

---

---

**“TIM”**

**d.o.o. RIJEKA TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJE**

- INŽENJERING U ELEKTROTEHNICI I STROJARSTVU
- ZAŠTITA NA RADU Rješenje UP / I-116-01 / 01-04 / 18
- ZAŠTITA OD POŽARA Rješenje UP / I-1860 / 5-1996.ZK / ZH
- DETEKCIJA PLINA Rješenje 511-01-90-UP/I-19986 6-1999-1/4
- MJERENJE I PREDVIĐANJE BUKE: UP / I-540-01 / 99-01 / 0004
- INSPEKCIJA SIGURNOSTI DIZALA UP/I 383-01/09-01/06  
526-03-01/1-09-2 i 526-03-01/1-09-3

---

TIM-RIJEKA G.KRKLECA 9 Tel./Fax (051) 626-000; 625-770 ŽIRO RAČUN 2340009-1117014097 OIB: 48450888776  
Trgovački sud u Rijeci, Tt-95/5720-3,MBS 040051446, Tem.kapital: 20.00,00 kn, Član uprave Ž.Valković, Por.br. 3480208

---

**Zajednička oznaka projekta: MC-USR 1/09**

**Mapa: C- GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

**Broj projekta: 615/10**

**INVESTITOR:**  **ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES  
51557 CRES  
Jadranska obala 1**

**GRAĐEVINA: ZAPADNI DIO LUKE CRES**

**MJESTO GRADNJE: GRAD CRES**

**NAZIV PROJEKTA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES**

**Projektant voditelj: ŽELJKO VALKOVIĆ, dipl.ing.el.,**

**Projektant - suradnik: BRUNO MAŽURANIĆ, ing.el.**

**Glavni projektant : DINKO HREŠIĆ, dipl.ing.grad..**

U Rijeci, lipanj, 2010.

Direktor:

ŽELJKO VALKOVIĆ, dipl.ing.el.

## SADRŽAJ:

### **A. OPĆA DOKUMENTACIJA**

1. izvod iz sudskog registra
2. rješenje projektanta i glavnog projektanta
3. izjava zaštite od požara
4. popis primijenjenih propisa

### **B. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA**

1. projektni zadatak
2. prikaz tehničkih rješenja zaštite od požara
3. program kontrole i osiguranja kakvoće te sanacija gradilišta
4. tehnički opis
5. tehnički proračun

### **C. NACRTNA DOKUMENTACIJA**

1. situacija s ucrtanom pozicijom električnih priključnih ormarića
2. položaj el. instalacije u poprečnom presjeku-lukobran i gat
3. položaj el. instalacije u poprečnom presjeku-lungomare
4. priključno-mjerni ormarić PMO i GRP-jednopolna shema
5. priključni ormarić RP TIP A-jednopolna shema
6. priključni ormarić RP TIP A br1-3 jednopolna shema
7. priključni ormarić RP TIP B-jednopolna shema
8. priključni ormarić RP TIP C-jednopolna shema
9. stup javne rasvjete

**BROJ ELABORATA: 615 /10**  
**PREDMET           GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:**  
**LOKACIJA           LUKA CRES**  
**INVESTITOR:       ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES**

---

**INVESTITOR:           ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES**

**GRAĐEVINA:           REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA**  
**ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES**

**MJESTO GRADNJE:   GRAD CRES**

**MAPA:                   C- GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

## **A. OPĆA DOKUMENTACIJA**

- 1. izvod iz sudskog registra**
- 2. rješenje projektanta i glavnog projektanta**
- 3. izjava zaštite od požara**
- 4. popis primijenjenih propisa**

BROJ ELABORATA: 615 /10  
PREDMET GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:  
LOKACIJA LUKA CRES  
INVESTITOR: ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES

---

## A.2 RJEŠENJE PROJEKTANTA I GLAVNOG PROJEKTANTA

Broj rješenja: 615/10

Na temelju Zakon o prostornom uređenju i gradnji (N.N. br., 76/07), te Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN br. 47/98) i Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN, br. 40/99)

kojim se **Željko Valković, dipl.ing.el.**  
*upisan u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike*  
*Klasa UP/I-310-34/99-01/1004*  
*Ur.broj: 314-0199-1*

Imenuje za **PROJEKTANTA** na izradi projektne dokumentacije:

### GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**INVESTITOR: ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES**

**GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES**

**MJESTO GRADNJE: GRAD CRES**

Ovo rješenje izdaje se imenovanom djelatniku u skladu sa statutom poduzeća, a imenovana osoba je odgovorna da je projekt izrađen u skladu sa zakonskim i tehničkim propisima i normama.

U Rijeci, lipanj, 2010

Direktor:

---

(Željko Valković, dipl.ing.el.)

**BROJ ELABORATA: 615 /10**  
**PREDMET            GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:**  
**LOKACIJA            LUKA CRES**  
**INVESTITOR:        ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES**

---

### **A.3. IZJAVA PROJEKTANTA**

Broj isprave: 615/10 ZOP

Nakon izvršene provjere projekta i na temelju članka 14. , “Zakona o zaštiti od požara” (N.N. br. 58/93) daje se:

#### **I Z J A V A**

kojom se potvrđuje da

#### **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

**INVESTITOR:            ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES**

**GRAĐEVINA:            REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES**

**MJESTO GRADNJE: GRAD CRES**

**sadrži tehnička rješenja kojima projektirana građevina mora udovoljiti  
kada bude u uporabi.**

U Rijeci, lipanj, 2010

Projektant:

(Željko Valković, dipl.ing.el.)

#### A.4. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA

1. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (N.N. br., 76/07)
2. Zakon o zaštiti na radu (N.N. br. 59/96, 114/03, 86/08. i 75/09)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 58/93, 33/05, 38/09)
4. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN 20/10)
5. Pravilnik o standardima za električne instalacije niskog napona (Sl.list br. 12/89)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list 53/88)
7. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl.l. 13/78)
8. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinam (NN 87/08)
9. Elektromagnetska kompatibilnost EMC

##### **Norme sa tehničkim zahtjevima za električne instalacije.**

HRN IEC 60364-7-709:2009 , Niskonaponske električne instalacije 7-709 dio : Zahtjevi za posebne instalacije i prostore 709 odjeljak : Marine i slični prostori.

HRN IEC 60050-826: 2008 – Međunarodni elektrotehnički rječnik – 826. poglavlje: Električne instalacije zgrada (IEC 60050-826: 2004)

HRN HD 60364-1: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1: 2005, MOD = preinačena;

HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41: 2005,MOD;

HRN HD 384.4.42 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita -42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42: 1980, MOD;

HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43: 1977 +am1: 1997,MOD;

HRN HD 384.4.44 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 44. poglavlje: Prenaponska zaštita – 442. odjeljak: Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama (HD 384.4.44 S1: 1997)

HRN HD 60364-4-443: 2007 – Električne instalacije zgrada – – 4 – 44. dio: Sigurnosna zaštita– Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnja – 443. točka: Prenaponska zaštita od atmosferskih i sklopnih prenapona (IEC 60364-4-44: 2001/am1: 2003 MOD;

HRN R064-004: 2003 – Električne instalacije zgrada – – Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996; R064-004: 1999)

HRN HD 384.4.45 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 45. poglavlje: Podnaponska zaštita (IEC 60364-4-45: 1984; HD 384.4.45 S1: 1989)

HRN HD 384.4.46 S1: 2002 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 46. poglavlje: Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46: 1981, MOD; HD 384.4.46 S2: 2001)

HRN HD 384.4.482 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 48. poglavlje: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima – 482. odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelj

HRN HD 60364-5-51: 20XX – Električne instalacije zgrada – 5-51. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51: 2005, MOD;

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

HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)

HRN IEC 60364-5-53: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 60364-5-53: 1994 +corr.1996)

HRN HD 60364-5-534: 2008 – Niskonaponske električne instalacije – 5 – 53. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Odvajanje, sklapanje i upravljanje – 534. točka: Prenaponske zaštitne naprave (IEC 60364-5-534: 2001/ am1: 2002 (točka 534.), MOD;

HRN HD 384.5.537 S2: 1999 – Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji – 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 60364-5-537: 1981, +am1: 1989,MOD;

HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)

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

HRN HD 384.7.714 S1: 2001 – Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete

HRN R064-003: 1999 – Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (R064-003: 1998)

HRN HD 308 S2: 2002 – Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima (HD 308 S2: 2001)

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

HRN EN 61140: 2002 + A1: 2007 – Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu (IEC 61140: 2001+am1: 2004 MOD,





**BROJ ELABORATA:** 615 /10  
**PREDMET** GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:  
**LOKACIJA** LUKA CRES  
**INVESTITOR:** ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES

---

**INVESTITOR:** ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES

**GRAĐEVINA:** REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA  
ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES

**MJESTO GRADNJE:** GRAD CRES

**MAPA:** C- GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

## **B. PROJEKTNA DOKUMENTACIJA**

1. projektni zadatak
2. prikaz tehničkih rješenja zaštite od požara
3. program kontrole i osiguranja kvalitete te sanacija gradilišta
4. tehnički opis
5. tehnički proračun

**BROJ ELABORATA: 615 /10**  
**PREDMET                   GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:**  
**LOKACIJA                 LUKA CRES**  
**INVESTITOR:             ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES**

---

## **B1. PROJEKTNI ZADATAK:**

Za potrebe investitora , Lučka uprava Cres, potrebno je izraditi tehničko rješenje-projekt napajanja električnom energijom i vodom priključnih ormarića (kom 22) za brodice na lokaciji novo planiranog lukobrana , gata i šetnice uz obalu .

Teh. rješenje izraditi sukladno Lokacijskoj dozvoli Klasa: UP/I 350-05/09-03/29 ;Urbroj:2170/1-07-05/5-09-10 i zahtjevu norme : HRN IEC 60364-7-709:2009 , Niskonaponske električne instalacije 7-709 dio : Zahtjevi za posebne instalacije i prostore 709 odjeljak : Marine i slični prostori.

Investitor:

## **B.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA**

### **OPREMA I KABELI**

- Odabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja i povećanja temperature.
- Oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.
- Upotrijebljeni su kabeli sa PVC izolacijom i PVC cijevi koji ne podržavaju gorenje i koji su odgovarajuće mehanički zaštićeni polaganjem u instalacione cijevi.
- Zaštita vodova od preopterećenja predviđena je NVO i automatskim osiguračima koji su odabrani tako da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja.
- Elementi za zaštitu od kratkotrajnog spoja odabrani su tako da izdrže opterećenje u kratkom spoju te da vodovi izdrže termičko opterećenje u kratkom spoju.

### **IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA**

- Sve metalne mase koje ne pripadaju el. instalaciji spajaju se na sabirnicu za izjednačenje potencijala i na zajedničko Cu uže 50mm<sup>2</sup> odnosno zaštitnu sabirnicu u razdjelnom uređaju odgovarajućim priborom.

## **B.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN20/10) propisuje tehnička svojstva proizvoda bitna za građevinu pa je prilikom isporuke proizvođač opreme dužan to dokazati Ispravom.

Izvođač je dužan ugrađivati materijala, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju važećim normama i tehničkim propisima te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

- A. Certifikate kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.
- B. Jamstvene listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.
- C. Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Izjava o sukladnosti dobavljača da je izgrađena u skladu sa važećim Hrvatskim normama odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioaca, odnosno –izjavu o sukladnosti ili certifikat .

Osim navedenog nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon potrebno je izvršiti određena ispitivanja i mjerenja te o njima izdati odgovarajuća izvješća:

### **PROVJERA PREGLEDOM**

Električnu instalaciju potrebno je pregledati u isključenom stanju, a pregled obuhvaća provjeru po točki 1 do 10, temeljem članka 192. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list br. 53/88)

### **ISPITIVANJA**

Električnu instalaciju potrebno je ispitati kako je dano u točkama 1 do 5, članka 193, a način ispitivanja u člancima 194 do 198 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list br. 53/88)

Za dio instalacije , glavni NN razvod i mrežu javne rasvjete ispitivanja provesti sukladno zahtjevu iz Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl.l. 13/78)

## SANACIJA GRADILIŠTA

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

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

## B.4 . TEHNIČKI OPIS

### POSTOJEĆE STANJE

Područje grada Cresa uz Lungomare Sv. Mikule, koje obuhvaća i predio luke Cres zvan Grotica, napaja se električnom energijom iz TS 10(20)/0,4 kV Plavica i TS 10/0,4 kV Cres 2. Trafostanice su izgrađene za kapacitet do 630 kVA, a danas imaju ugrađene transformatore snage od 400 kVA. Trafostanice su sigurni izvori napajanja sa izvedenim osnovnim i rezervnim napajanjem na 10 kV naponskom nivou. Vršno opterećenje postižu u ljetnim mjesecima, dok u preostalom dijelu godine imaju znatno niža opterećenja.

Niskonaponska mreža je izvedena sa podzemnim kabelima. Priklučenje budućeg privezišta izvesti će se sa pozicije postojećeg razvodnog ormara smještenog neposredno iznad Lungomara, zapadno od apartmanskog naselja Plavica, preko postojećeg niskonaponskog kablenskog voda iz TS Cres 2. Niskonaponski kabel koji razvodni ormar povezuje sa TS Plavica koristio bi se kao rezervno napajanje. Vršno opterećenje TS Cres 2 prelazi snagu ugrađenog transformatora, te će istoga trebati zamijeniti jedinicom veće snage ili trafostanicu «rasteretiti» na način da susjedne trafostanice preuzmu dio konzuma koji se danas napaja iz nje.

### NOVOPROJEKTIRANO STANJE

Za napajanje električnom energijom opskrbnih ormarića za plovila predviđeno je postavljanje : na lukobranu 13; gatu 4 i šetnici uz obalu 4 opskrbna ormara

Obzirom na zahtjev, veličinu plovila predviđena su tri tipa ormarića :

- **Tip A .( ukupno 3 kom)** opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 63 A ;,32A, 16A i jednom monofaznom od 16 A.
- **Tip B .( ukupno 7 kom)** opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 32A, 16A i dvije monofazne od 16 A.
- **Tip C .( ukupno 12 kom)** opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 16A, i tri monofazne od 16 A.

Napajanje opskrbnih ormara izvesti će se iz priključno - mjernog razdjelnika kabelima ugrađenim unutar konstrukcije lukobrana i gata.odnosno u trupu šetnice-Lungomare.

Priključno - mjerni razdjelnika će se izvesti kao slobodno-stojeći, plastični ormar, a sastoji se od primarnog dijela pod nadzorom elektrodistribucije i sekundarnog dijela pod nadzorom vlasnika - koncesionara privezišta. U primarnom dijelu osigurati će se priključno mjesto napojnog kabela i mjerno mjesto,opremljeno brojilom radne i jalove energije spojeno-poluindirektno preko tipiziranih strujnih mjernih transformatora za potrebe opskrbe razdjelnika ,a brojilo u direktnom spoju 10-60 A za javnu rasvjetu. U sekundarnom dijelu će se smjestiti zaštita, upravljački dio i kablenski izlazi prema opskrbnim ormarima i za potrebe rasvjete.

Lokacija priključno - mjernog - upravljačkog ormara predviđena je na poziciji postojećeg priključnog ormara.

Rasvjeta komunikacijske površine lukobrana i gata - dijela šetnice izvesti će se odabirom opskrbnih ormara koji su opremljeni rasvjetnim tijelima , a dio šetnice uz more , koja nema javnu rasvjetu izvest će se posebnim odabirom stupova, armatura i sijalica. Napajanje i upravljanje u tom slučaju bi se osiguralo podzemnim kablom iz navedenog - priključno mjernog razdjelnika-. U prilogu su naznačene pozicije opskrbnih ormara i trase napojnih kabela. kao i pozicije rasvjetnih stupova.

Sastavni dio sekundarnog dijela priključno mjernog ormarića . je glavni razdjelni uređaj GRP opremljen glavnim prekidačem 400 A ,3p, sabirničkim sustavom i rastavljač-osigurač prugama za napajanje kabela opskrbe ormarića za brodice ( 4 strujna kruga ).Posebno odvojeni dio razdjelnika predviđen je za napajanje rasvjete sa mogućnošću upravljanja uključenja ručno odnosno automatski putem luxomata..

Napajanje priključnih ormarića i stupova rasvjete izvest će se podzemnim kablom.

**Predviđena ukupna vršna snaga Pvr= 192,56 kW (Ivr =292 A )**

Napon priključka : 3x 400/231 V , 50 Hz,

Sustav razvoda i zaštite : TN/S u glavnom razvodu (do ormarića i rasvjete), TT sustav RCD sa preostalom strujom prorade 30 mA (priključnice ormarića)

Duljina kabela do zadnjeg ormarića bit će cca 265 m, strujni krug 1, odnosno 280 m strujni krug 2 na lukobranu , a na gatu 180m.

Stupanj zaštite priključnih ormarića min. IP 55

Razdjelnik :, tipizirani za ovakvu vrstu priključaka izrađen od inox-a klase A4 (316), , izvest će se sa bravom i ključem, a protiv neovlaštenog rukovanja, opremljen glavnom sklopkom. i kontrolnim mjerilom utroška el. energije ,ukupno ili pojedinačno za svaku priključnicu ovisno o želji investitora.

Razdjelnik će se postaviti na prethodno postavljene kamene temelje visine min 30 cm.

,ili na drugi način ovisno o odabiru priključnog ormarića.

Visina priključnica u ormariću min. 1 m od gotovog poda pristana.

Svaki ormarić ima vlastitu rasvjetu koja se uključuje prema vremenu ili intezitetu vanjske rasvjete.(luxomat)

Mjerenje utroška el. energije i vode za svako priključno mjesto bit će putem kontrolera i upravljačkog panela povezani ON-LINE putem BUS komunikacije (RS-485) i spojen na računalo na lokaciji koju odredi investitor.

Svaki ormarić ,pored navedenog bit će opremljen sa dvije slavine za vodu i kontrolom, mjerenjem potroška.

Svaki ormarić predvidjet će se sa mogućnošću priključenja telefona, /mrežu računala

## RASVJETA LUNGOMARE

Predviđena je izvedba ,postavljanje, rasvjetnih stupova, iz bronce,ožičeni, sa ugrađenom stupnom razdjelnicom i osiguračima, inox sidrenim vijcima;sa dvije skraćene konzole, prilagodba za montažu na cijev stupa , dva ferala, sa kapom ferala iz neprovidnih (punih) brončanih ploha obloženih almg3 odsjajnikom, donjim dijelom ferala ostakljenog opal staklom i štednom rasvjetom 2x18w :

## UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

Uz napojni kabel iz GRO do ormarića opskrbe odnosno metalnih rasvjetnih stupova položiti će se Cu uže 50 mm<sup>2</sup>

## B.5 TEHNIČKI PRORAČUN

### 5.1 PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA

#### 1. LUKOBRAN: STRUJNI KRUG br.1.

##### ORMARIĆ Tip A ( ukupno 3 kom)

opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 63 A.,32A, 16A i jednom monofaznom od 16A.  
Pins=73 kW x 3 ormarića = 219 kW

##### ORMARIĆ Tip B ( ukupno 3 kom)

opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 32A, 16A i dvije monofazne od 16 A.  
Pins=37 kW x 3 ormarića = 111 kW

$P_{vr1} (A+B) = (219+111) 330 \text{ kW} \times 0,25 = 82,5 \text{ kW}$   
 $f_i = 0,25$

**Vršna snaga za strujni krug br.1 je 82,5 kW**

#### STRUJNI KRUG br.2.

##### ORMARIĆ Tip B .( ukupno 3 kom) .

opremljen sa jednom trofaznom priključnicom ,32A, 16A i dvije monofazne od 16 A.  
Pins=37 kW x 3 ormarića = 111 kW

##### ORMARIĆ Tip C .( ukupno 4 kom)

opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 16A, i tri monofazne od 16 A.  
Pins=20,5 kW x 4 ormarića = 82 kW

$P_{vr2} (A+B) = (111+82) 193 \text{ kW} \times 0,25 = 48,25 \text{ kW}$   
 $f_i = 0,25$

**Vršna snaga za strujni krug br.2 je 48,25 kW**

#### 2. GAT:STRUJNI KRUG br.3.

ORMARIĆ Tip C .( ukupno 4 kom) . opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 16A,  
i tri monofazne od 16 A.

Pins=20,5 kW x 4 ormarića = 82 kW  
 $f_i = 0,5$

**Vršna snaga za strujni krug br.3 je 41 kW**

#### 3. ŠETNICE-LUNGOMARE STRUJNI KRUG br.4.

ORMARIĆ Tip C .( ukupno 4 kom) . opremljen sa jednom trofaznom priključnicom 16A,  
i tri monofazne od 16 A.

Pins=20,5 kW x 4 ormarića = 82 kW  
 $f_i = 0,25$

**Vršna snaga za strujni krug br.4 je 20,5 kW**

#### 3. RASVJETA ŠETNICE-LUNGOMARE STRUJNI KRUG br.5.

STUP RASVJETE sa sijalicama ,štedna 2x18 W.( ukupno 6 kom) i stup sa 5x18 W (kom 1).  
Pins= 0,31 kW

**- UKUPNA VRŠNA SNAGA NA ORMARIĆU GRP:**

- STRUJNI KRUG br.1. Pvr1= 82,5 kW
- STRUJNI KRUG br.2 Pvr2= 48, 25 kW
- STRUJNI KRUG br.3. Pvr3= 41, 00 kW
- STRUJNI KRUG br.4. Pvr4= 20, 50 kW
- STRUJNI KRUG br.5. Pvr5= 0, 31 kW

-----  
**UKUPNA VRŠNA SNAGA Pvr= 192,56 Kw**

$$\begin{aligned} \cos\varphi &= 0,95 \\ I_{vr} &= 292 \text{ A} \end{aligned}$$

Napajanje PMO-a izvesti tipiziranim podzemnim kabelom XP00 A 4×185 mm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned} I_{doz} &= 350 \text{ A} \\ \text{faktor polaganja i nadtemperature} & f = 0,88 \\ \text{dozvoljena struja kabela} & I_{doz} \times f = 308 \text{ A} \end{aligned}$$

Budući da je kabel opterećen strujom od 292A, što je manje od dozvoljene 308 A kabel je ispravno odabran.

## 5.2 PRORAČUN STRUJA KRATKOG SPOJA

Proračun kratkog spoja izveden je po smjernicama VDE 0102 dio 2/11.75. Proračunata je tropolna, dvopolna, jednopolna i udarna struja kratkog spja. Tropolna struja kratkog spoja je maksimalna struja kratkog spoja i računa se jer je mjerodavna za izbor aparata i dimenzioniranje mreže. Jednopolna struja kratkog spoja je minimalna struja kratkog spoja i računa se radi procjene sigurnosti prorade elementa zaštite. Prilikom proračuna minimalne struje kratkog spoja radni otpori se uvrštavaju za 80°C, tj kao 1,24 puta veći nego kod 20°C. Svi podaci i rezultati proračuna prikazani su u tablici.

Struje kratkog spoja računata su prema sljedećim formulama:

*Tropolna struja K.S.*

$$I_{K3p} = \frac{U_L}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{R^2 + X^2}}$$

*Dvopolna struja K.S.*

$$I_{K2p} = \frac{0,95 \cdot U_L}{2\sqrt{R^2 + X^2}}$$

*Jednopolna struja K.S.*

minimalna:

$$I_{K1p \min} = \frac{0,8\sqrt{3} \cdot U_L}{\sqrt{(2R + R_0)^2 + (2X + X_0)^2}}$$

maksimalna:

$$I_{K1p \max} = \frac{\sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(2R + R_0)^2 + (2X + X_0)^2}}$$

*Udarna struja K.S.*

$$I_U = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{K3p}$$

gdje je:

$I_{K3p}$  – tropolna struja kratkog spoja (kA)  
 $I_{K2p}$  – dvopolna struja kratkog spoja (kA)  
 $I_{K1p \min}$  – minimalna jednopolna struja kratkog spoja (kA)  
 $I_{K1p \max}$  – maksimalana jednopolna struja kratkog spoja (kA)  
 $I_U$  – udarna struja kratkog spoja (kA)  
 $U_L$  – linijski napon (400V)  
 $R$  – suma radnih otpora (m $\Omega$ )  
 $X$  – suma jalovih otpora (m $\Omega$ )  
 $R_0$  – suma radnih otpora nul-sustava (m $\Omega$ )  
 $X_0$  – suma jalovih otpora nul-sustava (m $\Omega$ )  
 $\kappa$  – faktor udarne struje K.S. (iz dijagrama na temelju R/X)

Jednopolna i nadomjesne sheme i tabelarni prikaz proračuna struja kratkog spoja za stujni krug br 1-LUKOBRAN i to za priključni ormarić 1-3 gdje se mijenja presjek voda i krajnjeg priključnog ormarića 1-6.

Mjesto kratkog spoja	Poprečni presjek voda	Dužina voda	Radni jedinični otpor	Jalovi jedinični otpor	Radni otpor (20°C)	Radni otpor (80°C)	Jalovi otpor	Radni otpor nul sustava	Jalovi otpor nul sustava	Faktor udarne struje K.S.	Minimalna jednopolna struja kratkog spoja	Maksimalna jednopolna struja kratkog spoja	Dvopolna struja kratkog spoja	Tropolna struja kratkog spoja	Udarastruja kratkog spoja
	s <sup>2</sup> (mm)	I (m)	R (m $\Omega$ /m)	X (m $\Omega$ /m)	R(20) (m $\Omega$ )	R(80) (m $\Omega$ )	X (m $\Omega$ )	R <sub>0</sub> (m $\Omega$ )	X <sub>0</sub> (m $\Omega$ )	$\kappa$	I <sub>k1p min</sub> (kA)	I <sub>k1p max</sub> (kA)	I <sub>k2p</sub> (kA)	I <sub>k3p</sub> (kA)	I <sub>U</sub> (kA)
					2,61		9,8	2,61	9,31						
3	120	202	0,27	0,082	57,15	70,866	26,364	286,074	114,77	1	1,20641	1,59637	2,116	3,669	5,189
6	70	63	0,27	0,082	74,16	91,9584	31,53	653,908	135,43	1	0,64372	0,83834	1,646	2,866	4,053

## ZAKLJUČAK

Provjerom u I-t karakteristiku učinskih osigurači od  $I_n = 160$  A u GRP-uza kratki spoj na mjestu ormarića 1-3; kod struje  $I_{k1p \min} = 1\,206$  A isključiti će opskrbu u vremenu kraćem od 0,08 sek., ŠTO ZADOVOLJAVA

Provjerom u I-t karakteristiku učinskih osigurači od  $I_n = 100$  A postavljenih na mjestu promjene presjeka kabela 120 na 70mm<sup>2</sup>; na poziciji ormarića 1-3; kod struje  $I_{k1p \min} = 643$  A, a u slučaju kratkog spoja na krajnjem ormariću 1-6 isključiti će opskrbu u vremenu kraćem od 3,9 sek., ŠTO ZADOVOLJAVA

Za prostaletne strujne krugove provedena je provjera pada napona - ZADOVOLJAVA

- **STRUJNI KRUG br.1.**(lukobran) Pvr1= 82,5 kW, Ivr=125,5 A

Odabiru se osigurači 160 A, a napojni kabel do opskrbnog ormarića br.1-3 izvest će se kabelom PP00 ili FG 70R 3x 120 +95 mm<sup>2</sup>, duljine 200m, a ostala tri ormarića "šivat" će se kabelom presjeka 70 mm<sup>2</sup>.

- **STRUJNI KRUG br.2.** (lukobran) Pvr2= 48,25 kW, Ivr=73,4 A

Odabiru se osigurači 100 A, a napojni kabel do opskrbnog ormarića br.2-3 izvest će se kabelom PP00 ili FG 70R 3x 70 +50 mm<sup>2</sup>, duljine 210 m, a ostala četiri ormarića "šivat" će se kabelom presjeka 35 mm<sup>2</sup>.



- **STRUJNI KRUG br.3.** (gat) Pvr3= 41, 00 kW, Ivr=62,4 A

Odabiru se osigurači 80 A, a napojni kabel do opskrbnog ormarića izvest će se kabelom PP00 ili FG 70R3x 70 +50mm<sup>2</sup>, ukupne duljine 110m do prvog ormarića, a ostala četiri ormarića "šivat" će se kabelom presjeka 35 mm<sup>2</sup>.

- **STRUJNI KRUG br.4.**(lungomare). Pvr4= 20,50 kW, Ivr=31,2 A

Odabiru se osigurači 50 A, a napojni kabel do opskrbnog ormarića izvest će se kabelom PP00 ili FG 35 mm<sup>2</sup>. duljine 75 odnosno 40m.

- **STRUJNI KRUG br.4.** (rasvjeta lungomare) Pvr5= 0,31 kW,

Odabiru se osigurači 10 A, a napojni kabel do rasvjetnih stupova izvest će se kabelom PP00 A 25 mm<sup>2</sup>. duljine cca 140m.

### 5.3 PRORAČUN PADA NAPONA ;

Pad napona voda kontroliran je i udovoljava odredbama članka 20 "Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (NN br. 53/88) tj. manji je od 3%.

Dozvoljeni pad napona iznosi  $u (\%) = 4\%$ . Proračun ćemo napraviti za strujni krug broj 1,2,3 od glavne razvodne ploče GRP do krajnjih ormarićaza opskrbu.

Pad napona računamo po formuli:

a) *trofazni sustav*

$$u = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\kappa \cdot U_l^2 \cdot S} (\%)$$

b) *jednofazni sustav*

pad napona računamo po formuli:

$$u = \frac{100 \cdot 2l \cdot P}{\kappa \cdot U_f^2 \cdot S} (\%)$$

Gdje je :  $u$  – pad napona (%)

$l$  – duljina (m)

$P$  – snaga tereta (W)

$U_f$  - nazivni napon (V)

$U_L$  - nazivni napon (V)

$S$  - presjek vodiča (mm<sup>2</sup>)

DIONICA	s	κ	l	P	U	u
STRUJNI KRUG :2	(mm <sup>2</sup> )	(Sm/mm <sup>2</sup> )	(m)	(W)	(V)	(%)
<i>Pad napona za vod od brojila do zadnjeg potrošača</i>						
GRP - 1. ORMARIĆ	70	56	150	48250	400	1,153938138
1. ORMARIĆ - 2. ORMARIĆ	70	56	21	43130	395,38425	0,147799839
2. ORMARIĆ - 3. ORMARIĆ	70	56	21	33880	394,79987	0,116445478
3. ORMARIĆ - 4. ORMARIĆ	35	56	21	28760	394,34014	0,198157322
4. ORMARIĆ - 5. ORMARIĆ	35	56	21	19510	393,55873	0,134958857
5. ORMARIĆ - 6. ORMARIĆ	35	56	21	5120	393,02759	0,03551298
						<b>Σu= 1,786812614</b>

$K$  – specifična vodljivost (Sm/mm<sup>2</sup>)

### Pad napona zadovoljava

DIONICA STRUJNI KRUG :2	s (mm <sup>2</sup> )	κ (Sm/mm <sup>2</sup> )	l (m)	P (W)	U (V)	u (%)
<i>Pad napona za vod od brojila do zadnjeg potrošača</i>						
GRP - 1. ORMARIĆ	70	56	150	48250	400	1,153938138
1. ORMARIĆ - 2. ORMARIĆ	70	56	21	43130	395,38425	0,147799839
2. ORMARIĆ - 3. ORMARIĆ	70	56	21	33880	394,79987	0,116445478
3. ORMARIĆ - 4. ORMARIĆ	35	56	21	28760	394,34014	0,198157322
4. ORMARIĆ - 5. ORMARIĆ	35	56	21	19510	393,55873	0,134958857
5. ORMARIĆ - 6. ORMARIĆ	35	56	21	5120	393,02759	0,03551298
					Σu=	1,786812614

K – specifična vodljivost (Sm/mm<sup>2</sup>)

### Pad napona zadovoljava

DIONICA STRUJNI KRUG :3	Popr. pr. voda s (mm <sup>2</sup> )	Specifična vodljivost κ (Sm/mm <sup>2</sup> )	Duljina l (m)	Snaga tereta P (W)	Napon U (V)	Pad napona u (%)
<i>Pad napona za vod od brojila do zadnjeg potrošača</i>						
GRP - 1. ORMARIĆ	70	56	110	41000	400	0,719068878
1. ORMARIĆ - 2. ORMARIĆ	35	56	24	30750	400	0,235331633
2. ORMARIĆ - 3. ORMARIĆ	35	56	24	20500	400	0,156887755
3. ORMARIĆ - 4. ORMARIĆ	35	56	24	10250	400	0,078443878
					Σu=	1,189732143

K – specifična vodljivost (Sm/mm<sup>2</sup>)

### Pad napona zadovoljava

Za prostaletne strujne krugove provedena je provjera pada napona - ZADOVOLJAVA

### 5.4 PROVJERA EFIKASNOSTI ZAŠTITE OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA U TN-S i TT SUSTAVU

U skladu sa PEES i vršnim opterećenjem predviđen je sustav zaštite u TN-C/S sustavu za glavni razvod električne energije, dok se električna instalacija napajana iz sekundarnih razdjelnih uređaja štiti u TT sustavu ZUDS ΔI 0,03A za razdjelnike opskrbe brodova.

PE zaštitni vodič će se izvesti od Cu uže 50 mm<sup>2</sup> položen uzduž napojnih kabela.

Zahtjev za TT sustav:  $R_A \times I_a < 50$

gdje je

$R_A$  – zbroj otpornosti uzemljivača

$I_a = I_{\Delta n}$  struja prorade ZUDS-a

$R_A < .1666,6 \Omega$ -a

NAPOMENA:

Prije početka korištenja – priključka na el. mrežu potrebno je izvršiti provjeru otpora uzemljivača.

Zahtjev za TN-S sustav:  $Z_S \times I_a = U_0$

gdje je

$Z_S$  impedancija petlje kvara

$I_a$  -  $I_n$  struja prorade zaštitnog uređaja (osigurača)

$U_0$  – nazivni napon

U skladu sa predviđenim osiguračima i njihovom I-t karakteristikom maksimalne impedancije petlje kvara iznose:

$$I_n = 160A (t = 5 \text{ sek}); Z_s < 0,28 \Omega$$

$$I_n = 100A (t = 5 \text{ sek}); Z_s < 0,47 \Omega$$

$$I_n = 80A (t = 5 \text{ sek}); Z_s < 0,63 \Omega$$

$$I_n = 50A (t = 5 \text{ sek}); Z_s < 1,2 \Omega$$

$$I_n = 10A (t = 5 \text{ sek}); Z_s < 3,6 \Omega$$

Nakon izvedbe, a prije puštanja u rad potrebno je instalaciju ispitati u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (Sl.l. 53/88).

#### **NAPOMENA :**

**U skladu sa zahtjevom norme :HRN HD60364-7-709 Zahtjevi za posebne instalacije i prostore 709 odjeljak :Marine i brodovi za razonodu. Svaka priključnica štiti se dodatnim sustavom zaštite RCD ( zaštitni uređaj dif. struje 0,03 A) za zaštitu od indirektnog napona dodira.**

#### **Sastavni dio obavezne norme je naputak za sigurno korištenje električnog priključnog ormarića:**

##### **Primjer obavijesnog naputka za postavljanje u marinama**

Preporučuje se da operator marine priskrbi najnoviju kopiju ovog obavijesnog naputka svakom operatoru luksuznog broda koji želi priključiti luksuzni brod na električnu opskrbu te također postavi najnoviju jasno čitljivu i zaštićenu od vode kopiju ovog obavijesnog naputka na svako opskrbno mjesto.

Ovaj obavijesni naputak mora biti na nacionalnom jeziku (jezicima) države i na engleskom jeziku.

Obavijesni naputak treba sadržavati barem sljedeće:

#### **UPUTE ZA PRIKLJUČAK NA OPSKRBU S OBALE**

Ova marina osigurava izravni, uzemljeni priključak za opskrbu s obale.

#### **Općenito**

- a) Ukoliko nemate na brodu postavljen izolacijski transformator za odvajanje električnog sustava na vašem brodu od opskrbe s obale, postoji povećani rizik galvanske korozije (elektrolize) koja može oštetiti vaš brod.
- b) Napon opskrbe u ovoj marini je ....<sup>1)</sup> V, ....<sup>1)</sup> Hz (uobičajeno 230 V, 50 Hz jednofazno i 400 V, 50 Hz trofazno), koji se opskrbljuje iz utičnice koja zadovoljava EN 60609-2.
- c) Moraju se poduzeti mjere za sprječavanje da priključni gipki kabel ili konektori (spojnici) padnu u vodu za vrijeme spajanja i odspajanja.
- d) Samo jedan priključni gipki kabel s broda smije se priključiti na utičnicu.
- e) Samo jedan brod smije se priključiti na jednu utičnicu.
- f) Priključni gipki kabel treba biti neoštećen i u jednom komadu bez spojeva, a konektori



**INVESTITOR:           ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES**

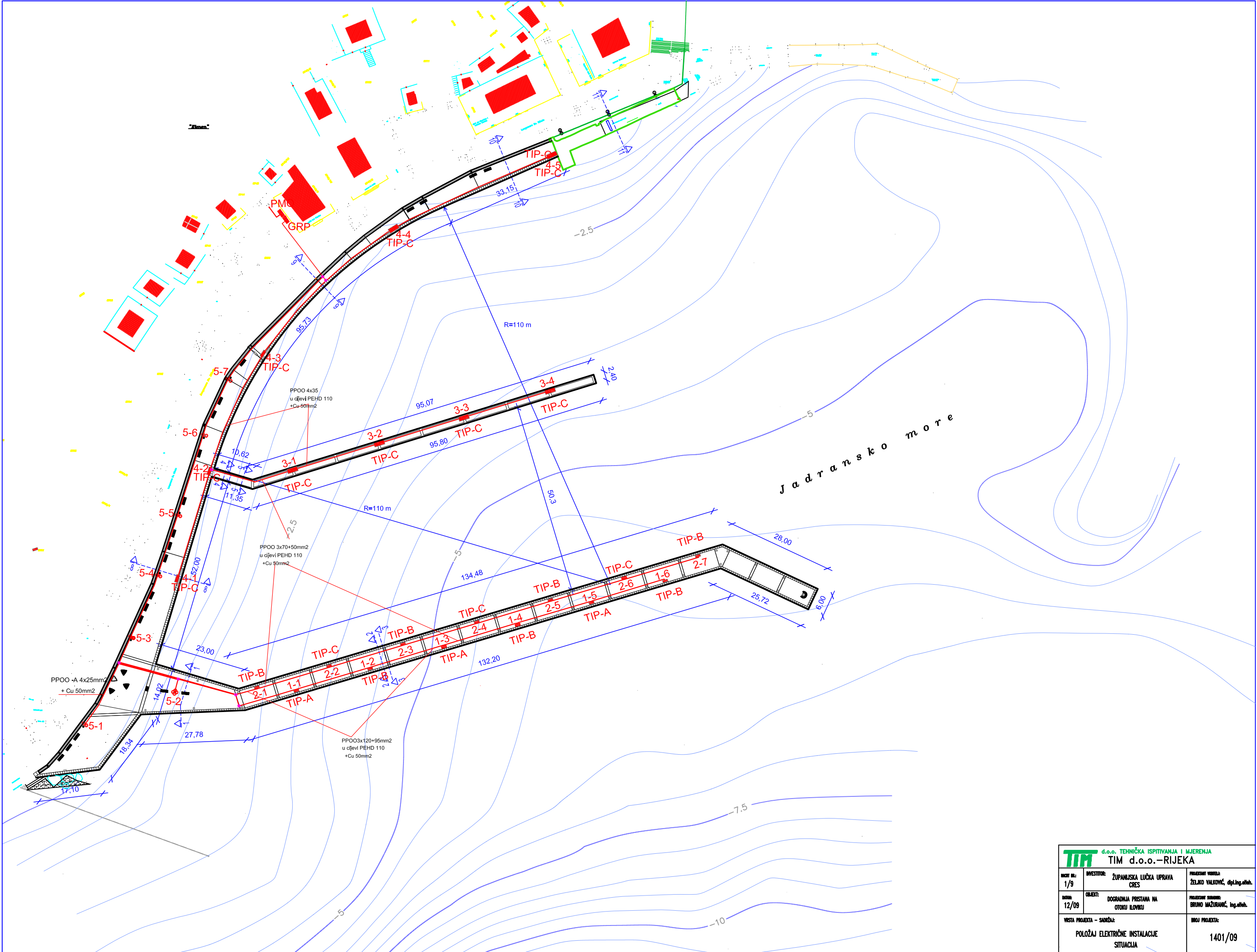
**GRAĐEVINA:           REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA**  
**ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES**


**MJESTO GRADNJE:   GRAD CRES**

**MAPA:                   C- GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

## **C. NACRTNA DOKUMENTACIJA**

1. situacija s ucrtanom pozicijom električnih priključnih ormarića
2. položaj el. instalacije u poprečnom presjeku-lukobran i gat
3. položaj el. instalacije u poprečnom presjeku-lungomare
4. priključno-mjerni ormarić PMO i GRP-jednopolna shema
5. priključni ormarić RP TIP A-jednopolna shema
6. priključni ormarić RP TIP A br1-3 jednopolna shema
7. priključni ormarić RP TIP B-jednopolna shema
8. priključni ormarić RP TIP C-jednopolna shema
9. stup javne rasvjete



 <b>TIM d.o.o. TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJA</b> <b>TIM d.o.o. - RIJEKA</b>		
BROJ: 1/9 DATUM: 12/09	INVESTITOR: ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES OBJEKT: DOGRADNJA PRISTANA NA OTOKU ILOVIRU	PROJEKANT: ŽELJKO VALJKOVIĆ, dipl.ing. elteh. PROJEKTOVALAČ: BRUNO MAŽURANIĆ, ing. elteh.
VESTA PROJEKTA - SAOZNAJE: POLOŽAJ ELEKTRIČNE INSTALACIJE SITUACIJA		BROJ PROJEKTA: 1401/09



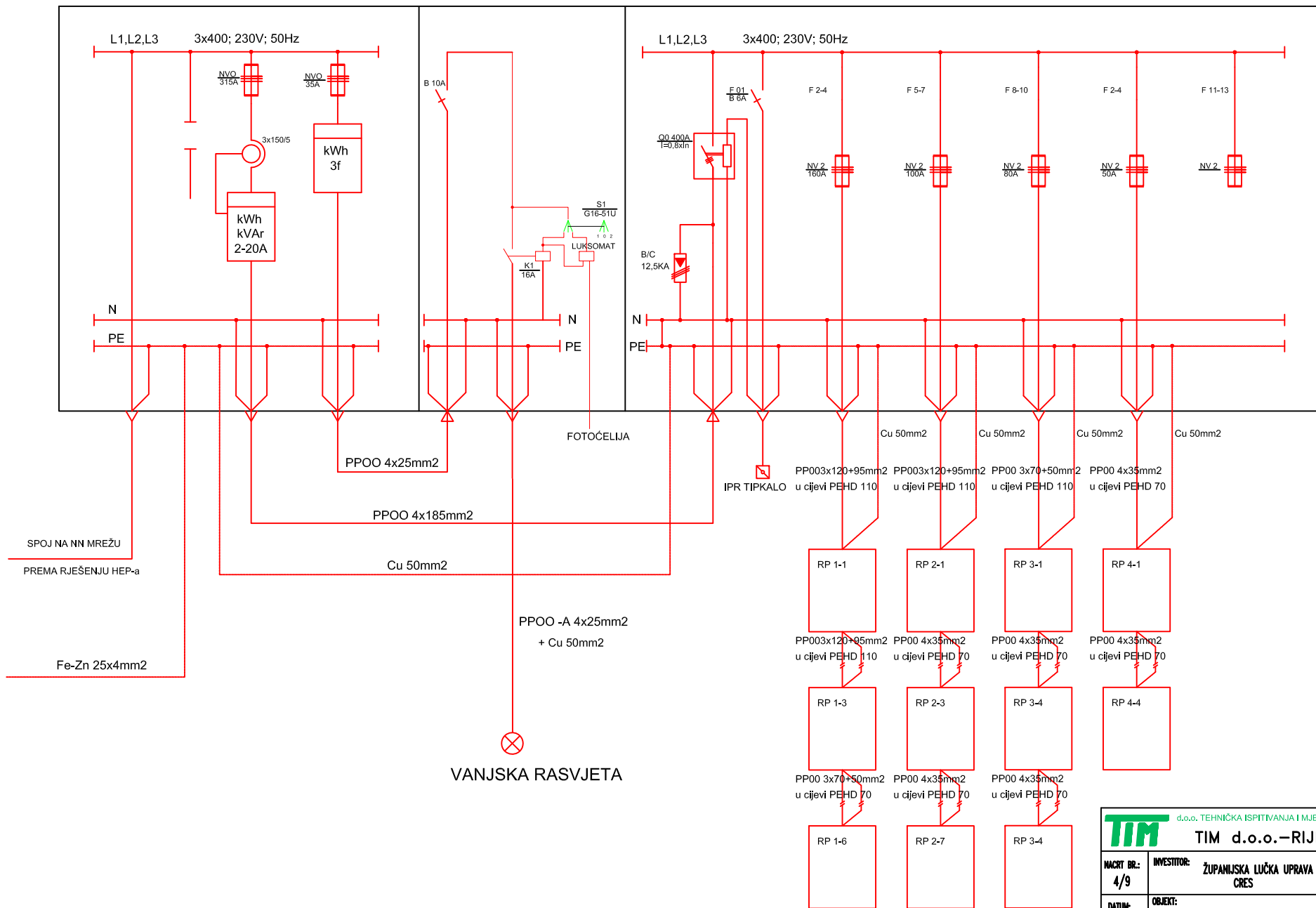





# PMO

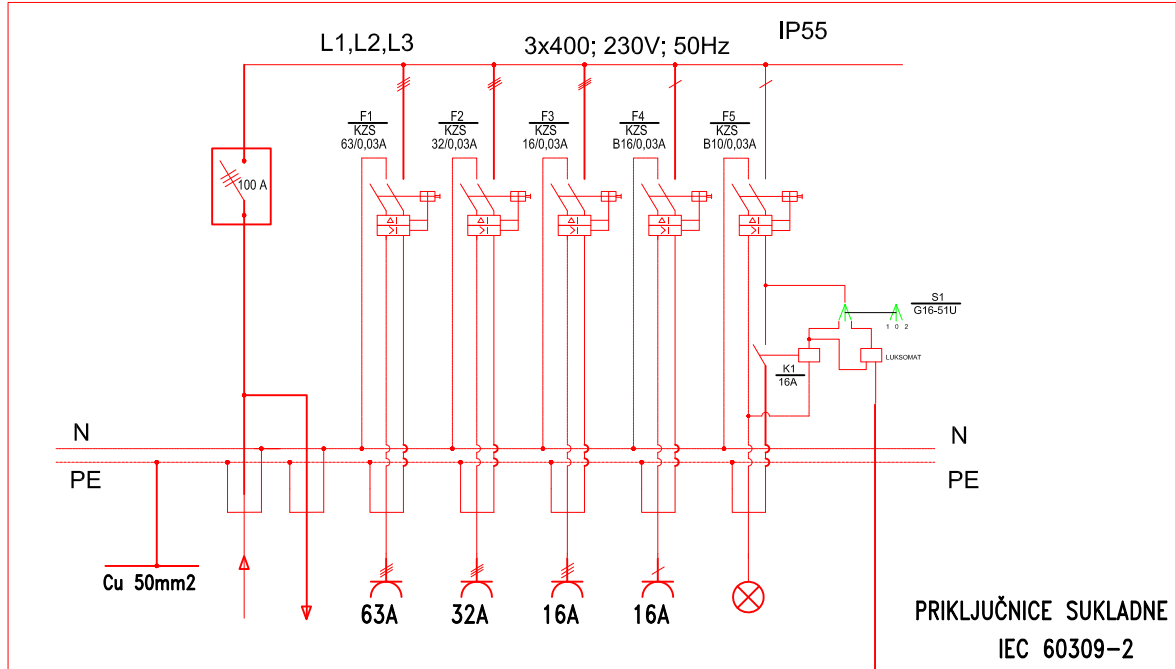
# RP-RASVJETA

# GRP



 d.o.o. TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJA <b>TIM d.o.o. – RIJEKA</b>		
<b>NAČRT BR.:</b> 4/9	<b>INVESTITOR:</b> ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES	<b>PROJEKTANT VODITELJ:</b> ŽELJKO VALKOVIĆ, dipl.Ing.elteh.
<b>DATUM:</b> 06/2010	<b>OBJEKT:</b> REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PRISTANA NA ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES	<b>PROJEKTANT SURADNIK:</b> BRUNO MAŽURANIĆ, Ing.elteh.
VRSTA PROJEKTA - SADRŽAJ: <b>PRIKLJUČNO-MJERNI ORMARIĆ PMO i GRP</b>		<b>BROJ PROJEKTA:</b> 615/10

# ORMARIĆ PRIKLJUČNICA RP-TIP A

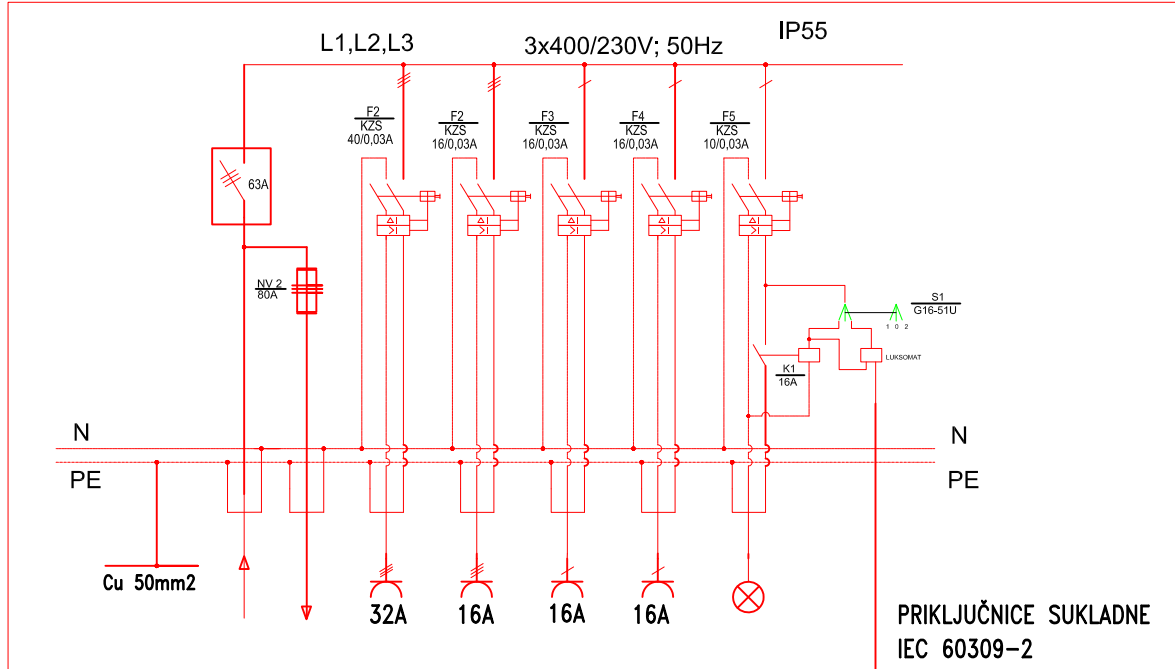


BROJ STRUJNOG KRUGA	0	00	1	2	3	4	5
NAZIV TROSILA	NAPAJANJE IZ GRP-q	NA SLJEDEĆI ORMARIĆ	MONOFAZNA PRIKLJUČNICA	MONOFAZNA PRIKLJUČNICA	MONOFAZNA INDUSTRIJSKA	MONOFAZNA INDUSTRIJSKA	RASVIJETA
VRSTA I PRESJEK KABELA-mm <sup>2</sup>	PPO0 4x25	PPO0 4x25	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 1,5
REDOŠLJED FAZA	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2	L3	L1	L2

d.o.o. TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJA <b>TIM d.o.o. - RIJEKA</b>		
NACRT BR.: 5/9	INVESTITOR: ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES	PROJEKTANT VODITELJ: ŽELJKO VALKOVIĆ, dipl.ing.elekt.
DATUM: 06/2010	OBJEKT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PRISTANA NA ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES	PROJEKTANT SURADNIK: BRUNO MAŽURANIĆ, ing.elekt.
VRSTA PROJEKTA - SADRŽAJ: <b>PRIKLJUČNO-MJERNI ORMARIĆ PMO i GRP</b>		BROJ PROJEKTA: <b>615/10</b>

# ORMARIĆ PRIKLJUČNICA

## RP-TIP B; br2-1

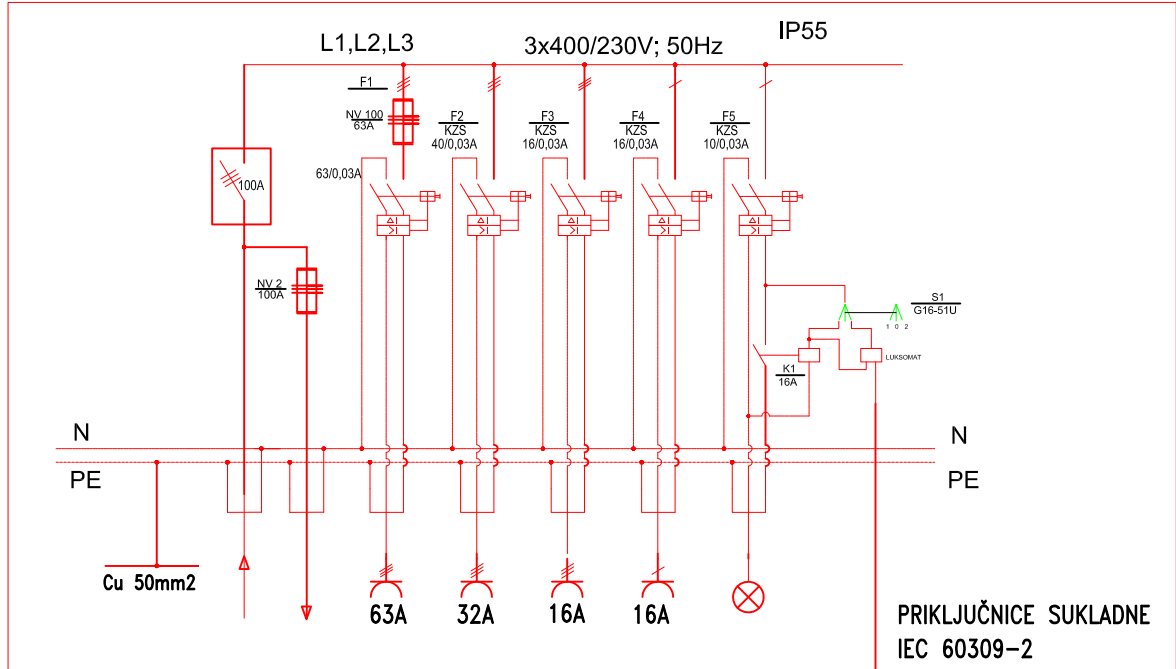


BROJ STRUJNOG KRUGA	0	00	1	2	3	4	5
NAZIV TROSILA	NAPAJANJE IZ GRP-q	NA SLJEDEĆI ORMARIĆ	TROFAZNA PRIKLJUČNICA	TROFAZNA PRIKLJUČNICA	MONOFAZNA PRIKLJUČNICA	MONOFAZNA PRIKLJUČNICA	RASVIJETA
VRSTA I PRESJEK KABELA-mm <sup>2</sup>	PPO0 120+95mm <sup>2</sup>	PPO0 4x70mm <sup>2</sup>	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 1,5
REDOŠLJED FAZA	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2	L3

d.o.o. TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJA <b>TIM d.o.o. - RIJEKA</b>		
NACRT BR.: 8/9	INVESTITOR: ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES	PROJEKTANT VODITELJ: ŽELJKO VALKOVIĆ, dipl.ing.elleh.
DATUM: 06/2010	OBJEKT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PRISTANA NA ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES	PROJEKTANT SURADNIK: BRUNO MAŽURANIĆ, ing.elleh.
VRSTA PROJEKTA - SADRŽAJ: <b>PRIKLJUČNO-MJERNI ORMARIĆ PMO i GRP</b>		BROJ PROJEKTA: <b>615/10</b>

# ORMARIĆ PRIKLJUČNICA

## RP-TIP A ; br. 1-3

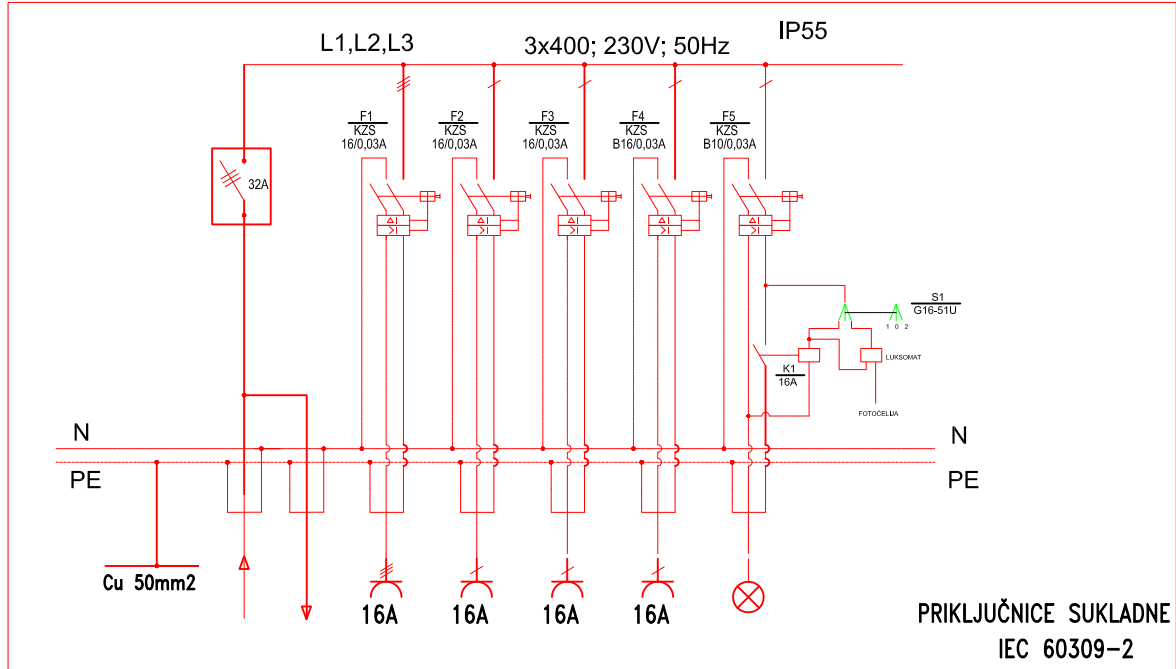


BROJ STRUJNOG KRUGA	0	00	1	2	3	4	5
NAZIV TROSILA	NAPAJANJE IZ RP-2	NA SLJEDEĆI ORMARIĆ	TROFAZNA PRIKLJUČNICA	TROFAZNA PRIKLJUČNICA	TROFAZNA PRIKLJUČNICA	MONOFAZNA PRIKLJUČNICA	RASVIJETA
VRSTA I PRESJEK KABELA-mm <sup>2</sup>	PPO0 4x120	PPO0 4x70	P/F 16	P/F 6	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 1,5
REDOŠLJED FAZA	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2

FOTOČELIJA

d.o.o. TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJA <b>TIM d.o.o. – RIJEKA</b>		
NACRT BR.: 6/9	INVESTITOR: ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES	PROJEKTANT VODITELJ: ŽELJKO VALKOVIC, dipl.Ing.elekt.
DATUM: 06/2010	OBJEKT: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PRISTANA NA ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES	PROJEKTANT SURADNIK: BRUNO MAŽURANIĆ, Ing.elekt.
VRSTA PROJEKTA - SADRŽAJ:  PRIKLJUČNO-MJERNI ORMARIĆ PMO i GRP		BROJ PROJEKTA:  615/10

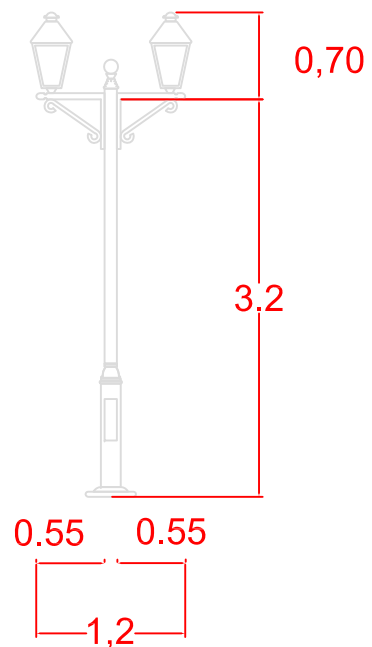
# ORMARIĆ PRIKLJUČNICA RP-TIP C



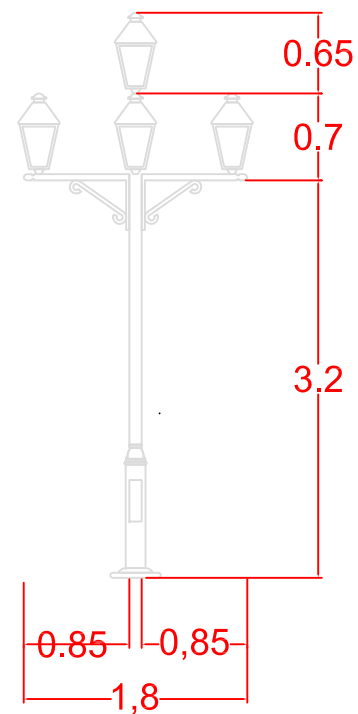
BROJ STRUJNOG KRUGA	0	00	1	2	3	4	5
NAZIV TROSILA	NAPAJANJE IZ GRP-q	NA SLJEDEĆI ORMARIĆ	TROFAZNA PRIKLJUČNICA	MONOFAZNA PRIKLJUČNICA	MONOFAZNA INDUSTRIJSKA	MONOFAZNA INDUSTRIJSKA	RASVIJETA
VRSTA I PRESJEK KABELA-mm <sup>2</sup>	PP00 4x35	PP00 4x35	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 2,5	P/F 1,5
REDOŠLJED FAZA	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2	L3	L1

d.o.o. TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJA <b>TIM d.o.o. - RIJEKA</b>		
<b>NACRT BR.:</b> 7/9	<b>INVESTITOR:</b> ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES	<b>PROJEKTANT VODITELJ:</b> ŽELJKO VALKOVIĆ, dipl.ing.oteh.
<b>DATUM:</b> 06/2010	<b>OBJEKT:</b> REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PRISTANA NA ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES	<b>PROJEKTANT SURADNIK:</b> BRUNO MAŽURANIĆ, ing.oteh.
VRSTA PROJEKTA - SADRŽAJ:  <b>PRIKLJUČNO-MJERNI ORMARIĆ PMO i GRP</b>		<b>BROJ PROJEKTA:</b>  615/10

lampion sa dva  
rasvijetnih tijela  
duž cijelu obalu



lampion sa pet  
rasvijetnih tijela na  
korijenu lukobrana



 d.o.o. TEHNIČKA ISPITIVANJA I MJERENJA <b>TIM d.o.o. – RIJEKA</b>		
<b>MACRT BR.:</b> 9/9	<b>INVESTITOR:</b> ŽUPANIJSKA LUČKA UPRAVA CRES	<b>PROJEKTANT VODITELJ:</b> ŽELJKO VALKOVIĆ, dipl.Ing.elteh.
<b>DATUM:</b> 06/2010	<b>OBJEKT:</b> REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA PRISTANA NA ZAPADNOG DIJELA LUKE CRES	<b>PROJEKTANT SURADNIK:</b> BRUNO MAŽURANIĆ, Ing.elteh.
<b>VRSTA PROJEKTA - SADRŽAJ:</b>  LUNGOMARE RASVJETNI STUPOVI		<b>BROJ PROJEKTA:</b>  615/10