b>	<b>Lučka uprava Pula, Riva 2</b>
<b>BR. PROJEKTA:</b>	<b>54803/16-1</b>
<b>GLAVNI PROJEKTANT</b>	<b>DAVOR MATTICCHIO, dia</b>

imenujem ovlaštenog arhitekta, br. ovlaštenja A 58 :

**DAVOR MATTICCHIO** dipl.ing.arh.

Rješenje KLASA UP/I-350-07/91-01/329 Urbroj 314-01-99-1 od 19. srpnja 1999. godine doneseno od strane Hrvatske komore arhitekata.

Prava i obaveze glavnog projektanta regulirani su " Zakonom o gradnji " i drugim važećim propisima.

M.P.

INVESTITOR:



Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13 i 20/17) za projektanta građevine:

INVESTITOR: **Lučka Uprava Pula, Riva 2, Pula OIB-98035365721**

GRAĐEVINA: **NOVA RIVA-ZGRADA 1**

LOKACIJA: **PULA, k.č. 6018/2 (nastala spajanjem k.č. br. 6018 i 6019); k.o. PULA**

FAZA: **IZVEDBENI PROJEKT**

ZAJEDNIČKA  
OZN. PROJEKTA: **54803/16-1**

BR. EL.: **1/05/2017**

imenuje se

**DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.**

Ovo imenovanje temelji se na:

- Rješenju hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 147; klasa: UP/I-310-34/99-01/147
- Uvjeranju o položenom stručnom ispitu kod Republičkog komiteta za građevinarstvo, stambene i komunalne poslove i zaštitu čovjekove okoline broj: 02-50/1833-1988 od 30. prosinca 1988. godine.

Direktor:

Davorin Cukon, dipl. ing. el.

**SPI**  
d.o.o. Medulin

Pula, studeni 2018.



## REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/147  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 1999-09-01

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

### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se **Davorin Cukon**, (JMBG 0609959363018), dipl. ing. el., Medulin, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 147, s danom upisa 1999-07-22.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Davorin Cukon**, (JMBG 0609959363018), dipl. ing. el., Medulin, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "*ovlašteni inženjer elektrotehnike*" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "*inženjerska iskaznica*" i stječe pravo na uporabu "*pečata*".

### Obrazloženje

**Davorin Cukon**, (JMBG 0609959363018), dipl. ing. el., Medulin, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

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

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

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

#### Pouka o pravnom lijeku

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



#### Dostaviti:

1. Davorin Cukon, dipl. ing. el.  
Fucane 4  
52203 Medulin

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Sukladno odredbi čl.51 i čl.108, stavak 3, podstavak 2 Zakona o gradnji (NN RH 153/2013 i 20/17), u svezi izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen, kao ovlašteni inženjer (PROJEKTANT) dajem:

## IZJAVU

za građevinu:

INVESTITOR: Lučka Uprava Pula, Riva 2, Pula OIB-98035365721  
GRAĐEVINA: NOVA RIVA-ZGRADA 1  
LOKACIJA: PULA, k.č. 6018/2 (nastala spajanjem k.č. br. 6018 i 6019); k.o. PULA  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT  
ZAJEDNIČKA  
OZN. PROJEKTA: 54803/16-1  
BR. EL.: 1/05/2017  
STRUKOVNA ODREDNICA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Tvrtka: SPI d.o.o. Medulin, Fucane 4  
Ovlašteni inženjer: Davorin Cukon, dipl.inž.el., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera pod brojem 147 od 22.07.1999.; KLASA: UP/I-310-34/99-01/147; Urbroj: 314-01-99-1, Zagreb, 01.09.1999.

Ovaj projekt je usklađen sa:

- Zakonom o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
- Pravilnikom o tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije ( NN RH 5/2010)
- Pravilnikom o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)
- Pravilnikom o tehničkim propisima za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08 i 33/10)
- Pravilnikom o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
- Lokacijskom dozvolom kl.: UP/I-350-05/16-01/000025; ur.br.: 2168/01-03-05-0388-16-003 od 23.11.2016.
- Prethodnom elektroenergetskom suglasnošću HEP-a, br. 401100-160731-0011 od dana 11.04.2016.
- Posebnim uvjetima građenja HEP-a br.: 401100103/DR-5317 od dana 05.04.2016.
- Posebnim uvjetima gradnje HAKOM-a, kl.: 361-03/16-01/1907; ur.br.: 376-10/AK-16-2 (HP) od dana 8.04.2016.
- Izjavom o položaju EKI, HTelekom d.d. T44-1155933-16/KŠ od 08.04.2016.
- Izjavom o položaju EKI, Optima Telekom d.d. OT-52-257/16 od 17.03.2016.
- Izjavom o položaju EKI, VIPneta d.d. od 17.03.2016.
- Ovaj projekt je usklađen s Odredbama za provođenje PPU-a Grada Pule (Sl.novine Grada Pule br. 12/06,12/12, 5/14 i 8/14-pročišćeni tekst) , GUP-a Grada Pule ( Sl.novine Grada Pule br. 5a/08, 12/12, 5/14, 8/14-pročišćeni tekst, 10/14, 13/14, 19/14, 7/15, 9/15-pročišćeni tekst) i drugim propisima, u skladu s kojima mora biti izrađen.

Ovlašteni inženjer:

Direktor:  
Davorin Cukon, dipl.ing.el.  
Pula, studeni 2018.

  
**SPI**  
d.o.o. Medulin

Davorin Cukon, dipl. ing. el.



E 147

**DAVORIN CUKON**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**



REPUBLIKA HRVATSKA  
ISTARSKA ŽUPANIJA  
GRAD PULA-POLA  
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE,  
KOMUNALNI SUSTAV I IMOVINU  
Odsjek za gradnju  
REPUBBLICA DI CROAZIA  
REGIONE ISTRIANA  
CITTA DI PULA-POLA  
ASSESSORATO ALL'URBANISTICA, AGLI AFFARI  
COMUNALI E AL PATRIMONIO  
Sezione per l'edilizia

Rješenje je postalo pravomoćno

dana

23.12.2016.

Potpis ovlaštene osobe



KLASA: UP/I-350-05/16-01/000025  
URBROJ: 2168/01-03-05-0388-16-0003  
Pula, 23.11.2016.

ISTARSKA ŽUPANIJA, GRAD PULA-POLA, UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE, KOMUNALNI SUSTAV I IMOVINU, Odsjek za gradnju, rješavajući po zahtjevu koji je podnijela tvrtka LUČKA UPRAVA PULA, HR-52100 Pula, Riva 2, OIB 98035365721, na temelju članka 115. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 153/13.) izdaje

## LOKACIJSKU DOZVOLU

I. Lokacijska dozvola se izdaje za planirani zahvat u prostoru:

- građenje građevine gospodarske namjene – poslovne djelatnosti – poslovna zgrada ugostiteljske namjene – 3. skupine zahtjevnosti,

na građevnoj čestici koju će činiti u cijelosti k.č. br. 6018/2 u k.o. Pula, a koja će nastati provedbom geodetskog projekta od dijelova današnjih k.č. br. 6018 i 6019 u k.o. Pula,

te se određuju lokacijski uvjeti definirani priloženom projektnom dokumentacijom koja je sastavni dio lokacijske dozvole i to:

1. idejni projekt - arhitektonski projekt oznake 54803/16-1 od 03.2016. godine, koji je ovjerio ovlaštenu projektanta Luka Matticchio, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 3342 (iz AD - ARHITEKTURA I DIZAJN društvo s ograničenom odgovornošću za arhitektonsko i urbanističko projektiranje i konzalting HR-52100 Pula, Poljana Sv. Martina 25, OIB 47575694664) - MAPA 1.
2. geodetski projekt oznake UP-10/16 od 04.2016. godine, koji je ovjerio ovlaštenu geodeta Bojan Mlatac, dipl.ing.geod., broj ovlaštenja Geo 589 (iz GEOMATIKA d. o. o. inženjersko geodetski poslovi HR-52100 Pula, Milanovićeve ulica 16, OIB 72306052229) - MAPA 2.

II. Na predmetnu projektnu dokumentaciju utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela

- Ministarstvo unutarnjih poslova, Policijska uprava istarska, Inspektorat unutarnjih poslova, Sektor upravnih i inspekcijskih poslova - Posebni uvjeti, BROJ: 511-08-19/1-146-55/2-16.T.R., od 13.04.2016. godine
- Ministarstvo zdravlja, Uprava za unaprjeđenje zdravlja, Sektor županijske sanitarne inspekcije i pravne podrške, Služba županijske sanitarne inspekcije, PJ-Odjel za Istru i Primorje, Ispostava Rovinj - Sanitarno-tehnički uvjeti, KLASA: 540-02/16-03/4220, URBROJ: 534-07-2-1-4-3-16-2, od 06.04.2016. godine
- Grad Pula, Upravni odjel za prostorno uređenje, komunalni sustav i imovinu, Odsjek za promet, izgradnju i održavanje - Posebni uvjeti, KLASA: 944-09/16-02/35, URBROJ: 2168/01-03-03-01-0416-16-2, od 10.06.2016. godine
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti - Posebni uvjeti, KLASA: 361-03/16-01/1907, URBROJ: 376-10/AK-16-2(HP), od 08.04.2016. godine
- VODOVOD PULA d.o.o. - Posebni uvjeti, BROJ: 2198/16-100/PD-mv, od 14.04.2016. godine
- PLINARA d.o.o. - Posebni uvjeti, BROJ: T/11749/16, od 01.04.2016. godine
- Pragrando d.o.o. za javnu odvodnju - Posebni uvjeti, BROJ: 984, od 29.07.2016. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula - Posebni uvjeti, BROJ: 401100103/DR 5317, od 29.03.2016. godine
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula - Prethodna elektroenergetska suglasnost, BROJ: 401100-160731-0011, od 11.04.2016. godine.

III. Lokacija zahvata u prostoru – oblik i veličina građevne čestice: Građevnu česticu planirane zgrade će činiti u cijelosti k.č. br. 6018/2 u k.o. Pula, koja će nastati provedbom geodetskog projekta od dijelova današnjih k.č. br. 6018 i 6019 u k.o. Pula, i iste predstavljaju pomorsko dobro. Građevna čestica će biti pravilnog oblika, površine 2365 m<sup>2</sup>

IV. Namjena i veličina građevine: Planirana građevina je gospodarske namjene – poslovne djelatnosti – poslovna zgrada ugostiteljske namjene. Unutar zgrade će se nalaziti dvije funkcionalne cjeline –cafe bar i restoran, sa popratnim prostorijama. Zgrada će biti maksimalnih tlocrtnih dimenzija 23,50 x 22,10 metara, tlocrtna površina 499 m<sup>2</sup>, što predstavlja koeficijent izgrađenosti od 0,19 površine građevne čestice. Zgrada će imati dvije nadzemne etaže s maksimalnom visinom od 8,00 metara do gornjeg ruba stropne konstrukcije zadnjeg kata. Bruto građevinska površina zgrade iznosi 647 m<sup>2</sup>.

V. Oblikovanje građevine: Građevinu je potrebno oblikovati u skladu s idejnim projektom, a manja odstupanja su dopuštena isključivo radi tehničko tehnoloških razloga. Zgrada će biti jednostavnog tlocrtnog oblika i volumena. Krov je kosi, malog nagiba.

VI. Smještaj građevine: Zgrada je udaljena od granice građevne čestice minimalno: sa sjeverne strane 4,32 metra, sa istočne strane 9,98 metara, sa južne strane 21,56 metara i sa zapadne strane 21,39 metara.

VII. Uređenje građevne čestice: Zelene površine: Na građevnoj čestici je osiguran 731 m<sup>2</sup>, što predstavlja 27,70% površine građevne čestice za zelene površine. Iste će se ozeleniti prikladnim parkovnim nasadima i zasaditi autohtonim biljnim materijalom.

Promet u mirovanju: Na građevnoj čestici je osiguran prostor za 15 parkirnih mjesta od kojih jedno za potrebe osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Parkirna mjesta će se izvesti od betonskih travnatih elemenata.

Građevna čestica se neće ograđivati.

- VIII. Uvjeti za nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti: Prilikom izrade glavnog projekta treba primijeniti sve relevantne odredbe Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N. br. 78/13) propisane za planiranu građevinu
- IX. Mjere zaštite okoliša: Građevina po svojoj namjeni nema nepovoljan utjecaj na okoliš. Pri projektiranju, gradnji i uporabi predmetne građevine, potrebno je primijeniti sve zakonske i druge odredbe o sprječavanju nepovoljnog utjecaja odobrene građevine na okoliš.
- X. Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnijeti zahtjev za izdavanje akta za građenje.
- XI. Na temelju ove lokacijske dozvole ne može se započeti sa građenjem, već je potrebno ishoditi akt za građenje prema odredbama Zakona o gradnji.
- XII. Investitor je dužan, prije podnošenja zahtjeva za izdavanje akta za gradnju, izvršiti formiranje građevne čestice.

## OBRAZLOŽENJE

Podnositelj, LUČKA UPRAVA PULA, HR-52100 Pula, Riva 2, OIB 98035365721, je zatražio podneskom zaprimljenim dana 13.05.2016. godine izdavanje lokacijske dozvole za:

- građenje građevine gospodarske namjene – poslovne djelatnosti – poslovna zgrada ugostiteljske namjene – 3. skupine zahtjevnosti,

na građevnoj čestici koju će činiti u cijelosti k.č. br. 6018/2 u k.o. Pula, a koja će nastati provedbom geodetskog projekta od dijelova današnjih k.č. br. 6018 i 6019 u k.o. Pula, iz točke I. izreke ove dozvole.

U spis je priložena zakonom propisana dokumentacija i to:

- a) priložena su tri primjerka idejnog projekta iz točke I. izreke lokacijske dozvole.
- b) priložena je propisana izjava projektanta da je idejni projekt izrađen u skladu s prostornim planom i drugim propisima
  - Izjava projektanta o usklađenosti idejnog projekta s prostornom planom i drugim propisima, oznake 54803/16-1 od ožujka 2016. godine, izdana po ovlaštenom projektantu Luki Matticchio, dipl.ing.arh., broj ovlaštenja A 3342
- c) priložena je Potvrda Područnog ureda za katastar Pula-Pola KLASA: 932-06/16-02/596 URBROJ: 541-27-02/4-16-3 od dana 18.05. 2016. godine da je geodetski projekt izrađen u skladu s Pravilnikom o geodetskom projektu
- d) utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela,
- e) priložen je dokaz pravnog interesa



- Izvadak iz zemljišne knjige Općinskog suda u Puli, Zemljišno-knjižni odjel, z.k.ul. 15649 k.o. Pula, od 18.04. 2016. godine pod brojem 24708/2016 (u sklopu geodetskog projekta), iz kojeg je razvidno da je su k.č. br. 6018 i 6019 upisane kao "Uređena morska obala" u vlasništvo POMORSKO DOBRO
- Odluka Županijskog poglavarstva Istarske županije o osnivanju Lučke uprave Pula od dana 09.12. 1997. godine, sa dopunama navedene odluke, kojom se, između ostalog, daju Lučkoj upravi i nekretnine od kojih će nastati građevna čestica planirane građevine radi upravljanja, izgradnje i korištenja Luke Pula.

Zahtjev je osnovan.

U postupku izdavanja lokacijske dozvole utvrđeno je sljedeće:

- a) u spis je priložena zakonom propisana dokumentacija,
- b) utvrđeni su propisani posebni uvjeti javnopravnih tijela,
- c) uvidom u idejni projekt iz točke I. izreke ove dozvole, izrađenom po ovlaštenim osobama, utvrđeno je da je taj projekt izrađen u skladu sa odredbama sljedeće prostorno planske dokumentacije:
  - GUP Grada Pule - IV. Izmjene i dopune "Službene novine Grada Pule" br.: 5a/08.; 12/12., 05/14., pročišćeni tekst 08/14., 10/14., 13/14., pročišćeni tekst 19/14., 07/15 i 09/15 – pročišćeni tekst.

Uvidom u dokumente prostornog uređenja važeće na dan podnošenja zahtjeva, utvrđeno je da se buduća građevna čestica:

- Prema Prostornom planu Istarske županije (Službene novine Istarske županije br. 2/02, 1/05, 4/05, 14/05-pročišćeni tekst, 10/08, 07/10, 16/11-pročišćeni tekst i 13/12) po namjeni površina, nalazi unutar luke otvorene za javni promet županijskog značaja – Luka Pula

- Prema Prostornom planu uređenja Grada Pule (Službene novine Grada Pule br. 12/06, 12/012, 5/14 i 8/14 – pročišćeni tekst), po namjeni površina nalazi unutar granica građevinskog područja Grada Pula, unutar obuhvata GUP-a Grada Pule

- Prema GUP-u Grada Pule (Službene novine Grada Pule br. 5a/08, 12/012, 5/14, 8/14 – pročišćeni tekst, 10/14, 13/14, 19/14, 7/15, 9/15 - pročišćeni tekst), nalazi se unutar izgrađenog građevinskog područja, unutar zaštićenog obalnog područja mora, po namjeni površina unutar namjene JP – luka otvorena za javni promet – putnička luka.

Pregledom dokumentacije je utvrđeno da je idejni projekt izrađen u skladu s GUP-om Grada Pule, kako slijedi:

- u pogledu namjene - sukladno članku 41. i 42. Odredbi
- maksimalna izgrađenost građevne čestice - sukladno članku 69. Odredbi
- maksimalna visina građevine - sukladno članku 69. Odredbi
- maksimalni broj etaža - sukladno članku 69. Odredbi
- smještaj građevine na građevnoj čestici - sukladno članku 69. Odredbi,
- udio zelenih površina na građevnoj čestici - sukladno članku 41. Odredbi
- urbana morfologija - sukladno članku 67. i 69. Odredbi
- promet u mirovanju - sukladno članku 123. Odredbi



- d) idejni projekt izradila je ovlaštena osoba, propisano je označen, te je izrađen na način da je onemogućena promjena njegova sadržaja odnosno zamjena njegovih dijelova,
- e) ne postoji obaveza izrade urbanističkog plana uređenja,
- f) postoji mogućnost priključenja građevne čestice, odnosno građevine na prometnu površinu,
- g) postoji mogućnost priključenja građevine na javni sustav odvodnje otpadnih voda,
- h) postoji mogućnost priključenja građevine na niskonaponsku električnu mrežu,
- i) strankama u postupku omogućeno je osobnim pozivom da izvrše uvid u spis predmeta, te se na poziv nije odazvala niti jedna stranka

Slijedom iznesenoga postupalo se prema odredbi članka 146. Zakona o prostornom uređenju, te je odlučeno kao u izreci.

Upravna pristojba za izdavanje ove lokacijske dozvole plaćena je u iznosu 10.000,00 kuna na račun broj HR9523600001835900006 prema tarifnom broju 62. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96., 77/96., 95/97., 131/97., 68/98., 66/99., 145/99., 30/00., 116/00., 163/03., 17/04., 110/04., 141/04., 150/05., 153/05., 129/06., 117/07., 25/08., 60/08., 20/10., 69/10., 126/11., 112/12., 19/13., 80/13., 40/14., 69/14., 87/14. i 94/14.).

Upravna pristojba prema Tarifnom broju 1. Zakona o upravnim pristojbama plaćena je u iznosu 20,00 kuna državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na podnesku i poništeni pečatom ovoga tijela.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja, u roku od 15 dana od dana primitka. Žalba se predaje putem tijela koje je izdalo ovaj akt neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom. Na žalbu se plaća pristojba u iznosu 50,00 kuna u državnim biljezima prema tarifnom broju 3. Zakona o upravnim pristojbama.

P.O. GRADONAČELNIKA  
Giordano Škuflić, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. LUČKA UPRAVA PULA, 52100 Pula, Riva 2  
- sa idejnim projektom u dva primjerka
2. strankama koje se nisu odazvale pozivu na uvid – putem oglasne ploče – ovdje
3. U spis – ovdje

ELEKTROISTRA PULA  
52100 PULA, VERGERIJEVA 6

AD - ARHITEKTURA I DIZAJN D.O.O., PULA  
POLJANA SV. MARTINA 25  
52100 PULA

NAŠ BROJ I ZNAK:

Ur. broj: 401100101/5892/16IK

Datum: 11.04.2016.

VAŠ BROJ I ZNAK:

Na zahtjev gornjeg naslova, a na temelju Zakona o energiji (NN br. 120/12, 14/14 i 102/15), Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15), Pravilnika o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br. 28/06), a u skladu s Mrežnim pravilima elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06), HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., ELEKTROISTRA PULA, OIB: 48830600751 (u daljnjem tekstu HEP-ODS) donosi:

### PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST ( PEES )

Broj: 401100-160731-0011

koja se izdaje Kupcu

LUČKA UPRAVA PULA, PULA, RIVA 8, OIB: 98035365721

radi sagledavanja mogućnosti priključenja za građevinu

( vrsta objekta: poslovni, ZGRADA 1, )

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

PULA, ULICA 119. BRIGADE, k.č.br. 6018, 6019, k.o. PULA

uz sljedeće uvjete:

#### I. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRADEVINE

##### 1. POSEBNI UVJETI U PRILOGU

#### II. STVARANJE TEHNIČKIH UVJETA U MREŽI

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE TS 10(20)/0,4 KV RIVIJERA  
IZGRADNJA PRIMARNE NN MREŽE

#### III. TEHNIČKO ENERGETSKI UVJETI

1. Mjesto priključenja građevine na mrežu: SSRO
2. Napajanje iz TS: RIVIJERA  
Izvod: SSRO
3. Napon priključka: 0.40 kV
4. Opis izvedbe priključka kupca: NN - podzemni  
POLOŽITI KABEL XPOO-A 4X150 mm<sup>2</sup> OD TS RIVIJERA DO SSRO-a U OGRADNOM ZIDU OBJEKTA, OD SSRO-a DO PMO-a POLOŽITI ODGOVARAJUĆI PRIKLJUČNI VOD, OD PMO-a DO GL RAZDJELNIKA POLOŽITI ODGOVARAJUĆI GL VOD, UGRADITI INTERVALNA BROJILA S MJERENJEM SNAGE I GSM KOMUNIKATOROM
5. Priključna snaga: 51,98 kW
6. Faktor snage (cos  $\phi$ ): od 0,95 induktivno do 1
7. Predvidiva godišnja potrošnja električne energije (kWh/god): po potrebi
8. Način korištenja snage i energije: KONTINUIRANO
9. Predvidivo vrijeme priključenja: NAKON REALIZACIJE EES
10. Procijenjeno vrijeme realizacije uvjeta u NN mreži:
11. Mjesto predaje električne energije: PMO
12. Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: ZUDS  
uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.
13. Vrijednost faktora ukupnog harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem kupca na mjestu preuzimanja može iznositi najviše: 2,5 %

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

Rbr.	Šifra MM	Naziv	Snaga (kW)	Broj faza	Kategorija potrošnje	Brojilo	Ostalo
1	4353486	POSLOVNI PROSTOR-BAR	22,08	3	NN - poduzetništvo	brojilo kombi 3 fazno	GSM KOMUNIKATOR
2	4353487	POSLOVNI PROSTOR-RESTORAN	29,90	3	NN - poduzetništvo	brojilo kombi 3 fazno	GSM KOMUNIKATOR

OSO-ograničavao 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, filkeri, 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 iznosu od 50,00 kn prema Tarifnom broju.3. Zakona o upravnim pristojbama.

Obradio: KOPRIČANEC IGOR

Dostaviti:

- Kupac
- Odjel za razvoj i pristup mreži
- Pismohrana

Za HEP-ODS

mr.sc. Zvonko Liović, dipl.oec.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTROISTRA PULA 8/1

**ELEKTROISTRA PULA**  
52100 Pula, Vergerljeva 6

AD, ARHITEKTURA I DIZAJN d.o.o.  
POLJANA SV. MARTINA 25  
52100 PULA

TELEFON • 052/527-500 • 052/527-700  
TELEFAKS • 052/211-269 •  
POŠTA • Pula • SERVIS  
IBAN • HR4624020061400273449

NAŠ BROJ I ZNAK 401100103/DR *5317*

VAŠ BROJ I ZNAK 29.03.2016.

PREDMET POSEBNI UVJETI GRAĐENJA

DATUM 05.04.2016.

U vezi vašeg zahtjeva za izdavanje posebnih uvjeta građenja potrebnih za poslovnu zgradu „NOVA RIVA – ZGRADA 1“ na k.č.br. 6018 i 6019, K.O. Pula, za investitora Lučka Uprava Pula, iz Pule, dostavljamo vam situaciju s ucrtanim približnim položajem naših elektroinstalacija. Za navedene radove imamo sljedeće uvjete:

**a) Zaštita postojećih elektroenergetskih kabela**

1. Iznad naših kabela nije dozvoljeno skidanje ili nasipavanje debljeg sloja materijala. Objekt na parceli smjestiti tako da bude udaljen od naših instalacija poštujući važeće propise o sigurnosnim udaljenostima od elektroenergetskih kabela.

Sve radove treba izvoditi stručno i kvalitetno prema „Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“ – Bilten broj 130 od 31. prosinca 2003. god. izdan od HEP-Distribucija d.o.o.

Svi radovi u blizini naših kabela trebaju se vršiti ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Prile početka radova dužni ste o tome obavijestiti HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službu za održavanje – Održavanje kabelskih vodova (tel. 527-500) kako bi se dogovorili o uvjetima izvođenja radova i stručnom nadzoru nad izvođenjem radova.

2. Sva eventualna oštećenja naših kabela prilikom radova popravljati će se na trošak Investitora radova.

**b) Premještaj postojećih elektroenergetskih kabela**

1. Premještaj postojećih kabela moguć je uz prethodnu izradu potrebne projektne dokumentacije sukladno Zakonu o gradnji – NN br. 153/2013, a sve prema projektnom zadatku HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službe za održavanje.
2. Na projektnu dokumentaciju potrebno je ishodovati suglasnost HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula – Službe za održavanje. Prema troškovniku iz projektne dokumentacije sklopiti će se ugovor o financiranju premještaja elektroenergetskih kabela sa HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službom za održavanje.
3. Prije dobivanje građevne dozvole za premještaj kabela, potrebno je sklopiti ugovor o ustanovljenju pravosluznosti sa HEP ODS d.o.o. Elektroistra Pula, Službom za pravne, kadrovske i opće poslove – Odjel za pravne poslove.

Ova suglasnost važi godinu dana i u slučaju isteka ovog roka dužni ste podnijeti novi zahtjev. Ukoliko je neophodno zbog sigurnosti radova po potrebi treba dogovoriti isključenje kabela.

S poštovanjem

Pregledao:

Vlado Draščić

Direktor:

mr.sc. Zvonko Liović dipl.oec

PRILOG: situacije x1

Izvod iz Idejnog projekta x1

**HEP** - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 8/1  
ELEKTROISTRA PULA

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • ŽELJKO ŠIMEK •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •  
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.466.000,00 HRK •  
• www.hep.hr •



M=1:2000

Datum: 05.04.2016

Energetski kanal

Kabeli iJR

0.4kV zračni

0.4kV kabel

10kV DV

10kV kabel

20kV DV

20kV kabel

signalni kabel

35kV DV

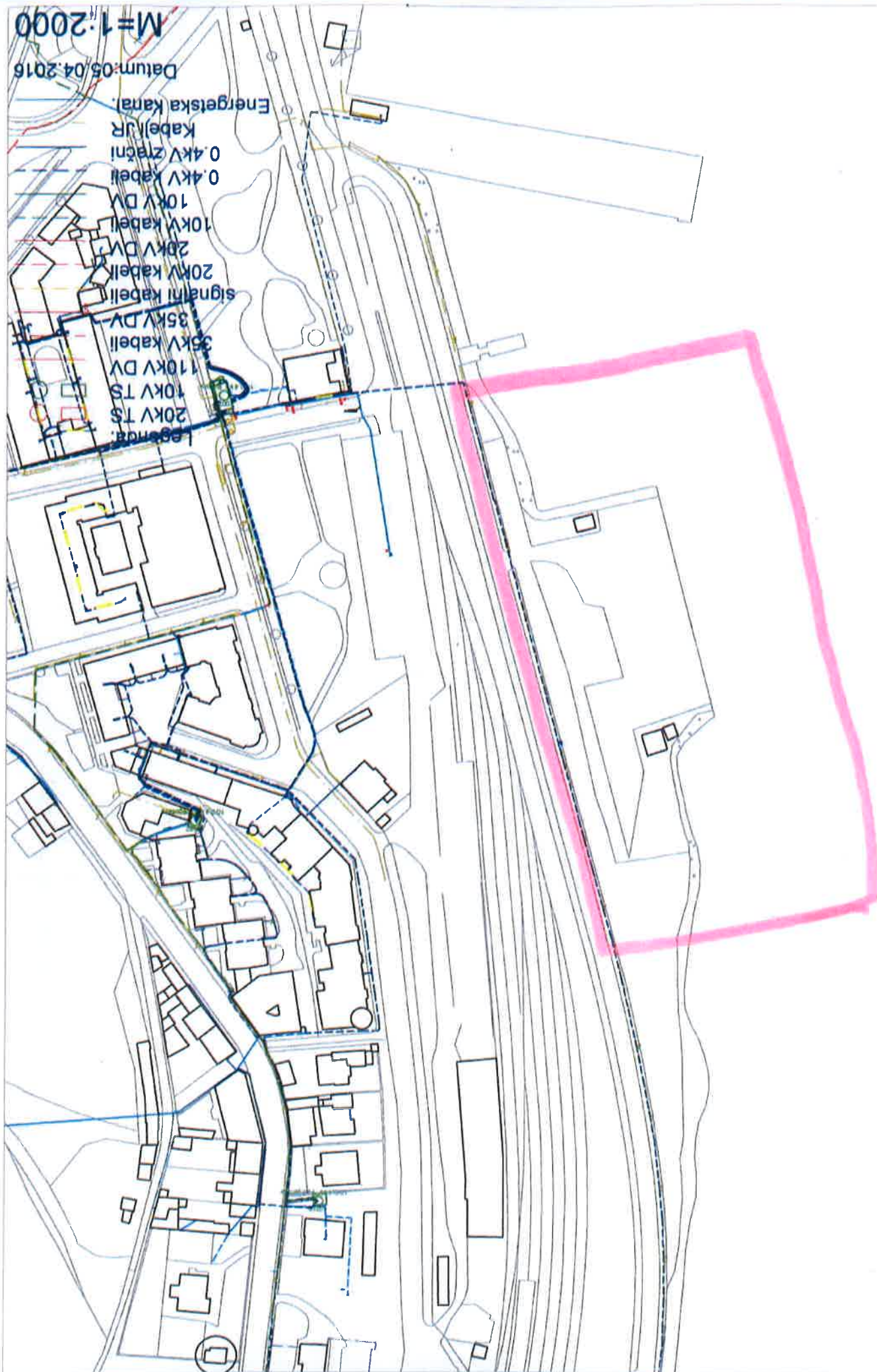
35kV kabel

10kV DV

10kV TS

20kV TS

Legenda:





KLASA: 361-03/16-01/1907  
URBROJ: 376-10/AK-16-2 (HP)  
Zagreb, 8. travnja 2016.

AD arhitektura i dizajn d.o.o.  
Poljana Sv. Martina 25  
52100 Pula

**Predmet:** Posebni uvjeti gradnje  
**Investitor:** Lučka uprava Pula, Pula  
**Građevina:** Nova riva - zgrada 1  
**Lokacija:** k.č. 6018 i 6019, k.o. Pula  
**Veza:** Vaš zahtjev od 8. travnja 2016.

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 obvezan projektirati EKI primjerenu namjeni zgrade sukladno Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09, [poveznica](#)).
3. Projektant je obvezan od operatora javnih komunikacijskih mreža (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju EKI unutar zone zahvata. Ukoliko je utvrđeno da u planiranoj zoni zahvata postoji EKI mora se zaštititi ili premjestiti u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine temeljem odredbe članka 26. stavak 4. ZEK-a. Zaštita i premještanje postojeće EKI se projektira sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13, [poveznica](#)).
4. Prilikom traženja potvrde glavnog projekta potrebno je zahtjevu priložiti ishodne izjave operatora.

S poštovanjem,

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA  
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Roberta Frangeša Mihanovića 9

6

2. A. G. R. E. C. B. M. A. R. T. O. W. E. H. E. R.  
P. O. D. M. I. H. A. N. O. V. I. Č. A.

Privitak (1)

1. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

**POPIS OPERATORA ZA PRUŽANJE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH USLUGA PUTEM ELEKTRONIČKIH  
KOMUNIKACIJSKIH VODOVA**

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



ŽIVJETI ZAJEDNO

**Hrvatski Telekom d.d.**

Sektor za razvoj sustava mreže i usluga  
Odjel za upravljanje mrežnom infrastrukturom  
Harambašićeva 39, HR-10000 Zagreb  
Telefon: +385 01/4917 202  
Telefaks: +385 01/4917 118

AD - arhitektura i dizajn d.o.o.  
Poljana Sv. Martina 25  
52 100 PULA

<b>OZNAKA</b>	T44-1155933-16/KŠ
<b>KONTAKT OSOBA</b>	Kosta Lukić
<b>TELEFON</b>	052/621-477
<b>DATUM</b>	08.04.2016.
<b>NASTAVNO NA</b>	Izgradnja zgrada 1-2-3-4 na području dijela rive u Puli, na k.č. 6018 i 6019 k.o. Pula Investitor: Lučka uprava Pula

Temeljem Vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

**IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE  
KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. dostavljamo Vam izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine ((N.N. 42/09, 39/11) i 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmještanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.

**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](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X  
Nadzorni odbor: M. Klein - predsjednik  
Uprava: D. Tomašković - predsjednik, dr. K.-U. Deissner, M. Felkel, T. Albers, B. Batelić, N. Rapačić  
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



DATUM 08.04.2016.  
ZA  
STRANA

5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.
6. Izvođač radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti isklonjenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba Ivica Brletić, tel: 051200287, email: ivica.brletic@t.ht.hr).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11)
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. Ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. Oštećenje TK kapaciteta iz nehata povlači krivičnu odgovornost (članak 147. i 148. KZ RH- pročišćeni tekst, »Narodne novine«, br. 32/93.).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 12 mjeseci od datuma izdavanja, odnosno do 08.04.2017. godine.

S poštovanjem,

Direktor Odjela za upravljanje  
mrežnom infrastrukturom



Dijana Soldo, oec.

Napomena:

- Situacija EKI - 08.04.2016. dostavljena na e-mail : [ad@pu.t-com.hr](mailto:ad@pu.t-com.hr)



**Hrvatski Telekom d.d.**

Odjel za upravljanje mrežnom infrastrukturom  
Odsjek za inventarizaciju i upravljanje dokumentacijom EKI

Komunikacija: 52\_PULA

HT\_EKI\_KR:

HT\_EKI\_PABEL:

HT\_EKI\_PRAČINA:

ODRTAO: Ksenija Štaub, ing.grad

Opis: T44-1155933-16

Datum: 08.04.2016.

Luka Matticchio  
polj Sv. Martina 25  
52100, Pula

Broj: OT-52-257/16

Datum obrade: 17.03.2016.

**Predmet: Izjava o položaju EK Infrastrukture u zoni zahvata**

Poštovani,  
dana 17.03.2016. zaprimili smo Vaš zahtjev za očitovanjem o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u zoni zahvata sa sljedećim opisom:

poslovna zgrada "NOVA RIVA – ZGRADA 2" na k.č. 6018 i 6019, k.o. Pula.

Na Vaš zahtjev izjavljujemo da OT-Optima Telekom d.d. na katastarskim česticama k.č. 6018, 6019, k.o. Pula, p.u. Pula.

Ima izgrađenu vlastitu elektroničku infrastrukturu. Uz izjavu Vam dostavljamo situaciju s ucrtanim trasama elektroničke komunikacijske infrastrukture OT-Optima Telekoma d.d. koja se nalazi u zoni zahvata.

Ucrtane trase elektroničke komunikacijske infrastrukture predstavljaju trase svjetlovodnih kabela OT-Optima Telekoma d.d. uvučenih u kabelsku kanalizaciju Hrvatskog telekoma.

Radove u blizini elektroničke komunikacijske infrastrukture OT-Optima Telekoma d.d. treba izvoditi sukladno 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 75/13).

U slučaju potrebe za izmicanjem dijela kabeleske kanalizacije u zoni zahvata, potrebno je u projektu izmicanja predvidjeti i izmicanje svjetlovodnih kabela OT-Optima Telekoma d.d.

S poštovanjem,

OT - Optima Telekom d.d.

Za dodatne upite možete nas kontaktirati na:

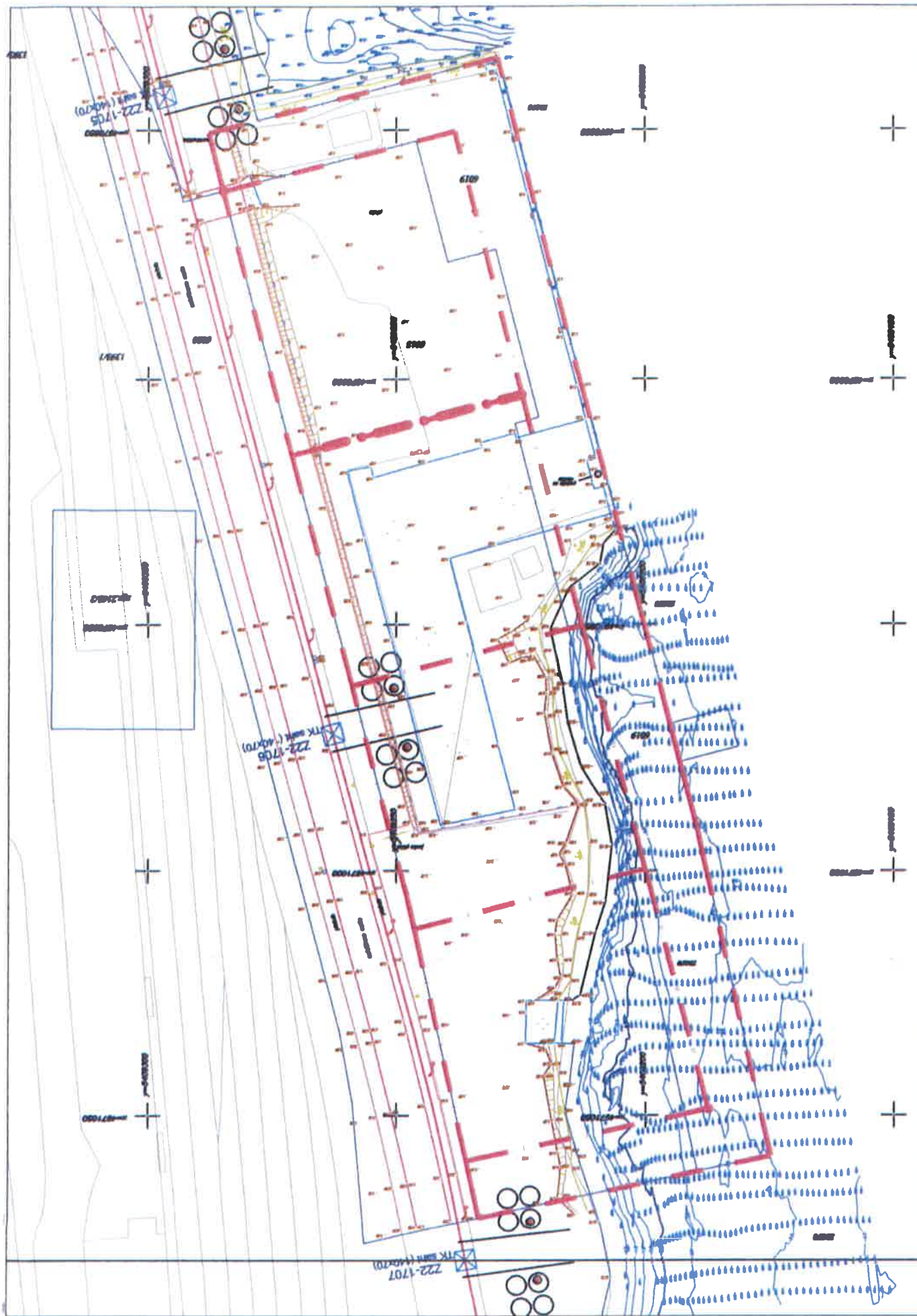
Kontakt osoba: Žarko Kunjašić

Kontakt telefon: +38552492750

Kontakt email: [zarko.kunjasic@optima-telekom.hr](mailto:zarko.kunjasic@optima-telekom.hr)

Kontakt email2: [EKI-izjave@optima-telekom.hr](mailto:EKI-izjave@optima-telekom.hr)

Ovaj dokument je valjan bez potpisa i pečata.



Izvadak teh. dokumentacije EKI Optima telekom dd  
uz izjavu: OT-52-257/16  
Pula, 17.03.2016.

Za EKI OT:

Žarko Kurjančić



AD - arhitektura i dizajn d.o.o.  
Poljana Sv. Martina 25, Pula

Zagreb, 17.03.2016.

PREDMET: Izjava o postojanju infrastrukture

Poštovani,

primili smo Vaš dopis vezan za položaj infrastrukture u zoni zahvata izgradnje građevine zgrade 1-2-3-4 na k.č. 6018 i 6019, k.o. Pula.

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

S poštovanjem, 138

  
VALENTINA LIJLAK



INVESTITOR: **Lučka Uprava Pula, Riva 2, Pula OIB-98035365721**

GRAĐEVINA: **NOVA RIVA-ZGRADA 1**

LOKACIJA: **PULA, k.č. 6018/2 (nastala spajanjem k.č. br. 6018 i 6019); k.o. PULA**

FAZA: **IZVEDBENI PROJEKT**

ZAJEDNIČKA  
OZN. PROJEKTA: **54803/16-1**

BR. EL.: **1/05/2017**

## **2. TEKSTUALNI DIO**

PROJEKTANT:

**DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.**



**DAVORIN CUKON**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Pula, studeni 2018.

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 1
------------------------------	---	--------------------------------

## 1. TEHNIČKI OPIS

### Općenito o građevini

Građevina je nova, poslovna zgrada ugostiteljske namjene. Sastoji se od prizemlja i kata, a graditi će se u Puli. U prizemlju se nalaze prostori pripremnice za potrebe restorana i kuhinje na katu, garderoba osoblja, sanitarije za goste restorana, prostor otpada za potrebe restorana i tehnički prostor. U prizemlju je predviđen i prostor budućeg bara sa svojim sadržajima: cocktail bar, spremišta, sanitarije, garderobe i terase. Na katu je predviđena kuhinja sa svojim sadržajima, restoran, zatvorena i otvorena terasa.

Ovim projektom obuhvaćena je električna instalacija rasvjete, utičnica, snage, telefona, RTV-a, vatrodojave, odimljavanja, uzemljenja i instalacija zaštite od munje. Napajanje građevine s NN mreže, kao i dovodna TK kanalizacija do predmetne parcele nisu predmet ovog projekta.

### Napajanje električnom energijom

Prije početka radova potrebno je obratiti pažnju na posebne uvjete HEP-a, a vezano za zaštitu postojećih kabela, odnosno o eventualnom premještanju postojećih elektroenergetskih kabela obzirom na blizinu položaja postojećih kabela, sve prema projektnom zadatku i dogovoru s HEP-ODS-om d.o.o. Elektroistra Pula, službom za održavanje.

Projektom je predviđeno da je za predmetnu građevinu potrebno osigurati 51,98 kW angažirane snage (29,90 kW + 22,08 kW), a sve prema PESS-u HEP-operatora distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula. **Ukoliko investitoru ne bude dostatna dobivena angažirana snaga, morati će dokupiti manjak el.energije po usklađenju buduće tehnologije restorana-kuhinje i bara posebnim ugovorom s HEP-operatorom distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula.** Za priključak građevine na NN mrežu potrebno je zatražiti Elektroenergetsku suglasnost od HEP-operatora distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula, kojom će biti definiran način i mjesto priključka.

Projektom je predviđeno da se građevina napaja s ormara KPO (SSRO) koji će se ugraditi na rubu predmetne parcele. KPO se napaja s NN mreže prema zasebnom tehničkom rješenju, u dogovoru sa HEP-operatorom distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula.

U KPO (SSRO) će se ugraditi: tri osigurača NVO/100A. Iz KPO-a (SSRO-a) se napaja ormar PMO koji će se ugraditi u predprostoru gl. ulaza prizemlja građevine, kabelom FG70R 4x25 mm<sup>2</sup> koji se uvlači u plastičnu cijev  $\phi$  110 mm.

U PMO-u će se ugraditi: tri glavna osigurača NVO 80A, tri glavna osigurača NVO 50A, dva trofazno brojilo 10-60A s ugrađenim MTU-om za prebacivanje tarifa, GSM komunikator, odvodnici struje munje.

Od ormara PMO do RP-Restoran 1 polaže se kabel FG70R - 5x16 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  40 mm. Od RP-Restoran 1 do razdjelnika RP-Restoran 2 na katu polaže se kabel FG70R - 5x16 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  40 mm. Od RP-Restoran 1 do RP-Dizala polaže se kabel (N)HXCH E 90/FE 180 - 5x6 mm<sup>2</sup> u plastičnoj negorućoj cijevi  $\phi$  32 mm. **Kabel će se spojiti prije glavne sklopke koja se može isključiti tipkalom u slučaju hitnosti.** Od RP-Restoran 1 do razdjelnika RP-VR polaže se kabel FG70R - 5x6 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  32 mm. Od ormara PMO do RP-Bara polaže se kabel FG70R - 5x10 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  32 mm. U RP-Restoran 1 i RP-Restoran 2 će se ugraditi: **glavna sklopka 80A/3p kojom se mogu isključiti svi potrošači električne energije unutar restorana tipkalom**, osigurači, strujne zaštitne sklopke s diferencijalnom strujom 0,3A i 0,03A, sklopnici, sabirnice i stezaljke. U RP-Bara će se ugraditi: **glavna sklopka 40 A/3p kojom se mogu isključiti svi potrošači električne energije unutar bara tipkalom**, osigurači, strujne zaštitne sklopke s diferencijalnom strujom 0,3A i 0,03A, odvodnici prenapona, sklopnici, sabirnice i stezaljke. U RP-VR (vanjska rasvjeta) će se ugraditi: glavna sklopka 25A, osigurači, odvodnici prenapona, ručne sklopke, sklopnici, timer, sabirnice i stezaljke.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	<b>PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE 1</b> <b>INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula</b>	<b>EL. BROJ: 1/05/2017</b> <b>LIST: 2</b>
------------------------------	---	--

## Snaga

Za pojedine opće potrošače el. energije predviđeno je više monofaznih i trofaznih utičnica, kao i direktni priključci za potrošače u kuhinji, baru, vanjskim klima jedinicama, rekuperatorima, odsisnim ventilatorima u sanitarijama, kuhinjski krovni ventilator, budući teretni lift i sl. Utičnice su smještene prema rasporedu opreme i očekivanom rasporedu potrošača električne energije. S razdjelnika RP-Restorana 1 i RP-Bara napajaju se strujni krugovi zajedničkog antenskog uređaja i telefonije koji se nalaze u ormarima HD-1 i 2 (prikjučna točka građevine), a sastavni je dio elektroničke komunikacijske mreže (EKMI).

## Rasvjeta

Za rasvjetu pojedinih prostora u prizemlju i katu predviđeno je više strujnih krugova (osigurača). U pojedinim prostorima predviđene su nadgradne ili ugradne svjetiljke koje kao izvor svjetlosti koriste LED kao izvor svjetlosti. Na pročeljima i okolišu građevine su predviđene vodotjesne svjetiljke. Paljenje svjetiljki unutar građevine predviđeno je prekidačima, koji su predviđeni kod ulaznih vrata u pojedine prostore. Vanjska rasvjeta okoliša pali se biračkom preklopkom (ručno ili automatski putem fotoćelije). Za sigurno napuštanje građevine, u slučaju nestanka napona, predviđena je i sigurnosna rasvjeta koja se sastoji od pomoćne rasvjete i panik rasvjete, s ugrađenim akumulatorskim baterijama. Ove svjetiljke se pale nestankom, a isključuju i nadopunjavaju (akumulatorske baterije) povratkom napona. Trajanje sigurnosne rasvjete iznosi minimalno dva sata, a mora davati minimalno 1 lx na podu prostorije.

## Izvođenje instalacije

Ormar KPO (SSRO) ugrađuje se u ogradni zid, na visinu donji rub 0,6 m od gotove kote terena (ceste). Ormar PMO ugrađuje se na pročelju u prizemlju, na visinu – gornji rub 1,9 m od gotovog poda terena. Razdjelnici unutar građevine se ugrađuju na visinu – gornji rub 1,9 m od gotovog poda. Iz KPO-a (SSRO-a) se napaja ormar PMO koji se ugrađuje na pročelju gl.ulaza prizemlja građevine, kabelom FG70R 4x25 mm<sup>2</sup> koji se uvlači u plastičnu cijev  $\phi$  110 mm.

Od ormara PMO do RP-Restorana 1 polaže se kabel FG70R - 5x16 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  40 mm. Od RP-Restoran 1 do razdjelnika RP-Restoran 2 na katu polaže se kabel FG70R - 5x16 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  40 mm. Od RP-Restoran 1 do RP-Dizala polaže se kabel (N)HXCH E 90/FE 180 - 5x6 mm<sup>2</sup> u plastičnoj negorućoj cijevi  $\phi$  32 mm. Od RP-Restoran 1 do razdjelnika RP-VR polaže se kabel FG70R - 5x6 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  32 mm. Od ormara PMO do RP-Bara polaže se kabel FG70R - 5x10 mm<sup>2</sup> u plastičnoj cijevi  $\phi$  32 mm.

El. instalacija unutar građevine izvodi se kabelima tipa FG70R, PP-Y ili P vodičima uvučenim u plastičnu cijev. Do vanjskih klima jedinica na dijelu krova postavljaju se kabeli tip FG70R, adekvatnog presjeka.

**Instalacije koje moraju biti u funkciji i u slučaju požara (vatrodojavna instalacija, instalacija odimljavanja) izvode se negorivim kabelima.**

**Na prodorima kabela između dva požarna sektora mora se izvesti dodatno protupožarno brtvljenje samog prodora. Brtvljenje mora izdržati otpornost na požar onoliko koliko je predviđeno da izdrži konstrukcija kroz koju prolaze kabeli između dva požarna sektora. Brtvljenje mora izvesti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Na mjestu brtvljenja potrebno je da ovlaštena osoba postavi naljepnicu sa svojim potpisom.**

Visina montaže pojedinih elemenata:

- utičnice 0,5 m
- utičnica u sanitarijama za osobe slabe pokretljivosti 0,4 m
- iznad radne plohe 1,1 m

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studeni 2018.
--	----------------	-------------------------



<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 3
------------------------------	---	--------------------------------

- kutije za dodatno izjednačenje potencijala 0,3 m
- prekidači za rasvjetu 1,25 m; 0,9 m u sanitarni čvor za osobe slabe pokretljivosti
- potezni prekidač u sanitarijama za osobe sa slabom pokretljivošću 2,3 m - visina kraja poteznog užeta na 0,8 m
- tipkala za isključenje glavnih sklopki 2,2 m

### Izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala

U građevini je potrebno izjednačiti potencijal na svim metalnim masama, te na neelektričnim instalacijama izvedenim metalnim cijevima. Da bi to postigli predviđena je sabirnica za izjednačenje potencijala u zasebnom ormariću izjednačenja potencijala OIP na koju će se povezati glavni zaštitni vod (PE), vodovodna instalacija, metalna armatura konstrukcije i uzemljivač.

Spoj navedenih dovodnih metalnih instalacija (na ulazu u zgradu) izvesti će se vodičem P-Y-1x25 mm<sup>2</sup>.

U sanitarijama, baru i kuhinji je potrebno izvesti dopunsko izjednačenje potencijala. U navedene prostore ugraditi će se kutije za izjednačenje potencijala na koje će se povezati metalne mase – cijevi tople i hladne vode, metalni odvođi, podne rešetke i sl. vodičem P-Y-1 x 6 mm<sup>2</sup>.

Kutije za dopunsko izjednačenje potencijala spajaju se na zaštitnu sabirnicu razdjelnika sa kojeg se napaja el. instalacija prostora u kojem se izjednačuje potencijal. Uz ukopani spremnik plina će se postaviti (na pocinčani stupić) sklopka u protueksplozijskoj izvedbi za izjednačenje potencijala plinskog spremnika i autocisterne za punjenje plina. Sklopka će se povezati s plinskim spremnikom i preko vodiča P/F-Y 1x25 mm<sup>2</sup> autocisternom. Prvo je potrebno povezati autocisternu s bakrenim vodičem P/F-Y 1x25 mm<sup>2</sup> adekvatnom stezaljkom, pa tek onda uključiti sklopku, kako bi eventualna iskra koja se pojavi ostala unutar kućišta sklopke.

### Zaštita postojeće EK infrastrukture

Prema Izjavama o položaju postojeće EKI infrastrukture Hrvatskog Telekom d.d. oznake T44-1155933-16/KŠ od 8.04.2016 i Optime Telekom d.d. oznake OT-52-257/16 od 17.03.2016. na parceli k.č.6018/2 koja nastaje spajanjem k.č. 6018 i dijela k.č. 6019, k.o. Pula postoji podzemna EK infrastruktura koja je vidljiva na dostavljenoj dokumentaciji.

Zbog izgradnje mogućeg ogradnog zida koji djelomično ulazi u koridor postojećeg EKI-a potrebno je izvesti njenu zaštitu na način da ostaje na istoj poziciji. Postojeću EK infrastrukturu (kanalizaciju) potrebno je zaštititi na način prikazan na listovima nacrti 1.3, 1.4 i 1.5. Na mjestima gdje se nalazi EK kanalizacija (kabel), u slučaju da je položena pliće od 0,7 m od konačne kote terena, potrebno je oko nje postaviti sitni kameni pijesak, ukoliko nije postavljen ranije (ili je ispran). Iznad sloja od 10 cm pijeska postaviti betonske ploče debljine 10 cm izrađene od betona marke C 8/10, kao dodatnu mehaničku zaštitu. Betonske ploče postaviti tako da su oslonjene u čvrstom tlu sa širinom ležišta minimalno 30 cm iza stijenki rova.

Troškove označavanja i eventualnih oštećenja kao i zaštite ili izmicanja postojeće EKI snositi će investitor predmetne građevine (ako je izdana uporabna dozvola) ili infrastrukturni operator (ako nije izdana uporabna dozvola) predmetne EKI, (sukladno čl. 26. stavka 4 Zakona o elektroničkim komunikacijama, NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14 i čl. 6. st. 5 Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacije infrastrukture i druge povezane opreme, NN 75/13). Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti u HT d.d. ili u Optima Telekom d.d. Oštećenje postojeće EKI iz nehata povlači krivičnu odgovornost.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 4
------------------------------	---	--------------------------------

## Elektronička komunikacijska mrežna instalacija

U građevini je predviđena elektronička komunikacijska mrežna instalacija (EKMI). Na rubu parcele (ogradni zid) će se ugraditi ormar priključne točke za parcelu PTP, koji će koristiti budući operater mreže u dogovoru s investitorom.

Od PTP-a (TK zd-1) do TK zdenca-2 će se povući dvije cijevi PEHD  $\phi$  75 mm. Od TK zdenca -2 ispred građevine do ormara HD-1 i HD-2 (razdjelnici EKM-e) u prizemlju i na katu će se položiti po tri plastične cijevi  $\phi$  32 mm.

Iz HD-1 i HD-2 će se povući instalacija telefona i RTV-a za prostore prizemlja i kata. Za telefonsku instalaciju su predviđene telefonske utičnice u prostorima šanka u prizemlju i na katu, spremištu kuhinje, restorana i bara. Utičnice se montiraju na visinu 0,5 m od gotovog poda. Instalacija unutar građevine se izvodi 4-paričnim kabelima UTP cat 6, u plastičnim cijevima. Dovodni TK kabel će povući telefonski operater prema posebnom ugovoru s investitorom.

Za RTV instalaciju je predviđena priprema – razvodne kutije i plastične cijevi kroz koje će se provući koaksijalni kabeli KEL 75  $\Omega$ . Antene, pojačala i stanicu zajedničkog antenskog sustava ZAS će odabrati sam investitor prema svojim željama. RTV utičnice se montiraju na visinu 0,5 m ili 2,0 m od gotovog poda u uslužnim prostorima bara i restorana. Na krovu se ugrađuje stup sa zemaljskom logaritamskom antenom i jednom satelitskom antenom sa dva LNB-a. Stanicu zajedničkog antenskog sustava (ZAS) je moguće ugraditi u prizemlju ili na katu unutar ormara HD-1 ili HD-2. RTV instalacija se izvodi kvalitetnim koaksijalnim kabelima KEL 75  $\Omega$ , koji se polažu u plastične rebraste cijevi adekvatnog presjeka.

Instalaciju elektroničkih komunikacijskih mreža (EKMI) je potrebno izvesti prema pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada - NN 155/09.

## Odimljavanje i odvod topline

Na podestu na katu (vrhu stubišta ) ugraditi će se otvor (prozor) za odvođenje dima i topline koji će se otvarati u slučaju požara automatski, preko centrale za odimljavanje, koja se povezuje s centralom vatrodjave. Otvor za odvod dima i topline mora biti svijetlog otvora minimalno 1 m<sup>2</sup>. Projektom je predviđeno da se otvor otvara i zatvara motorom. Upravljenje motorom (otvaranje i zatvaranje otvora za odimljavanje) moguće je tipkalima koja su predviđena u prizemlju, kod ulaza na stubište i na podestu kata kod otvora za odimljavanje. Instalacija za upravljanje motorima i napajanje motora izvesti će se požarno otpornim kabelom 90 minuta tip (N)HXCH E 90/FE 180.

Centrala za odimljavanje će se ugraditi u spremištu kuhinje na katu. Centrala za odimljavanje ima ugrađene akumulatorske baterije koje, u slučaju nestanka el. energije, podržavaju rad sustava u trajanju 72 sata u bez naponskom stanju i imaju dostatni kapacitet otvoriti otvor za odimljavanje (preko ugrađenog motora).

## Protupožarna vrata

Na granicama požarnih sektora (prema stubištu u prizemlju i na katu) predviđena su požarna vrata. Požarna vrata će biti povezana s centralama protupožarnih vrata koje se se povezuju s vatrodjavnim centralom preko modula. U slučaju dojave požara, elektromagnet koji drži vrata otvorenima, preko centrale će se odpustiti, kako bi se vrata zatvorila.

## Instalacija zaštite od munje

U iskopani kanal za temelje, prije betoniranja, polaže se, kao uzemljivač, pocinčana traka 25 x 4 sjekomice na polovinu dubine i širine kanala. Na uzemljivač se spajaju razne metalne mase na građevini (vrata, ograde i sl.). S temeljnog uzemljivače treba ostaviti i otcjep za potrebe uzemljenja

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 5
------------------------------	---	--------------------------------

zaštitne ograde ukopanog plinskog UNP spremnika. Sve spojeve treba izvesti standardnim vruće pocinčanim materijalom.

Sav materijal mora biti antikorozivno zaštićen i prilagođen mjestu montaže. S uzemljivača je potrebno ostaviti otcjepe za spojeve sa sabirnicom zaštitnog vodiča u OIP-u i gromobranske spusteve. Spustevi se izvode pocinčanom trakom 20x3 ili punim profilom od inoxa  $\phi$  8 mm, koji se postavljaju u šliceve iskopane u zidovima prije žbukanja pročelja, ili u betonskim stupovima. Svi spustovi moraju biti u jednom komadu. Kao gromobranske hvataljke koristiti će se puni profil od inoxa  $\phi$  8 mm ili aluminijske legure položenim po obodu zidova krova, kao i krovna površina od trim lima, te ostale metalne mase na krovu koji su sastavni dio zgrade (limeni opšavi, oluci, krovni prozori-svjetlarnici i dr.). Nosači se postavljaju cijelom dužinom trake, na međusobnoj udaljenosti od 1 m.

Na krovne hvataljke moraju se spojiti sve manje metalne mase kao što su antenski stup, šiljci na ventilacijskim otvorima i sl. Šiljci na ventilacijskim otvorima izvesti će se punim profilom od inoxa  $\phi$  8 mm ili aluminijske legure koji ih nadvisuje za 20 cm. Antenski stup i vanjske klima jedinice se štite lovećom palicom visine 2m.

## 2. PRIKAZ RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

### Popis primijenjenih zakona, propisa i normi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
4. Zakon o zaštiti od buke (NN 55/13)
5. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
6. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
7. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadnih trafostanica (Sl.list 13/78)
8. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
9. HRN HD 60364-1: 2008. Niskonaponske električne instalacije, 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajki, definicije
10. HRN HD 384.4.42.S1, 1999. Električne instalacije zgrada, 4. dio: Sigurnosna zaštita, 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka
11. HRN HD 384.4.43.S2, 2002. Električne instalacije zgrada, 4. dio: Sigurnosna zaštita, 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita
12. HRN HD 60364-4-41, 2007. Niskonaponske električne instalacije, 4-41. dio: Sigurnosna zaštita - zaštita od električnog udara
13. HRN HD 60364-4-443, 2007. Električne instalacije zgrada, 4-44. dio: Sigurnosna zaštita, zaštita od naponskih smetnji i elektromagnatskih smetnji, točka 443. Zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona
14. HRN HD 384.5.51., 2009. Električne instalacije zgrada, 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Zajednička (opća) pravila
15. 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)

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studeni 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 6
------------------------------	---	--------------------------------

16. HRN HD 384.5.523.S2, 2002. Električne instalacije zgrada, 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme, 52. poglavlje: Sustavi razvođenja, 523. odjeljak: Trajno podnosive struje

17. HRN IEC 60364-5-559, 2007. Električne instalacije zgrada, 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Druga oprema, 559. točka: Svjetiljke i instalacija rasvjetle

Pri projektiranju vodilo se računa o općim tehničkim uvjetima za određivanje i postavljanje električne opreme:

- uređaji i oprema za električne instalacije su prikladni za rad pri nazivnom naponu el. instalacije, odnosno pri efektivnoj vrijednosti napona za izmjeničnu struju
- električna oprema odgovara projektiranoj struji odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjeničnu struju koja će teći tijekom normalnog rada
- električna oprema može podnijeti struje koje teku u izvanrednim uvjetima tijekom razdoblja što im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja
- nazivna frekvencija električne opreme odgovara frekvenciji napojnog strujnog kruga
- električna oprema je određena prema karakteristikama snage električne opreme koja će se ugraditi, uzimajući u obzir faktore preopterećenja i istovremenosti
- električna oprema pri normalnom radu, te pri uključenju i isključenju ne djeluje štetno na drugu opremu
- električna oprema, vodiči i kabeli postavljeni su tako da se mogu lako provjeravati i održavati, a njenim priključcima se može lako prići i njima rukovati
- na sve sklopne aparate predviđeno je postavljanje natpisnih pločica i drugih oznaka zbog označavanja njihove namjene
- upravljački elementi i elementi signalizacije postavljeni su na lako pristupačna i vidljiva mjesta
- izolirani vodiči i kabeli položeni su i označeni tako, da se pri ispitivanju, popravku ili zamijeni mogu lako prepoznati
- zaštitni vodič (PE) označava se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) svijetlo plavom bojom
- kombinacija zelene i žute i svijetlo plava boja nisu upotrebljene ni za koje drugo označavanje
- zaštitni uređaji su postavljeni i označeni tako da se lako prepozna njegov pripadajući strujni krug, a postavljeni su u razvodnim pločama
- u razvodne ploče postaviti će se jednopolna shema koja označava tip i sastav strujnih krugova (napojne točke, broj i presjek izoliranih vodiča i kabela) kao i karakteristike zaštitnih i sklopnih uređaja
- u razvodnim pločama i razvodnim kutijama postavljena je i grupirana električna oprema iste vrste struje (napona) i razdvojena od električne opreme druge vrste struje (napona), tako da ne može doći do međusobno štetnih utjecaja
- razvodne ploče su ugradne ili nadgradne izvedbe, metalna ili plastična kućišta
- prostor ispred razvodnih ploča je veći od 800 mm, zbog neometanog otvaranja vrata
- svi elementi u razvodnim pločama su postavljeni tako, da su njihovi dijelovi pod naponom udaljeni najmanje 40 mm od lima (ukoliko se ugradi ploča metalna kućišta) ili drugog vodljivog materijala, koji mora biti obuhvaćen zaštitom od direktnog dodira
- priključak svih vodiča je izveden preko odgovarajućih stezaljki
- priključci neutralnih i zaštitnih vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom tako, da se mogu pojedinačno isključiti i prepoznati kojem strujnom krugu pripadaju
- svi osigurači su opremljeni natpisnim pločicama s nazivom potrošača, brojem strujnog kruga i oznakom prema jednopolnoj shemi
- sve sklopke su opremljene natpisnim pločicama s nazivom funkcije i položaja
- boje upravljačkih i signalnih elemenata odgovaraju standardima
- u svim razvodnim pločama postavljeni su natpisi i oznake upozorenja

#### Kabeli i vodiči

- kabeli i vodiči su položeni tako, da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih toplotnih utjecaja i to:

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 7
------------------------------	---	--------------------------------

- kabeli unutar građevine postavljaju se u plastične samogasive cijevi ili na pocinčane kabelske police
- presjeci i tipovi vodiča odabrani su prema uvjetima za polaganje vodiča i prema trajno podnosivoj struji, uzimajući u obzir ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike osigurača i dopušteni pad napona
- struja vodiča pri normalnom radu električne instalacije manja je od nazivne vrijednosti osigurača ili nazivne vrijednosti struje djelovanja uređaja za zaštitu od preopterećenja strujnog kruga vodiča, a ta je vrijednost manja od trajno dopuštene struje vodiča
- dimenzioniranje napojnog kabela prikazano je u tehničkom proračunu
- svi kabeli su ispravno dimenzionirani
- spoj vodiča i druge el. opreme izveden je sigurno i tako da se dopušta mogućnost stalne provjere
- spojevi vodiča i kabela izvedeni su samo u instalacijskim kutijama, a spojevi su dimenzionirani tako da mogu trajno podnositi dopuštenu struju vodiča
- priključci neutralnih i zaštitnih vodiča su pristupačno izvedeni sabirnicom tako, da se mogu pojedinačno isključiti i prepoznati kojem strujnom krugu pripadaju
- svi osigurači su opremljeni natpisnim pločicama s nazivom potrošača, brojem strujnog kruga i oznakom prema jednopolnoj shemi
- sve sklopke su opremljene natpisnim pločicama s nazivom funkcije i položaja
- boje upravljačkih i signalnih elemenata odgovaraju standardima
- u razvodnim pločama postavljeni su natpisi i oznake upozorenja

#### **Zaštita od električnog udara**

- napon priključka: 3~, 400 V, 50 Hz
- sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S

#### **Zaštita od direktnog dodira**

izvedena je potpunim prekrivanjem dijelova pod naponom izolacijskim materijalom i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta. Svi strani vodljivi dijelovi, koji mogu doći pod napon, spojeni su zaštitnim vodičem na kutiju za izjednačenje potencijala metalnih masa ili na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči.

#### **Izjednačenje potencijala metalnih masa**

- sve metalne mase koje ne pripadaju el. instalaciji spajaju se na kutije za izjednačenje potencijala, odnosno na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči odgovarajućim vodičem
- kutija za dodatno izjednačenje potencijala spojena je na zaštitnu sabirnicu razdjelnika

#### **Rasvjeta**

- jakost rasvjete odabrana je i odgovara prema vrsti djelatnosti, a postignuti nivo rasvjete veći je od preporuke
- razmještaj svjetiljki odabran je tako da se dobije najpovoljnija ravnomjernost rasvjete
- blještanje, sjene i kontrasti su u dozvoljenim granicama
- u građevini je predviđena i sigurnosna rasvjeta

Sigurnosna (pomoćna i panik) rasvjeta se izvodi svjetiljkama koje sadržavaju akumulatorske baterije koje podržavaju rad svjetiljke u trajanju od **minimalno dva sata, a daju osvjetljenje minimalno od jednog luksa mjereno na podu prostorije**. Svjetiljke se automatski pale nestankom, a gase i nadopunjavaju (aku baterije) povratkom napona. Sigurnosna rasvjeta predviđena je svjetiljkama postavljenim u svim prostorima gdje se okuplja više ljudi, te na svim izlazima i evakuacijskim putevima. Na svjetiljke ili ispod njih, postavljaju se oznake koje upućuju na smijer kretanja prema najbližim izlazima iz pojedinih prostorija.

#### **Zaštita od atmosferskih pražnjenja**

Zaštita građevine od atmosferskih pražnjenja izvedena je na klasičan način prema Pravilniku o tehničkim propisima za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08 i 33/10).

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017
		LIST: 8

Kao prihvatni vod koristiti će se se puni profil  $\phi$  8 mm od inoxa ili aluminijske legure koji se postavlja po obodnom zidu krova na adekvatnim nosačima. Kao prihvatni vod koristi se i metalna krovna površina od trim lima, odnosno oluci i opšavni limovi.

Odvođi su od krova do mjernog mjesta predviđeni inox vodičem promjera  $\phi$  8 mm ili aluminijske legure, a od mjernog mjesta do uzemljivača pocinčanom trakom 25x4.

Sve metalne mase na krovu i pročeljima spojene su prema propisima.

Kao uzemljivač predviđena je pocinčana čelična traka 25x4 koja se polaže u rov za temelje, prije betoniranja.

### 3. PRIKAZ RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA IZ ZAŠTITE OD POŽARA

#### Popis primijenjenih propisa:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13 i 20/17)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
4. Zakonom o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13)
5. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadnih trafostanica (Sl.list 13/78)
7. Tehnički propisi o za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
8. HRN HD 384.4.42.S1, 1999. Električne instalacije zgrada, 4. dio: Sigurnosna zaštita, 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka
9. HRN HD 60364-4-443, 2007. Električne instalacije zgrada, 4-44. dio: Sigurnosna zaštita, zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih smetnji, točka 443. zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona
10. HRN HD 384.5.51., 2009. Električne instalacije zgrada, 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Zajednička (opća) pravila
11. 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)
12. HRN HD 384.5.523.S2, 2002. Električne instalacije zgrada, 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme, 52. poglavlje: Sustavi razvođenja, 523. odjeljak: Trajno podnosive struje

#### Osnovni podaci električne instalacije

- napon priključka: 3~ , 400 V, 50Hz
- sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S
- zaštita od električnog udara predviđena je:

- a) **Zaštita od direktnog dodira** izvedena je potpunim prekrivanjem dijelova pod naponom izolacijskim materijalom i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.
- b) **Zaštita od indirektnog dodira** izvedena je automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajem s diferencijalnom strujom 0, 3 i 0,03 A. Zaštita od kratkog spoja predviđena je ugradnjom osigurača adekvatne struje i karakteristike.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 9
------------------------------	---	--------------------------------

Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na kutiju za izjednačenje potencijala metalnih masa ili na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči.

#### **Primijenjene mjere zaštite od požara**

Moguće opasnosti od djelovanja električne instalacije su:

- opasnosti zbog toplinskog djelovanja potrošača na el. instalaciju
- opasnost od preopterećenja i kratkog spoja
- opasnost od statičkog elektriciteta, atmosferskog pražnjenja i iskrenja.

#### **Napajanje električnom energijom**

Napajanje građevine električnom energijom predviđeno je s ormara KPO (SSRO) na budućem ogradnom zidu parcele do kojeg će položiti kabel HEP-ODS d.o.o.

#### **Distribucija električne energije**

Distribucija električne energije izvesti će se kabelima od ormara PMO koji će se ugraditi na pročelju prizemlja, kod ulaza u građevinu. S njega će se napajati razdjelnici RP-Restoran 1 i RP-Bara unutar građevine. Unutar građevine el. instalacija se postavlja podžbukno ili iznad spušenog stropa u plastičnim cijevima.

#### **Isključenje napajanja**

Isključenje napajanja električnom energijom potrebno je izvršiti odmah po uočavanju požara, a svakako prije početka gašenja.

Napajanje je moguće isključiti:

- neposredno na svakom trošilu zahvaćenom požarom
- u svim razvodnim pločama glavnom sklopkom
- pomoću protupožarnih tipkala predviđenih na pročelju građevine u prizemlju

Projektom su u razdjenicima RP-Restoran 1 i RP-Bar predviđene glavne sklopke kojima je moguće isključiti napajanje tih prostora unutar građevine, u slučaju požara, tipkalima koja će se postaviti kod glavnog ulaza u prizemlju građevine.

#### **Oprema i kabeli**

Izabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.

Predviđeni su kabeli sa PVC izolacijom u **samogasivim PVC cijevima** koje ne gore i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor i koji su odgovarajuće zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja. **Na prodorima kabela kroz dva požarna sektora mora se izvesti dodatno protupožarno brtvljenje samog prodora. Brtvljenje mora izdržati otpornost na požar najmanje onoliko koliko je predviđeno da izdrži konstrukcija kroz koju prolaze kabeli. Brtvljenje mora izvesti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Na mjestu brtvljenja potrebno je da ovlaštena osoba postavi naljepnicu sa svojim potpisom.**

#### **Zaštita od preopterećenja i kratkog spoja**

Zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom topivih i automatskih osigurača koji su izabrani tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja.

Elementi za zaštitu od kratkog spoja izabrani su tako, da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodiči i kabeli tako, da izdrže termička naprezanja u kratkom spoju.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja vodiča, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 10
------------------------------	---	---------------------------------

### Sigurnosna rasvjeta

Projektom je predviđena sigurnosna (pomoćna i panik) rasvjeta koja se izvodi svjetiljkama s vlastitim akumulatorskim baterijama koje podržavaju rad svjetiljke **minimalno dva sata**.

Sigurnosna i protupanična rasvjeta predviđena je svjetiljkama koje se postavljaju po pojedinim prostorima i na evakuacijskim putevima i izlazima. Jakost rasvjete na podu iznosi **minimalno 1 lx**.

### Vatrodjavna instalacija

U građevini je za rano otkrivanje požara predviđena vatrodjavna instalacija. U svim prostorima (osim sanitarija) predviđeni su javljači požara (ručni, optički, termodiferencijalni). Na adekvatnim mjestima predviđene su i sirene za uzbunjivanje.

Aktiviranjem alarma na VD centrali automatski se gasi ventilacija u građevini, otvaraju se otvori za odimljavanje, zatvaraju se vrata koja su u "normalno otvorenom" položaju, te se proslijeđuje alarmni signal vatrogasnoj postaji s kojom će investitor sklopiti ugovor.

U slučaju da se na alarmnoj centrali pojavi alarmno stanje, signal će se prenijeti telefonskim putem na nadležnu vatrogasnu postaju.

Vatrodjavna instalacija je opširnije prikazana u zasebnom poglavlju.

### Zaštita od atmosferskog pražnjenja

Zaštita građevine od atmosferskih pražnjenja izvedena je na klasičan način prema Pravilniku o tehničkim propisima za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08 i 33/10).

Kao prihvatni vod koristiti će se puni profil  $\phi$  8 mm od inoxa ili aluminijske legure koji se postavlja po obodnom zidu krova na nosačima za zid. Kao prihvatni vod koristi se i metalna krovna površina od trim lima, odnosno oluci i opšavni limovi.

Odvođi su od krova do mjernog mjesta predviđeni inox vodičem promjera  $\phi$  8 mm ili aluminijske legure, a od mjernog mjesta do uzemljivača pocinčanom trakom 25x4.

Sve metalne mase na krovu i pročeljima spojene su prema propisima.

Kao uzemljivač predviđena je pocinčana čelična traka 25x4 koja se polaže u rov za temelje, prije betoniranja.

## 4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE TE SANACIJA GRADILIŠTA

U cilju kontrole i osiguranja kakvoće izvedenih radova i ugrađenog materijala i opreme, Investitor i izvođač radova moraju poduzeti slijedeće:

### STRUČNI NADZOR NAD IZVOĐENJEM RADOVA

Sukladno zahtjevima Zakona o gradnji, Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izgradnjom.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer je dužan:

- nadzirati gradnju tako da bude u skladu s Građevinskom dozvolom, Zakonom o gradnji i posebnim propisima
- nadzirati kvalitetu radova ugrađenih proizvoda i opreme tako da budu u skladu sa zahtjevima iz projekta, a da kvaliteta bude dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

### KAKVOĆA UGRAĐENIH MATERIJALA I OPREME

Izvođač je dužan ugrađivati materijal i opremu koja isključivo odgovara važećim standardima i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

- A. Ispitne listove, kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.
- B. Garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.
- C. Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Potvrda da je izrađena u skladu s važećim Hrvatskim zakonima, pravilnicima i normama, odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioaca, odnosno certifikat ili izjavu o sukladnosti.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------



<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE 1 INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 11
------------------------------	---	---------------------------------

## KAKVOĆA IZVEDENIH RADOVA

Nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon, potrebno je obaviti određena ispitivanja i mjerenja, te o njima izdati odgovarajuće izvještaje.

## PROVJERA PREGLEDOM

Električnu instalaciju potrebno je pregledati u isključenom stanju, a pregled obuhvaća slijedeće provjere:

1. provjera zaštite od električnog udara
2. provjera zaštite od širenja vatre i od toplinskih utjecaja prema trajno dopuštenim vrijednostima struje i dopuštenom padu napona
3. izbor i podešenje zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor (osigurači, sklopnici)
4. ispravnost postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu rastavnog razmaka
5. izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
7. postojanje shema, natpisnih pločica i natpisa s upozorenjima
8. raspoznavanje strujnih krugova, sklopki, stezaljki i druge opreme (oznake, natpisi)
9. spajanje vodiča
10. pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje.

## ISPITIVANJA:

Nakon dovršetka el. instalaciju potrebno je ispitati:

1. neprekinutost zaštitnog vodiča, te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. izolacijski otpor vodova i instalacije
3. provjera povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala
4. mjerenje otpora zaštitnog i radnog uzemljenja
5. ispitivanje i provjeru zaštite od električnog udara
6. funkcionalno ispitivanje instalacije s opisom ispitivanja
7. provođenje ostalih ispitivanja u ovisnosti o uvjetima
8. rasvijetljenost radnog prostora
9. mjerenje opora uzemljivača
10. vizualni pregled pregled instalacije zaštite od munje i mjerenje povezanosti svih dijelova instalacije

## SANACIJA GRADILIŠTA

Sav otpadni i štetni materijal koji ostaje na gradilištu tijekom izvođenja el. instalacija, mora se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijaliziranom društvu za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponij.

## ODRŽAVANJE I PREDVIĐENI VIJEK TRAJANJA GRAĐEVINE

Elektroinstalacija predmetne građevine ne zahtjeva posebno održavanje. Periodički je potrebno pregledati spojeve u razdjelnicima i priključnim kutijama, kako uslijed zagrijavanja vodiča, prilikom rada, ne bi došlo do oslabljenja spojeva između vodiča i stezaljki. U slučaju potrebe zamjene pojedinih elemenata u razvodnim pločama ili el. opreme unutar poslovnih prostora mora se ugraditi adekvatna oprema koja je bila predviđena projektom (nazivne struje, izolacija). Sva oprema koja se ugrađuje mora imati adekvatnu dokumentaciju, inače se ne smije ugrađivati. Održavanje se mora povjeriti ovlaštenoj stručnoj pravnoj ili fizičkoj osobi.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studeni 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 12
------------------------------	---	---------------------------------

Ispitivanje elektroinstalacija i sustava zaštite od munje potrebno je obavljati sukladno važećim zakonima, tehničkim propisima i prvilnicima.

Predviđeni rok trajanja elektroinstalacija, uz periodičko održavanje je dvadesetpet godina.

## 5. PRORAČUNI

Izbor presjeka kabela proveden je obzirom na vršno opterećenje i dozvoljeni pad napona.

Ukupna maksimalna angažirana snaga koja se očekuje na ormaru KPMO iznosi:

$$P_{ef} = 51,98 \text{ kW} (29,90 \text{ kW} + 22,08 \text{ kW})$$

Struja opterećenja napojnog kabela od ormara KPO-a (SSRO-a) do ormara PMO iznosi:

$$I = \frac{P_{ef}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi} = \frac{51,98}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 79,06 \text{ A}$$

Odabran je kabel FG16OR16 - 4 x 25 mm<sup>2</sup> čija je dozvoljena struja 118 A.

### 5.1. Pad napona

Izračunati će se pad napona na najudaljenijem i najopterećenijem potrošaču u građevini - na razdjelniku RP-Restoran 2 (vanjska klima jedinica VKJ, str.kr.60).

Pad napona se izračuna po formuli:

$$u\% = 0,0112 \times \frac{l \times P}{S} \quad \text{za } 400 \text{ V}$$

$$u\% = 0,0678 \times \frac{l \times P}{S} \quad \text{za } 230 \text{ V}$$

gdje je: l - duljina vodiča (m)  
P - snaga na kraju vodiča (kW)  
S - presjek vodiča (mm<sup>2</sup>)

Pad napona od KPO-a do PMO-a iznosi:

(duljina kabela 30 m, snaga 51,98 kW, kabel FG16OR16 4 x 25mm<sup>2</sup>)

$$u_1 \% = 0,0112 \times \frac{30 \times 51,98}{25} = 0,7 \%$$

Pad napona od PMO-a do razdjelnika RP-Restoran 1 iznosi:

(duljina kabela 20 m, snaga 29,90 kW, kabel FG16OR16 4 x 16mm<sup>2</sup>)

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 13
------------------------------	---	---------------------------------

$$u_2 \% = 0,0112 \times \frac{20 \times 29,90}{16} = 0,42 \%$$

Pad napona od RP-Restoran 1 do razdjelnika RP-Restoran 2 iznosi:

(duljina kabela 18 m, snaga 20 kW, kabel FG16OR16 5x16mm<sup>2</sup>)

$$u_3 \% = 0,0112 \times \frac{18 \times 20}{16} = 0,25 \%$$

Pad napona od RP-Restoran 2 do str.kr.60 (VKJ-krov) iznosi:

(duljina kabela 30 m, snaga 11,3 kW, kabel FG16OR16 5 x 6mm<sup>2</sup>)

$$u_4 \% = 0,0112 \times \frac{30 \times 11,3}{6} = 0,63 \%$$

Ukupan pad napona od NN mreže do najopterećenijeg i najudaljenijeg potrošača iznosi:

$$u \% = u_1 \% + u_2 \% + u_3 \% + u_4 \%$$

$$u \% = 0,7 \% + 0,42 \% + 0,25 \% + 0,63 \% = 2,0 \%$$

Pad napona od NN mreže do najopterećenijeg i najudaljenijeg potrošača iznosi 2,0 %, što zadovoljava hrvatske norme (5%).

## 5.2. Proračun uvjeta za pravilno djelovanje strujnih diferencijalnih zaštitnih sklopki

Da bi strujne zaštitne diferencijalne sklopke pravilno djelovale moraju biti ispunjeni slijedeći uvjeti:

$$1. R_p < \frac{U_d}{I_d}$$

$$2. R_i > \frac{U}{I_d}$$

gdje je:

- $R_p$  - otpor petlje zaštićenog dijela instalacije
- $U_d$  - dozvoljeni dodirni napon (50 V)
- $R_i$  - otpor izolacije strujnog kruga
- $U$  - fazni napon (230 V)
- $I_d$  - diferencijalna struja greške
- za strujnu zaštitnu sklopku s  $I_d = 0,3$  A mora biti:

$$1. R_p < \frac{50 \text{ V}}{0,3 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_p < 167 \Omega$$

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 14
------------------------------	---	---------------------------------

$$2. R_i > \frac{230 \text{ V}}{0,3 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_i > 766 \Omega$$

- za strujnu zaštitnu sklopku sa  $I_d = 0,03 \text{ A}$  mora biti:

$$1. R_p < \frac{50 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_p < 1667 \Omega$$

$$2. R_i > \frac{230 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} \quad \text{tj. } R_i > 7666 \Omega$$

Konkretni podaci moraju se provjeriti na licu mjesta odgovarajućim mjerenjem.

### 5.3. PROVJERA NADSTRUJNE ZAŠTITE - ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA GLAVNOG NAPOJNOG KABELA (provjera ispravnog izbora i podešavanja zaštitnih uređaja od preopterećenja)

#### 5.3.1. Osnovni uvjeti zaštite:

Zaštitni uređaji moraju biti predviđeni za prekidanje svake struje preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što prouzroči povišenje temperature štetno za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu. Zaštitni uređaji moraju zadovoljavati slijedeće uvjete:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \quad \dots \quad \text{prvi uvjet ispravnosti zaštite}$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z \quad \dots \quad \text{drugi uvjet ispravnosti zaštite}$$

- gdje je:
- $I_B \text{ (A)}$  - pogonska struja za koju je strujni krug projektiran /
  - $I_N \text{ (A)}$  - nazivna struja zaštitnog uređaja
  - $I_Z \text{ (A)}$  - trajno podnosiva struja vodiča ili kabela (HRN HD 384.5.523 S1:1999)
  - $I_2 \text{ (A)}$  - struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje, a u praksi se uzima da je  $I_2$  jednako:
    - radnoj struji u toku određenog vremena za prekidače,
    - struji taljenja osigurača tijekom određenog vremena za osigurače tipa gl,
    - 0,9-kratnik struje taljenja osigurača u toku određenog vremena za osigurače tipa gL.

#### 5.3.2. Tablica međusobnih odnosa struja $I_N$ , $I_Z$ i $I_2$ :

$I_N \text{ (A)}$	$I_Z/I_N$	$k_t = I_2/I_N$
$\leq 10 \text{ A}$	$\geq 1,31$	1,9
16 - 25 A	$\geq 1,21$	1,75
$> 25 \text{ A}$	$\geq 1,10$	1,6

#### 5.3.3. Utvrđivanje osnovnih podataka vodiča:

Mjesto ispitivanja ..... KPO(SSRO)-PMO  
 Tip i presjek vodiča ..... FG16OR16 4x25 mm<sup>2</sup>  
 Način polaganja vodiča ..... u cijevi Ø110 mm u kanalu u zemlji (tip D)

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 15
------------------------------	---	---------------------------------

Proračunska temperatura okoline ..... 20°C  
Očekivana pogonska struja .....  $I_B = 79,06A$

NAPOMENA: Očekivana pogonska struja izračunata je na temelju dozvoljenog maksimalnog opterećenja od 51,98 kW prema projektu), uz  $\cos \varphi = 0,95$ .

#### 5.3.4. Utvrđivanje podataka zaštitnog uređaja od preopterećenja i određivanje dopuštene struje vodiča $I_Z$ :

Mjesto ispitivanja ..... KPO-PMO  
Vrsta nadstrujnog zaštitnog uređaja ..... rastalni osigurač - visokoučinski  
Nazivna struja nadstrujnog zaštitnog uređaja .....  $I_N = 100 A$   
Karakteristika djelovanja t/I zaštitnog uređaja ..... gL  
Trajno podnosiva struja vodiča ili kabela .....  $I_Z = 118 A$

#### 5.3.5. Provjera prvog uvjeta ispravnosti prema normi HRN HD 384.4.43 S1:1999:

Prvi uvjet ispravnosti .....  $I_B \leq I_N \leq I_Z$   
Slijedi da je .....  $79,06 A \leq 100 A \leq 118 A$   
Zaključak ..... **ZADOVOLJAVA**

#### 5.3.6. Provjera drugog uvjeta ispravnosti prema normi HRN HD 384.4.43 S1:1999:

Prema tablici iz točke 3.3.2. za  $I_N = 100 A > 25A$  slijedi da je  $I_2 = k_t * I_N = 1,6 * 100 A = 160 A$   
Drugi uvjet ispravnosti .....  $I_2 \leq 1,45 * I_Z$   
Slijedi da je .....  $160 A \leq 1,45 * 118 A = 171,1 A$   
Zaključak ..... **ZADOVOLJAVA**

#### 5.4. PROVJERA NADSTRUJNE ZAŠTITE - ZAŠTITA OD STRUJE KRATKOG SPOJA (provjera ispravnog izbora i podešavanja zaštitnih uređaja od kratkog spoja)

Zaštitni uređaji moraju biti građeni i podešeni tako da osiguravaju isključenje struje kratkog spoja prije nego nastupe štetna toplinska ili mehanička djelovanja.

Ispravno odabran i dobro udešen zaštitni uređaj od kratkog spoja mora prekinuti strujni krug unutar vremena u kojem vodič ne uspije dostići dopuštenu granicu temperature.

Za kratke spojeve koji traju do 5 sekundi, vrijeme "t" u kojem struja kratkog spoja podiže temperaturu vodiča i to od najviše dopuštene temperature u normalnom radu do granične temperature - približno se izračunava prema izrazu:

$$t = \left( k * \frac{S}{I_{k3}} \right)^2 \quad (s)$$

- gdje je: t - trajanje u sekundama  
S - presjek vodiča (mm<sup>2</sup>)

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 16
------------------------------	---	---------------------------------

- $I_{k3}$  - efektivna vrijednost stvarne struje trofaznog kratkog spoja (A)
- $k$  - faktor:- 115 za Cu-vodiče s PVC izolacijom  
- 135 za Cu-vodiče s gumom, butilnom gumom, umreženim polietilenom i etilen-propilenom  
- 74 za Al-vodiče s PVC izolacijom  
- 87 za Al-vodiče s gumom, butilnom gumom, umreženim polietilenom i etilen-propilenom  
- 115 za spojeve Cu-vodiča lemljenih kositrenim lemom za  $T_d=160^{\circ}\text{C}$

Za ispravan odabir zaštitnog uređaja od kratkog spoja, vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja od kratkog spoja ( $t_{iz}$ ) kojeg pobuđuje stvarna struja kratkog spoja, mora biti jednaka, ili manja od dopuštenog vremena ( $t$ ) izračunatog prema gornjoj formuli. Drugim riječima, mora biti ispunjen uvjet:

$$t_{iz} \leq t$$

Vrijeme  $t_{iz}$  dobiva se iz krivulje pregaranja uložaka osigurača  $t/I$ , uz poznatu minimalnu struju kratkog spoja. Ako nisu dostupni podaci o minimalnoj struji kratkog spoja iz proračuna kratkog spoja, vrijednost stvarne struje kratkog spoja može se dobiti mjerenjem impedancije kvara  $Z_s$  između faznog i neutralnog vodiča, u određenom strujnom krugu. Nakon provedenog mjerenja, stvarna struja kratkog spoja izračunava se prema izrazu:

$$I_k = U_o / Z_s$$

a minimalnu struju kratkog spoja približno se određuje kao:

$$I_{kmin} = 0,8 * I_k$$

Prije nego se izvrši mjerenje stvarne impedancije kvara  $Z_s$  (otpora petlje) i time dobije točan iznos stvarne struje kratkog spoja, može se izvršiti približan izračun impedancije kvara  $Z_s$  pomoću približne formule:

$$Z_s = 1/c * R_d$$

- gdje je:  $c$  - konvencionalni faktor koji korigira grešku uslijed zanemarivanja impedancije izvora napajanja. U nedostatku preciznih informacija može se uzeti da je jednak 0,8 (faktor  $c$  može varirati, u odnosu na situaciju promatranog strujnog kruga, između 0,6 - npr. za strujni krug vrlo daleko od izvora, i 1,0 - npr. za strujni krug koji izlazi direktno iz izvora,
- $R_d$  - direktni otpor faznog vodiča ( $\Omega$ ).

Za slučaj promatranog sekundarnog priključka može se približno izračunati:

$$R_d = 0,018 * 30 / 25 = 0,0216 \Omega$$

pa je  $Z_s$  približno jednako:

$$Z_s = 1/c * R_d = 1/0,8 * 0,0216 = 0,027 \Omega$$

Slijedi provjera ispravnog izbora i podešavanja zaštitnih uređaja od kratkog spoja:

Mjesto ispitivanja ..... KPO (SSRO)-PMO  
Tip i presjek vodiča ..... FG16OR16 4x25mm<sup>2</sup>  
Vrsta nadstrujnog zaštitnog uređaja ..... rastalni osigurač - visokoučinski

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 17
------------------------------	---	---------------------------------

Nazivna struja nadstrujnog zaštitnog uređaja .....  $I_N = 100 \text{ A}$   
Impedancija kvara između faznih vodiča .....  $Z_s = 0,027 \Omega$   
Efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja .....  $I_k = U_o/Z_s = 230/0,027 = 8.519 \text{ A}$   
Minimalna vrijednost struje kratkog spoja ( $I_{kmin}=0,8 \cdot I_k$ ) .....  $I_{kmin} = 0,8 \cdot 8.519 = 6.815 \text{ A}$   
Dopušteno vrijeme kratkog spoja .....  $t = (k \cdot S / I_{kmin})^2 = (135 \cdot 25 / 6.815)^2 = 0,25 \text{ s}$   
Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja od kratkog spoja .....  $t_{iz} < 0,08 \text{ s}$  ... očitano iz krivulje pregaranja osigurača

Uvjet ispravnosti .....  $t_{iz} \leq t$

Slijedi da je .....  $0,08 \text{ s} \leq 0,25 \text{ s}$

Zaključak ..... **ZADOVOLJAVA**

### 5.5. PROVJERA UČINKOVITOSTI ZAŠTITE OD NEIZRAVNOG DODIRA (provjera zaštite automatskim isključivanjem napajanja zaštitnim nadstrujnim uređajima u TN-C/S sistemu)

Karakteristike zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga moraju se tako izabrati, da u slučaju nastanka kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase (izloženog vodljivog dijela), bilo gdje u instalaciji, nastupi automatsko isključenje napajanja u utvrđenom vremenu.

Ovaj zahtjev je zadovoljen ako je ispunjen uvjet:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

- gdje je:
- $Z_s$  - impedancija petlje kvara ( $\Omega$ ),
  - $U_o$  - nazivni napon mreže prema zemlji (V),
  - $I_a$  - struja greške (A) dovoljna da izazove isklapanje uređaja nadstrujne zaštite u zahtijevanim vremenima, i to:
    - 0,4 sekunde za strujne krugove s priključnicama do 63A, kao i za pokretna i prenosiva trošila, ili
    - 5 sekundi za napojne strujne krugove i krajnje strujne krugove stabilnih trošila, a koji ne mogu utjecati na strujne krugove s priključnicama.

Provjera se vrši postupkom provjere vremena isklapanja:

#### 1. Utvrđivanje osnovnih podataka:

- $U_o$  nazivni napon faznog vodiča prema zemlji ...  $U_o = 230 \text{ V}$
- $I_n$  nazivna struja visokoučinskog osigurača ...  $I_n = 100 \text{ A}$ , karakteristika gL
  - karakteristika t/I djelovanja zaštitnog nadstrujnog uređaja iz koje se može očitati vrijeme isklapanja pri različitim jakostima struje (iz kataloga)

#### 2. Utvrđivanje najvećeg vremena isključivanja ... $t_d = 5 \text{ sekundi}$ (napojni kabel do građevine)

#### 3. Izračunavanje struje kvara tropskog kratkog spoja po približnoj formuli:

$$I_a = U_o / Z_s = c \cdot U_o / R_d = 0,8 \cdot 230 / 0,0216 = 8.518 \text{ A}$$

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------



<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 18
------------------------------	---	---------------------------------

- gdje je: c - konvencionalni faktor koji korigira grešku uslijed zanemarivanja impedancije izvora napajanja. U nedostatku preciznih informacija može se uzeti da je jednak 0,8 (faktor c može varirati, u odnosu na situaciju promatranog strujnog kruga, između 0,6 - npr. za strujni krug vrlo daleko od izvora, i 1,0 - npr. za strujni krug koji izlazi direktno iz izvora,
- $R_d$  - direktni otpor faznog vodiča ( $\Omega$ ) ...  $R_d = 0,0216 \cdot 30/25 = 0,026 \Omega$

#### 4. Određivanje stvarnog vremena isklapanja $t_a$

Na osnovi poznate struje kvara  $I_a$  i karakteristike djelovanja  $t/I$  zaštitnog uređaja odrediti će se stvarno vrijeme isključenja:

$$t_a < 0,09 \text{ sekunde}$$

Uspoređivanje vremena  $t_a$  i  $t_d$ , odnosno:

$$t_a \leq t_d \quad t_j \quad 0,09 \leq 5$$

Zaključak .....

**ZADOVOLJAVA**

Proračunom je dokazano da su napojni kabel i osigurači u KPO-u ispravno odabrani.

#### 5.6 Proračun - Procjena rizika i definiranje nivoa zaštite od udara munje

##### Ulazni parametri:

- 1) Dužina građevine 23,52 m
- 2) Širina građevine 22,02 m
- 3) Visina građevine 9,65 m
- 4) U neposrednoj blizini nema građevina, niti stabala
- 5) Broj ljudi unutar građevine 60
- 6) Prosječan godišnji broj grmljavinskih dana 39
- 7) Otpornost tla 400  $\Omega m$
- 8) Duljina el.energetskog napojnog kabela iz post. SSRO-a HEP-a - 45 m
- 9) Duljina telefonskog kabela - 25 m
- 10) Trafostanica se nalazi na udaljenosti oko 300 m
- 11) Elektroenergetski napojni kabel bez zaslona-ekrana
- 12) Telefonski kabel bez zaslona-ekrana
- 13) Pod građevine je izveden keramikom i betonom
- 14) Građevina je poslovna - bar i restoran - do 60 osoba.
- 15) Nizak rizik nastanka požara
- 16) Ugrađena prenaponska zaštita
- 17) Građevina ima vatrodojavnu instalaciju
- 18) Udaljenost vatrogasne postrojbe - 3 km

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 19
------------------------------	---	---------------------------------

## PRORAČUN I PROCJENA RIZIKA GRAĐEVINE OD UDARA MUNJE

### Podaci i značajke promatrane građevine

	Iznos
Dužina građevine $L_b$ (m)	23,52
Širina građevine $W_b$ (m)	22,02
Visina građevine $H_b$ (m)	9,65
Volumen građevine $V$ (m <sup>3</sup> )	
Koeficijent lokacije $C_d$	1
LPS $P_b$	2
Prisutnost ljudi unutar građevine $n_l$	60
Prosječan godišnji broj grmljavinskih dana $T_d$	39
Gustoća udara munja $N_g$ (1/km <sup>2</sup> /god)	3,898439063

### Podaci i značajke unutarnje elektroenergetske instalacije i odgovarajućeg opskrbnog voda

	Iznos
Otpornost tla $\rho$ ( $\Omega$ m)	400
Duljina $L_c$ (m)	45
SN/NN transformator $C_t$	1
Koeficijent lokacije voda $C_d$	1
Koeficijent okolice voda $C_e$	0,1
Oklop (zaslon) voda $P_{LD}/P_{LI}$	1
Udarni napon unutarnjeg sustava $U_w$ (kV)	1
Otpornost na udarni napon $U_w$ $K_{S4}$	1,5
Usklađena SPD zaštita $P_{SPD}$	0,02

### Podaci i značajke unutarnje telefonske instalacije i odgovarajućeg telefonskog opskrbnog voda

	Iznos
Otpornost tla $\rho$ ( $\Omega$ m)	400
Duljina $L_c$ (m)	25
Koeficijent lokacije voda $C_d$	1
Koeficijent okolice voda $C_e$	0,1
Oklop (zaslon) voda $P_{LD}/P_{LI}$	1
Udarni napon unutarnjeg sustava $U_w$ (kV)	1
Otpornost na udarni napon $U_w$ $K_{S4}$	1,5
Usklađena SPD zaštita $P_{SPD}$	0,02

### Značajke zaštitne zone (unutar građevine)

	Vrijednost
Vrsta poda $r_u$	0,001
Rizik nastanka požara $r_f$	0,01

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 20
------------------------------	---	---------------------------------

Posebna opasnost $h_z$	2
Zaštita od požara $r_p$	0,5
Očekivani broj ljudi u zaštitnoj zoni $n_p$	60
Tipične vrijednosti gubitka zbog dodirnog napona i napona koraka $L_t$	0,0001
Gubitak zbog dodirnog napona i napona koraka $L_t$	0,00010000
Tipične vrijednosti gubitka zbog materijalnih šteta $L_f$	0,02
Gubici zbog materijalnih šteta $L_f$	0,02000000

#### Proračun sabirnih površina za građevinu i vodove

	Sabirna površina ( $m^2$ )
Izravni udar u građevinu $A_d$ ( $m^2$ )	5787,653057
Izravni udar u opskrbeni elektroenergetski vod $A_{i(P)}$ ( $m^2$ )	421
Udar pokraj opskrbenog elektroenergetskog voda $A_{i(P)}$ ( $m^2$ )	25000
Izravni udar u opskrbeni telefonski vod $A_{i(T)}$ ( $m^2$ )	79
Udar pokraj telefonskog voda $A_{i(T)}$ ( $m^2$ )	12500

#### Očekivani godišnji broj opasnih događaja

	Iznos (1/god)
Izravni udar u građevinu $N_D$ (1/god)	0,022562813
Izravni udar u opskrbeni elektroenergetski vod $N_{i(P)}$ (1/god)	0,001641243
Udar pokraj opskrbenog elektroenergetskog voda $N_{i(P)}$ (1/god)	0,009746098
Izravni udar u opskrbeni telefonski vod $N_{i(T)}$ (1/god)	0,000307977
Udar pokraj telefonskog voda $N_{i(T)}$ (1/god)	0,004873049

#### Sastavnice rizika $R_i$ i njihovo izračunavanje

	Iznos	%
Rizik pri udaru munje u građevinu s materijalnim štetama $R_B$	9,02513E-06	99,91%
Rizik pri udaru munje u EE vod s električnim udarom $R_{U(EE \text{ vod})}$	3,28249E-12	0,00%
Rizik pri udaru munje u EE vod s materijalnim štetama $R_{V(EE \text{ vod})}$	6,56497E-09	0,07%
Rizik pri udaru munje u TK vod s električnim udarom $R_{U(TK \text{ vod})}$	6,15953E-13	0,00%
Rizik pri udaru munje u TK vod s materijalnim štetama $R_{V(TK \text{ vod})}$	1,23191E-09	0,01%
Ukupan rizik $R_1$	9,03293E-06	100,00%

#### Zaključak:

RIZIK ZA LJUDSKI ŽIVOT, prihvatljiv rizik iznosi ( $RT1=1,E-05$ ), što je veće od izračunatog ( $R1=9,03293E-06$ )

RIZIK ZA GUBITAK OPSKRBE ILI USLUGE, prihvatljiv rizik iznosi ( $RT2=1,00E-03$ ), što je veće od izračunatog ( $R1=9,03293E-06$ )

RIZIK ZA GUBITAK KULTURNE BAŠTINE, prihvatljiv rizik iznosi ( $RT3=1,00E-03$ ), što je veće od izračunatog ( $R1=9,03293E-06$ )

RIZIK ZA GUBITAK EKONOMSKIH VRIJEDNOSTI, prihvatljiv rizik iznosi ( $RT4=1,00E-03$ ), što je veće od izračunatog ( $R1=9,03293E-06$ )

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 21
------------------------------	---	---------------------------------

Sukladno gore navedenome predmetna građevina sa ugrađenim (LPS-om, IV razina) vanjskim sustavom zaštite od udara munje ima u potpunosti prihvatljiv rizik.

## 6. VATRODOJAVNA INSTALACIJA

### 6.1. TEHNIČKI OPIS SUSTAVA

#### Općenito

Građevina je nova građevina gospodarske namjene-poslovna zgrada ugostiteljske namjene. Sastoji se od prizemlja i kata, a nalazi se u Puli. Građevina ima bruto površinu od cca 647 m<sup>2</sup>. Visina građevine je 9,65 metra. Udaljenost profesionalne vatrogasne jedinice je oko 3 km. Ovim dijelom projekta obrađena je vatrodojavna instalacija kompletne građevine.

#### Vatrodojavna centrala

Vatrodojavni sustav bazira se na adresabilnoj vatrodojavnoj centrali. Centrala omogućava modularno građenje sustava vatrodjave. Vatrodojavna centrala (kao i dijelovi sustava vatrodjave - automatski javljači, ručni javljači) udovoljava odredbama normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833. Spajanje pojedinih javljača bazirano je na sustavu petlje Securi-line sa individualno adresabilnim elementima. Centralom se upravlja preko tipkovnice, koja na sebi objedinjuje i sve funkcije indikacija, te LCD display za prikaz informacija u sustavu. Upravljanje centralom predviđeno je sa tipkovnice na samoj centrali i dodanim tipkovnicama koje će se postaviti u prostorima šanka bara i restorana. Sa tipkovnicama se može upravljati sa centralom kao i sa same centrale. Vatrodojavna centrala se postavlja u tehnički prostor u prizemlju, na visinu 1,5 m od kote gotovog poda. Prostor gdje će se postaviti vatrodojavna centrala je suh, prozračan i dovoljno osvijetljen. U prostoru će se ugraditi i sigurnosna rasvjeta. Obzirom da nema 24 satno prisustvo u prostoru gdje se nalazi VD centrala postaviti će se u požarno otporni ormar u trajanju od 60 minuta.

Projektom je predviđeno da sa VD centrale izlazi jedna petlja na koju je moguće priključiti do 127 adresabilnih elemenata (javljači, kontroleri) i niz vanjskih uređaja (sirene, dojava, gašenje ventilacije itd.). Korisnik ne mora upravljati sustavom vatrodjave, osim u slučaju dojava dima ili vatre.

Centrala se napaja sa NN mreže (poseban strujni krug 18 - osigurač na ploči RP-Restoran 1), a u slučaju nestanka električne energije ima u sebi ugrađene akumulatorske baterije koje podržavaju rad VD centrale i svih montiranih osjetnika **najmanje 30 sati u bezalarmnom stanju i 30 min u alarmnom stanju** (50 % osjetnika). Akumulatorska baterija je odabrana sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2).

#### Vatrodojavni javljači

U građevini će se montirati optički javljači dima - predviđeno je 24 javljača. Optički javljači su idealni za ranu detekciju dima nastalog pirolizom, a to je u 90 % način na koji počinje većina tinjajućih požara. Neosjetljivi na turbulencije zraka, optički dimni javljači garancija su za eliminiranje lažnih alarma. Javljači su individualno adresabilni sa digitalnom obradom signala, indikacijom greške i alarma, te dva nivoa pred alarma. Mogu u idealnim uvjetima nadzirati površinu do 100 m<sup>2</sup>. Uz visinu stropa 4-5 m u realnim uvjetima nadziru površinu od 40 – 50 m<sup>2</sup>. Odabir, broj i razmještaj optičkih javljača je takav (norme HRN DIN VDE 0833 dio 2) da javljači otkrivaju požar u najranijem stadiju i da su izbjegnute lažne uzbune (dojave).

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 22
------------------------------	---	---------------------------------

Uz optičke javljače predviđena su i dva termodiferencijalna javljača koja se postavljaju u tehnički prostor u prizemlju i kuhinju na katu. Reagiraju na nagli porast temperature u predmetnom prostoru.

Pored optičkih javljača dima u sustav vatrodjave predviđeno je i pet ručnih javljača požara. Odabran je tip ručnog javljača koji je opremljen adresabilnim članom. Ručni javljači su raspoređeni na izlazima iz pojedinih prostora, a postavljaju se na lako uočljiva mjesta. Uz njih se mora postaviti i oznaka s uputom za aktiviranje u slučaju požara. Svrstani su u posebne logičke grupe sa trenutnim alarmiranjem, bez vremenskog zatezanja. Aktiviraju se razbijanjem stakla ili uvlačenjem testnog ključića u prorez za testiranje. Svi ručni javljači u građevini sačinjavati će zasebnu dojavnu grupu. Ugrađeni ručni javljači moraju odgovarati odredbama normi HRN DIN 14650-1, 2 i 3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN 14 654, 14 655 ili HRN DIN 14 678.

U sustavu vatrodjave predviđeno je i sedam adresabilnih modula kojima se u slučaju dojava požara preko VD centrale isključuje ventilacija, zatvaraju protupožarna vrata i otvara otvor za odvod dima i topline. Signal prorade alarma prenosi se u razdjelnike na sklopnike koji u slučaju požara u predmetnoj zoni isključuju ventilaciju.

## Sirene

Sustav se alarmira putem internih sirena. Alarmno stanje, kao i sva ostala događanja u sustavu protokoliraju se u internu memoriju i na raspolaganju su za pregled na ekranu, ili prema želji investitora za ispis na pisaču. Sirene imaju zasebno napajanje.

## Tipkovnica

U prostorima šanka bara u prizemlju i restorana na katu predviđene su tipkovnice (paralelni tabloi) na kojima se mogu vidjeti sva događanja na centrali i kojima se može kompletno upravljati sustavom vatrodjave.

## Ožičenje

Sva ožičenja se izvodi dvožilnim kabelom za vatrogasne instalacije, crvene boje. Kabeli se postavljaju u plastične cijevi, koje se postavljaju po zidovima u iskopane šliceve, ili između stropa i spušenog stropa. Petlja ne smije biti dulja od 1.500 metara.

Ožičenje mora, pri uključenom sustavu vatrodjave, biti nadzirano na prekid i kratki spoj. Pogonske smetnje moraju se prepoznati i i pokazati u vremenu i na način sukladan odredbama norme HRN EN 54-2. Vodovi za instalaciju vatrodjave moraju biti odabrani, položeni, učvršćeni i označeni na način sukladan odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2 i normi HRN EN 54-2 i 4.

Tlocrti s rasporedom javljača vatrodjave, shema razvoda vatrodjave u građevini i plan uzbunjivanja prikazani su u nacrtima u prilogu.

## Opis prorade sustava vatrodjave

Optički javljači dima koji su odabrani projektom i vatrodjavna centrala su takvi da podržavaju nivo predalarma i alarma. Kada "osjeti početke dima" optički javljač prelazi u stanje predalarma koji se dojavljuje vatrodjavnoj centrali. Centrala prihvaća predalarm (koji se prenosi i na dodatnu tipkovnicu) i oglašava se zvučnim signalom lokalnog karaktera na koji mora reagirati zaposleno osoblje u isprogramirano vrijeme (**vrijeme prihvata alarma – 15 sekundi**). Centrala će se isprogramirati tako da netko od osoblja (**mora biti obučeno za upravljanje vatrodjavnom centralom**) mora prihvatiti signal na centrali (tipkovnici) resetiranjem predalarma. Nakon prihvatanja

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 23
------------------------------	---	---------------------------------

predalarna osoba koja je prihvatila predalarm mora obavijestiti osobu (ili osoblje) koje je zaduženo za protupožarnu zaštitu i koje se nalazi trenutno u zgradi. Osoba zadužena za protupožarnu zaštitu (ili sama osoba koja je prihvatila predalarm) mora otići u prostor iz kojeg je predalarm dojavljen i obaviti vizualnu kontrolu u vremenu koje se isprogramira na centrali (**vrijeme provjere – 3 minute**). Nakon obavljenog vizualnog pregleda osoba mora doći do VD centrale (tipkovnice) i resetirati centralu, tako da u slučaju lažne dojave centrala “neće otići” u alarmno stanje (uzbunjivanje). U slučaju požara u prostoru iz kojeg je alarm dojavljen, ovisno o veličini požara, osoba zadužena za protupožarnu zaštitu će pritiskom na ručni javljač dovesti VD centralu u alarmno stanje i poduzeti mjere za gašenje požara.

U slučaju da u prostoru centrale (tipkovnica) nema osoblja koje će prihvatiti predalarm, osjetnik će u slučaju povećanja dima u kontroliranom prostoru “otići sam u alarmno stanje”, dojaviti centrali alarmno stanje i centrala će reagirati uzbunjivanjem (generalnim alarmom). Isto će se desiti i u slučaju prorade drugog javljača u istoj prostoriji. U slučaju alarmnog stanja dojava požara se aktivira i prosljeđuje putem digitalnog komunikatora na vatrogasnu postrojbu i u skladu s pravilnikom investitora na osoblje korisnika.

**Aktiviranjem alarma na VD centrali automatski se gasi ventilacija u građevini, zatvaraju protupožarne zaklopke, otvaraju se otvori za odimljavanje, aktivira se požarni program dizala, zatvaraju se protupožarna vrata koja su u "normalno otvorenom" položaju, te se prosljeđuje alarmni signal u vatrogasnu postrojbu.**

## NAPOMENA

Zaštita od previsokog napona dodira na uređajima koji se napajaju sa 230V AC treba biti izvedena spajanjem vodljivih dijelova uređaja na postojeći sustav zaštite od previsokog napona dodira na objektu.

## **6.2. PRORAČUN KAPACITETA AUTONOMNOG RADA AKUMULATORSKE BATERIJE VATRODOJAVNE CENTRALE**

Proračun obuhvaća potrošnju električne energije svih ugrađenih javljača, sirena i vatrodojavne centrale (autonomija ugrađenih akumulatorskih baterija) u slučaju ispada stalnog napajanja (230 V). Proračunom će se obuhvatiti normalni rad sustava u trajanju od 30 sati nakon ispada napajanja 230 V i pola sata alarmnog stanja (nakon trideset sati autonomnog rada).

Minimalni kapacitet autonomnog rada akumulatorske baterije računa se prema formuli:

$$C = 1,25 \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2)$$

gdje je:  $I_1$  - ukupna potrošnja struje svih potrošača vatrodojavnog sustava u bezalarmnom stanju  
 $I_2$  - ukupna potrošnja struje svih potrošača vatrodojavnog sustava u alarmnom stanju  
 $t_1$  – vrijeme rada sustava u bezalarmnom stanju (30 sati)  
 $t_2$  – vrijeme rada sustava u alarmnom stanju (0,5 sati)

Prema podacima proizvođača opreme koja je specificirana ovim projektom potrošnja struje je slijedeća:

- vatrodojavna centrala (24 V ± 4V) .....  $I_1 = 60 \text{ mA}$
- optički javljač (24 V ± 4V) .....  $I_1 = 60 \text{ } \mu\text{A}$

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 24
------------------------------	---	---------------------------------

	$I_2 = 1 \text{ mA}$
- termodiferencijalni javljač (24 V $\pm$ 4V) .....	$I_1 = 60 \mu\text{A}$
	$I_2 = 1 \text{ mA}$
- ručni javljač (24 V $\pm$ 4V) .....	$I_1 = 60 \mu\text{A}$
	$I_2 = 1 \text{ mA}$
- modul za gašenje ventilacije (24 V $\pm$ 4V) .....	$I_1 = 60 \mu\text{A}$
	$I_2 = 1 \text{ mA}$
- sirena (24 V $\pm$ 4V) .....	$I_2 = 10 \text{ mA}$
- tipkovnica (24 V $\pm$ 4V) .....	$I_1 = 20 \text{ mA}$

Potrošnja struje u normalnom radu (ugrađeno je 24 optičkih, 2 termodiferencijalna, 5 ručnih javljača, 7 adresabilnih modula i 3 sirene):

centrala .....	1 x 60,0 mA =	60 mA
optički javljači .....	24 x 60,0 $\mu\text{A}$ =	1,44 mA
termodiferencijalni javljač .....	2 x 60,0 $\mu\text{A}$ =	0,12 mA
modul za gašenje ventilacije .....	7 x 60,0 $\mu\text{A}$ =	0,42 mA
ručni javljači .....	5 x 60,0 $\mu\text{A}$ =	0,3 mA
tipkovnica .....	1 x 20,00 $\mu\text{A}$ =	20 mA
Ukupna potrošnja / sat	$I_1 =$	82,28 mA

Ukupan kapacitet vatrodajavnog sustava u normalnom radu (bez alarmnog stanja) bez stalnog napajanja 230 V iznosi:

$$I_1 \times t_1 = 82,28 \text{ mA} \times 30 \text{ h} = 2.47 \text{ mAh} = 2,47 \text{ Ah}$$

Potrošnja struje u alarmnom stanju (uzima se 50 % javljača u alarmnom stanju):

centrala .....	1 x 60 mA =	60 mA
optički javljači .....	12 x 1 mA =	12 mA
termodiferencijalni javljač .....	1 x 1 mA =	1 mA
modul za gašenje ventilacije .....	7 x 1 mA =	7 mA
ručni javljači .....	3 x 1 mA =	3 mA
tipkovnica .....	1 x 20 mA =	20 mA
sirene .....	3 x 10 mA =	30 mA

Ukupna potrošnja / sat  $I_2 = 133 \text{ mA}$

Ukupan kapacitet vatrodajavnog sustava u alarmnom stanju bez stalnog napajanja 230 V iznosi:

$$I_2 \times t_2 = 133 \text{ mA} \times 0,5 \text{ h} = 66,5 \text{ mAh} = 0,066 \text{ Ah}$$

Minimalni kapacitet akumulatorske baterije mora biti:

$$C = 1,25 \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2) = 1,25 \times (2,47 \text{ Ah} + 0,066 \text{ Ah}) = 3,18 \text{ Ah}$$

Kako će se uz vatrodajavnu centralu ugraditi dvije akumulatorske baterije 12 V, 7 Ah, ukupan kapacitet paralelno spojenih baterija (24 V) iznositi će 7 Ah, one će zadovoljiti važeće propise.

### 6. 3. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVEDBU VATRODOJAVNIH CENTRALA

Kod postavljanja instalacije vatrodajave treba se pridržavati važećih propisa za instalacije slabe struje kao i posebnih uputa proizvođača opreme.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studenj 2018.
--	----------------	-------------------------



<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula	EL. BROJ: 1/05/2017 LIST: 25
------------------------------	---	---------------------------------

- Potrebno je izbjegavati blisko paralelno vođenje instalacija vatodojavne zaštite i instalacija jake struje, a ako to nije moguće potrebno je osigurati razmake minimalno 10 cm.
- Križanje s vodovima jake struje nije povoljno, no ako se ono ne može izbjeći trase se moraju sjeći pod kutom od 90° i na razmaku po dubini najmanje 1 cm.
- Vodovi, odnosno kabeli vode se od javljača do javljača u jednom komadu bez prekida. Prekid se može izvesti tek kod priključnih stezaljki ili u razvodnim ormarima.
- Minus (-) i plus (+) vodič iste vatrodajavne zone moraju biti u istom kabelu.
- Zabranjeno je za veći broj vatrodajavnih zona upotrijebiti jedan zajednički negativni minus.
- Pripadajući vodovi svih zona i drugih uređaja moraju biti označeni naljepnicama odnosno natpisnim pločicama prema oznakama iz projekta.
- Polaganje vodova vatrodajavne instalacije potrebno je prilagoditi građevinskim rješenjima izvedbe objekta.
- Cijevi koje se polažu kroz vanjske zidove moraju biti od materijala koji su otporni na vlagu.
- Kod probijanja zidova i bušenja armirano-betonske konstrukcije treba se posavjetovati sa stručnjacima - statičarima.
- Polaganje vodova u cijevi treba biti izvedeno tako da se mogu bez teškoća izvući i ponovno uvući.
- Horizontalno polaganje kabela niže od 2 metra treba izbjegavati, a u slučaju da to nije moguće treba ih mehanički zaštititi.
- Sve kabele koji prelaze sa zida u pod i kabele koji izlaze iz energetske kanala na zid treba uvući u čelične cijevi odgovarajućeg promjera.
- Iz razloga otežanih uvjeta montaže javljača ili drugih opravdanih razloga pozicije javljača se kod izvođenja mogu korigirati (manje korekcije pozicija javljača su dozvoljene ako bitno ne narušavaju nadzorne površine javljača).
- Prilikom montaže javljača obratiti pažnju na solidno učvršćenje.
- Sva spajanja moraju biti izvedena kvalitetno i propisnim priborom.
- Zaštitu od previsokog napona dodira na centralnom uređaju izvesti spajanjem svih vodljivih dijelova centralnog uređaja na postojeći sustav zaštite u objektu.
- Na strujni krug kojim se napaja centrala ne smije se priključiti ništa osim centrale.
- Vatrodajavni sustav pušta u prvi pogon sevisna služba (ovlaštena pravna osoba) na poziv investitora nakon završetka svih instalacijskih radova. Ispitivanje se obavlja prema pravilniku o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara te normi HRN DIN 0833 dio 1.
- Kod puštanja u pogon mora biti prisutan monter koji je izvodio instalacijske radove kako bi odmah mogao otkloniti eventualne nedostatke u instalacijama.
- Upute za rukovanje centralnim uređajem daje proizvođač.
- Izvođač treba biti stručno osposobljen i ovlašten za izvođenje ovakve vrste instalacija.
- Izvođač je dužan prije početka izvođenja radova prema projektu istoga proučiti. Ukoliko se pojave neke nejasnoće treba se konzultirati sa projektantom.
- U projektu se ne smije vršiti nikakva izmjena bez suglasnosti projektanta, odnosno nadzornog inženjera.

### 6.3.1. Upute za održavanje

Kako bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost vatrodajavnog sustava potrebno je da korisnik sustava sklopi ugovor o održavanju sustava sa za to ovlaštenom pravnom ili fizičkom osobom. U ugovoru se trebaju definirati periodični pregledi sustava s tim da ti periodični pregledi ne smiju biti rjeđi nego je opisano u nastavku.

- Proizvođač, isporučitelj ili izvođač sustava obavezan je obučiti određeni broj ljudi korisnika sustava, kako bi oni ne samo znali rukovati sustavom, već i bili osposobljeni vršiti određene promjene i otklanjati jednostavnije kvarove.
- Prilikom provjere rada sustava treba isključiti mogućnost nepotrebnog uzbunjivanja ostalih ljudi u objektu te slanja alarmnog signala u nadzorni centar.
- O svakom ustanovljenom nedostatku potrebno je odmah obavijestiti pravnu ili fizičku osobu s kojim su sklopili ugovor o održavanju sustava.

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studen 2018.
--	----------------	------------------------

<b>SPI d.o.o.</b> Medulin	<b>PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA NOVE RIVE ZGRADE I</b> <b>INVESTITOR: LUČKA UPRAVA PULA, Riva 2-Pula</b>	<b>EL. BROJ: 1/05/2017</b> <b>LIST: 26</b>
------------------------------	---	---

### 6.3.2. Dnevnik rada vatrodojavnog sustava

Uz svaki vatrodojavni sustav mora postojati bilježnica za upisivanje svih podataka o radu sustava. Preporuča se da se taj tzv. "Dnevnik rada sustava" nalazi u blizini centralnog uređaja. U svaki "Dnevnik rada sustava" upisuju se datumi svih provjera, postupci provjera, uočeni nedostaci, način uklanjanja tih nedostataka, lažni alarmi i vjerojatni uzroci tih lažnih alarma te slični podaci. Također je potrebno da se u Dnevnik rada sustava unesu imena dežurnih osoba kao i vrijeme dežurstva. Prije svake provjere treba pregledati Dnevnik rada sustava kako bi se iz njega dobili podaci korisni za tu provjeru.

### 6.3.3. Tjedne provjere

Tjedne provjere trebaju izvršiti osobe korisnika obučene i zadužene za rukovanje vatrodojavnim sustavom. Jednom tjedno potrebno je provjeriti slijedeće:

- da li su uklonjeni svi nedostaci koji su bili uočeni prilikom prošlih provjera i upisani u Dnevnik rada sustava,
- da li postoje neke novonastale prepreke koje onemogućavaju normalni rad vatrodojavnih javljača,
- da li su na uređajima sustava nanosena mehanička oštećenja,
- da li je svjetlosna i zvučna indikacija u centralnom uređaju ispravna,
- da li je akumulator za rezervno napajanje u ispravnom stanju.

### 6.3.4. Tromjesečne provjere

Tromjesečne provjere obavlja u garantnom roku (1 godina) ovlaštena firma koja je izvodila vatrodojavnu instalaciju, a nakon toga roka obučene osobe korisnika zadužene za rukovanje ili po ugovoru ovlaštena osoba.

Prilikom ovih provjera treba izvršiti slijedeće provjere:

- da li svi detektori reagiraju na propisan način i u propisanom vremenu,
- da li su sve funkcije centralnog uređaja ispravne,
- da li svi ostali uređaji vatrodojavnog sustava funkcioniraju ispravno.

Sve ove provjere mogu se obavljati, prema potrebama i ugovoru i češće (tjedno-mjesečno), ali nikako rjeđe od tri mjeseca.

Korisnik sustava je obavezan brinuti za dane izvršavanja svih periodičnih provjera i omogućiti osobama koje vrše provjere neometan rad.

Pula, studeni 2018.

Projektant:  
Davorin Cukon, dipl. ing. el.



E 147

**DAVORIN CUKON**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Projektant: DAVORIN CUKON, dipl.ing.el.	tekstualni dio	Datum: studeni 2018.
--	----------------	-------------------------

INVESTITOR: **Lučka Uprava Pula, Riva 2, Pula OIB-98035365721**

GRAĐEVINA: **NOVA RIVA-ZGRADA 1**

LOKACIJA: **PULA, k.č. 6018/2 (nastala spajanjem k.č. br. 6018 i 6019); k.o. PULA**

FAZA: **IZVEDBENI PROJEKT**

ZAJEDNIČKA  
OZN. PROJEKTA: **54803/16-1**

BR. EL.: **1/05/2017**

### **3. NACRTNI DIO**

PROJEKTANT:

**DAVORIN CUKON, dipl. ing. el.**



**DAVORIN CUKON**  
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE**

Pula, studeni 2018.