



## Elektro klima projekt d.o.o.

Smiljanićeva 2, 21000 Split

021/542-106

OIB: 95782162509

[ekp@ekp.hr](mailto:ekp@ekp.hr)

### MAPA 3

ZOP:	3/22
OZNAKA MAPE:	TD-E-03/22-IZV
INVESTITOR:	<b>LUČKA UPRAVA SPLIT</b> Gat Svetog Duje 1 21000 Split OIB: 06992092556
NAZIV GRAĐEVINE:	<b>POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK – DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA</b>
LOKACIJA GRAĐEVINE:	na k.č.z. 2064/1 i novoformirane k.č. 3335 i 3336 sve k.o. Kaštel Štafilić
RAZINA RAZDRADE PROJEKTA:	<b>IZVEDBENI PROJEKT</b>
STRU KOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:	<b>PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA</b>
GLAVNI PROJEKTANT:	<b>Boško Kozina, dipl. ing. građ.</b> <b>Ovlašteni inženjer građevine G1165</b>
PROJEKTANT:	<b>Jure Grgić, mag. ing. el.</b> <b>Ovlašteni inženjer elektrotehnike E2579</b>
ODGOVORNA OSOBA TVRTKE:	<b>Nikola Baranović, dipl. ing. el.</b>
MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:	<b>U Splitu, svibanj 2022. godine</b>

<b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o. Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK – DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## I. OPĆI DIO

<b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o. Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK – DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## 1. POPIS SURADNIKA NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

Suradnik: Bernarda Vukadin, mag. ing. el.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## 2. POPIS MAPA

R. br.	NAZIV, BROJ PROJEKTA	PROJEKTANT I PROJEKTNJA TVRTKA
1.	MAPA 1. – POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D – RESNIK, II FAZA – građevinski projekt konstrukcije -Br.pr.: T.D. 1268-G/22	Boško Kozina dipl.ing.građ KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split
2.	MAPA 2. – POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D – RESNIK, II FAZA – građevinski projekt vodovoda i radova uz elektroinstalacije -Br.pr.: T.D. 1269-G/22	Paula Kozina mag.ing.aedif KOZINA PROJEKTI d.o.o. Split
3.	MAPA 3. – POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D – RESNIK, II FAZA – projekt elektroinstalacija Br. pr.: TD-E-03/22-IZV	Jure Grgić, mag.ing.el., ELEKTRO-KLIMA PROJEKT d.o.o. Split

### 3. SADRŽAJ

#### SADRŽAJ

<b>I. OPĆI DIO</b> .....	<b>1</b>
1. POPIS SURADNIKA NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA .....	2
2. POPIS MAPA .....	3
3. SADRŽAJ .....	4
4. IZJAVA PROJEKTANTA DA JE IZVEDBENI PROJEKT IZRAĐEN U SKLADU SA LOKACIJSKOM DOZVOLOM, POSEBNIM UVJETIMA I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA .....	6
<b>II. TEHNIČKI DIO-TEKSTUALNI DIO</b> .....	<b>9</b>
1. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA JAKE STRUJE .....	10
1.1. OPĆENITO .....	10
1.2. ENERGETSKI PRIKLJUČAK I MJERENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE .....	10
1.3. MEHANIČKA ZAŠTITA KABELA .....	10
1.4. ODABIR TRASE KABELA .....	11
1.5. KABELSKI ROV .....	11
1.6. POLAGANJE KABELA I NAČIN ZATRPAVANJA .....	11
1.7. INSTALACIJA JAVNE RASVJETE (JR) .....	12
1.8. UZEMLJENJE TRASA .....	13
1.9. INSTALACIJA NAVIGACIJSKOG LUČKOG SVJETLA .....	13
1.10. SIGURNOSNE UDALJENOSTI KABELA OD OSTALIH PODZEMNIH INSTALACIJA .....	14
1.11. ZAŠTITNE MJERE .....	15
2. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA SLABE STRUJE .....	18
2.1. TK ZDENCI .....	18
2.2. UGRADNJA DTK ZDENCA .....	18
2.3. ROVOVI ZA DTK .....	19
2.4. POLAGANJE I NAČIN ZATRPAVANJA .....	19
2.5. UVJETI GRADNJE TELEKOMUNIKACIJSKE MREŽE .....	19
2.6. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE .....	22
3. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA .....	24
3.1. TEHNIČKI PROPISI I DRUGI PROPISI .....	24
3.2. PRIMJENA ZAŠTITE OD POŽARA .....	25
3.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU .....	26
4. TEHNIČKI PRORAČUNI .....	30
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE .....	41
6. TROŠKOVNIK .....	44
<b>III. TEHNIČKI DIO-GRAFIČKI PRILOZI</b> .....	<b>58</b>

- 100. SITUACIJA – ZAJEDNO
- 101. SITUACIJA
- 102. SITUACIJA
  
- 201. SHEMA GLAVNOG RAZVODA
  
- 301. ELEKTRIČNA SHEMA RAZVODNE PLOČE SRO
- 302. ELEKTRIČNA SHEMA RAZVODNE PLOČE RO-JR
- 303. ELEKTRIČNA SHEMA PRIKLJUČNIH ORMARIĆA PO-1, PO-2, PO-3, PO-4
  
- 401. IZGLED LUČKOG NAVIGACIJSKOG SVJETLA
- 402. BLOK SHEMA SOLARNOG SUSTAVA LUČKOG NAVIGACIJSKOG SVJETLA
- 403. KRIŽANJE ENERGETSKIH I TELEFONSKIH KABELA
- 404. PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVA
- 405. PARALELNO VOĐENJE ENERGETSKIH I TELEFONSKIH KABELA
- 406. DETALJ KRIŽANJA TRAKE I EL. KABELA

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

#### 4. IZJAVA PROJEKTANTA DA JE IZVEDBENI PROJEKT IZRAĐEN U SKLADU SA LOKACIJSKOM DOZVOLOM, POSEBNIM UVJETIMA I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

Temeljem čl.70. Zakona o gradnji (NN RH broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se

#### IZJAVA

kojom se potvrđuje da je izvedbeni projekt za

<i>INVESTITOR:</i>	<b>LUČKA UPRAVA SPLIT Gat Svetog Duje 1 21000 Split OIB: 06992092556</b>
<i>NAZIV GRAĐEVINE:</i>	<b>POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK – DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA</b>
<i>LOKACIJA GRAĐEVINE:</i>	<b>na k.č.z. 2064/1 i novoformirane k.č. 3335 i 3336 sve k.o. Kaštel Štafilić</b>
<i>RAZINA RAZDRADE PROJEKTA:</i>	<b>IZVEDBENI PROJEKT</b>
<i>STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:</i>	<b>PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA</b>

projektiran u skladu sa sljedećom lokacijskom dozvolom:

- Lokacijska dozvola za faznu gradnju ( 2 faze) Klasa: UP/I-350-05/99-02/0006 ; Urbroj: 531-02-99-10 GR od 20.4. 1999.g.
- I. Izmjena i dopune lokacijske dozvole KLASA: UP/I-350-05/21-01/000154, URBROJ: 531-06-02-01-01/01-21-0009, od 07.12.2021.g

Predmetni glavni projekt je izrađen sukladno sljedećim propisima: (zakoni, pravilnici, tehničkim propisi i norme)

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama (NN br. 66/19, 84/21)

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

- Zakon o kontroli projekata (NN br. 32/14, 72/20)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br.73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN br. 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16, 98/19)
- Zakon o energiji (NN br. 120/12,14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br.104/20)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
- Pravilnik o provjeri tehnički rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 28/16, 88/19)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN br. 67/96, 41/03, 44/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12, 98/21)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)  
Danom stupanja na snagu ovoga Pravilnika (12. prosinca 2019. godine) prestaje važiti Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17), osim članaka 27. do 29. Pravilnika.
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 151/05, 61/07, 78/13)



<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
- Pravilima struke te s propisima i tehničkim normativima koji se odnose na projektiranje, građenje, uporabu i održavanje za električne instalacije niskog napona

Projektant:  
 JURE GRGIĆ, mag.ing.el.


**JURE GRGIĆ**  
 mag.ing.el.  
 E 2579 **OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

*Jure Grčić*

<b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o. Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK – DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## II. TEHNIČKI DIO-TEKSTUALNI DIO

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## 1. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA JAKE STRUJE

### 1.1. OPĆENITO

Predmet ovog projekta je rekonstrukcija pomorsko – putničkog terminala Resnik u lučkom području Kaštelanskog bazena D, u naselju Divulje, istočno od grada Trogira. Kaštelanski bazen D smješten je u zapadnom dijelu Kaštelanskog zaljeva, na k.č.z. 2064/1 novoformirane k.č. 3335 i 3336, k.o. Kaštel Štafilić.

Na lokaciji se nalazi priključni mjerni ormar koji zadržava postojeću poziciju, a postojeća snaga se povećava. Na istoj lokaciji postavlja se novi razvodni ormar iz kojeg se napajaju brodski ormarići na gatu i postojeći RP prema nacrtima. Rasvjeta se napaja iz novog RO-JR kojeg spajamo na najbliži stup javne rasvjete.

### 1.2. ENERGETSKI PRIKLJUČAK I MJERENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Na lokaciji se nalazi postojeći priključak kojem je potrebno povećati vršnu snagu. Postojeća vršna snaga iznosi 5,75 kW, dobivena prema elektroenergetskoj suglasnosti (EES) broj: 401302-190117-0012, OMM: 5945593.

Potrebno je povećati vršno opterećenje s postojećih 5,75 kW prema proračunatoj snazi koja iznosi 72 kW.

	Priključna snaga (kW)	Faktro istovremenosti	Vršna snaga (kW)
PO-1	30,00	0,7	21,00
PO-2	30,00	0,7	21,00
PO-3	30,00	0,7	21,00
PO-4	30,00	0,7	21,00
RP			5,75
Ukupno		0,8	89,75
Ukupno			71,8

Kompletan niskonaponski kabelski razvod izvodi se kabelima tipa FG16OR16 i H07V-K, gdje se presjek određuje prema vršnim snagama razdjelnih ormara.

### 1.3. MEHANIČKA ZAŠTITA KABELA

Iznad kabela je potrebno postaviti mehaničku zaštitu kabela (plastične GAL štitnike). Dopunska mehanička zaštita postavlja se iznad prvog sloja pokrivača kabela.

Na prijelazima kolnika, radi mehaničke zaštite, kabeli će se polagati u PEHD cijevima unutrašnjeg promjera  $\Phi$  100 mm i debljine stijenke 5 mm. Za spajanje cijevi upotrebljavat će se originalne spojnice. Predviđeni su prijelazi sa cijevima promjera 200 mm u betonskom bloku.

**Dio trase uvlači se u postojeće cijevi na dijelu postojeće trase, prema nacrtima.**

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

#### **1.4. ODABIR TRASE KABELA**

Trasa kabela, određena je položajem krajnjih točaka koje kabel treba povezati pri čemu se moraju ispuniti uvjeti najekonomičnijeg i najsvrsishodnijeg pravca u skladu sa zahtjevima projektiranja, građenja i eksploatacije.

Trasa kabela mora biti usklađena s postojećim i planiranim stanjem različitih opskrbnih infrastrukturnih postrojenja, uz potpuno pridržavanje propisa, uvjeta i planova nadležnih institucija i organizacija.

#### **1.5. KABELSKI ROV**

Iskopi kabelskih rovova izvode se ručno ili strojno u zemlji A, B i C kategorije. Kabeli se polažu na dubini od 0,8 m, osim na križanju s kolničkim površinama gdje se polažu na dubini od 1,0 m.

Prije početka građevinskih radova potrebno je izvršiti iskolčenje kabela uz nazočnost vlasnika postojećih i planiranih podzemnih i nadzemnih instalacija. Pored toga izvođač građevinskih radova treba posjedovati kopiju katastarskog plana podzemnih instalacija ukoliko postoji.

Bočne strane rova mogu imati okomiti ili kosi oblik ovisno o tome dali je zemljište podložno urušavanju. Materijal iskopa uredno se odlaže sa strane kabela rova, a kad se kabel položi i ponovo zatrpa, višak materijala je potrebno odvesti na određeni deponij.

#### **1.6. POLAGANJE KABELA I NAČIN ZATRPAVANJA**

Predviđeni su kabeli tipa FG16OR16 i H07V-K za polaganje u rovovima.

Prilikom razvlačenja kabela kroz kabelski rov, treba voditi računa da ne dođe do nedozvoljenog savijanja i sukanja kabela. Na mjestu eventualne ugradnje kabela spojnica potrebno je ostaviti nešto duži kabel (cca 1.5 m), kako bi se isti mogao blago oblikovati pri ulazu u spojnicu. Polumjer zakrivljenosti položenog kabela ne smije biti manji od 15 D, gdje je "D" vanjski promjer kabela.

Na niveleti od -50 cm od uređenog terena polaže se PVC traka upozorenja s natpisom "POZOR- ENERGETSKI KABEL". Na niveleti -70 cm polaže se uzajmljivačka traka INOX V4A 30x3,5mm. U nastavku zatrpavanja zatrpavanje vršiti prema detaljima u prilogu. Završni sloj nogostupa je asfaltbeton AB 8, d=3 cm.

Ako se kabel polaže u zemljanom rovu iznad trake upozorenja se postavlja materijal iz iskopa. Pri prijelazu prometnice planiran je prijelaz koji se izvodi na slijedeći način:

Na dno rova se naspe betona C 25/30 debljine min. 5 cm te se polaže PVC  $\Phi$  200 mm. Iznad cijevi se nalije također sloj od 5 cm betona. Nakon izlivanja betonskog bloka nasiplje se miješani materijal iz iskopa, te nakon toga strojno stabilizirani drobljeni materijal. Iznad se postavlja bitumenizirani nosivi sloj BNS 32s A. Na njega se postavlja asfaltni habajući sloj AB 11E. Krajeve cijevi treba zaštititi od prodora materijala nakon zatrpavanja. Predviđene su i rezervne cijevi PVC  $\Phi$  110 mm za eventualne buduće potrebe polaganja N.N. kabela.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

### **1.7. INSTALACIJA JAVNE RASVJETE (JR)**

Projektom je obuhvaćena vanjska rasvjeta.

Vanjska rasvjeta izvodi se LED svjetiljkama, zaštite IP66 montiranim na rasvjetne stupove. Rasvjetna tijela i kućišta rasvjete moraju bit otporni na utjecaj mora i soli s toga je važan odabir kvalitetnih materijala i renomiranih proizvođača rasvjete.

Privezna obala, vanjske radne te sve ostale vanjske površine namijenjene za rad moraju biti osvijetljene prema zahtjevima norme HRN EN 12464.

Napajanje vanjske rasvjete vršiti će se iz ormara RO-JR smještenog prema situacijskom nacrtu. Napajanje ormara RO-JR dovodi se s najbliže linije javne rasvjete. Kabelski rasplet javne rasvjete predviđen je kabelima FG16OR16-J 5x10mm<sup>2</sup> do rasvjetnih stupova. Traka inox V4A 30x3,5mm<sup>2</sup> za uzemljenje položena je duž cijele kabelske trase, te se na nju spajaju svi rasvjetni stupovi i svi metalni dijelovi.

#### **STUPOVI**

Stupovi JR postavljaju se na betonske temelje sa sidrenim vijcima. Zaštita od hrđanja izvedena je vrućim cinčanjem. U temeljima su ubetonirane dvije PVC cijevi  $\phi$ 63mm za ulaz i izlaz kabela. Spajanja kabela vrši se u razdjelnicima montiranim u rasvjetnim stupovima.

Stupovi su plastificirani u RAL boji svjetiljke, a završetak stupa je  $\emptyset$  60 mm.

Visina stupa iznosi h=4 m.

#### **NAPOJNI I SPOJNI KABELI I NAČIN POLAGANJA**

Za distribuciju električne energije do svakog mjesta (razdjelnice stupa) predviđen je podzemni kabel tip FG16OR16-J 5x10mm<sup>2</sup>.

Svi predviđeni kabeli polažu se na cjelokupnoj trasi u za to pripremljeni rov kroz plastične savitljive cijevi PEHD 63, kao i u dijelovima rova ispod asfaltno-betonskih površina. Kabel se u stupove uvodi kroz temelje putem plastične uvodne cijevi promjera 63 mm i to po sistemu ulaz-izlaz. U stupovima se kabel pričvršćuje na razdjelnicu stupa. Kao spojni kabel u stupovima javne rasvjete koristit će se kabel tipa FG16OR16 3x2,5 mm<sup>2</sup> koji se polaže kroz šupljinu stupova od razdjelnice stupa do priključnih stezaljki u svjetiljci po sistemu jedna svjetiljka jedan kabel. Kabel se spaja u svakoj svjetiljci na jednu fazu (L1-L2-L3) kako je prikazano u projektu.

U zajednički kabelski rov sa kabelima se polaže traka inox V4A 30x3,5 mm<sup>2</sup> na koju se galvanski pouzdano spajaju svi predviđeni stupovi javne rasvjete te uzemljivač pripadne transformatorske stanice.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Trasa kabela je usklađena s trasama ostalih komunalnih instalacija. Nakon polaganja kabela potrebno je cijelu trasu kabela označiti plastičnom trakom s kontinuiranim natpisom "POZOR-KABEL 0,4 kV", te nakon toga sanirati iskop rova.

## **RAZDJELNICA STUPA**

U predviđeni otvor u stupu, na predviđeno mjesto, montira se stupna razdjelnica prema opisu u stavkama troškovnika. Na razdjelnicu se priključuje spojni kabel po sistemu ulaz-izlaz te spojni kabel za svjetiljku. Na razdjelnicama se nalaze i osigurači koji moraju biti dimenzionirani u skladu s elektrotehničkim proračunom.

## **UPRAVLJANJE VANJSKOM RASVJETOM**

Upravljanje vanjskom rasvjetom predviđeno je ovim projektom s više položajnom sklopkom koja se ugrađuje u RO-JR, a podržava ručni uklop i automatski uklop pomoću ugrađenog luxomata. Dakle kada je sklopka u RO-JR postavljena u automatski rad rasvjetni sustav funkcionira na sljedeći način: po dolasku naponskog impulsa uključena s luxomata uključuje se kompletna projektirana rasvjeta. Ugrađeni driver u svakoj LED svjetiljci održava 100% svjetlosnog toka četiri sata po uključanju nakon čega svaka LED svjetiljka automatski prelazi u štedni mod na 50% nazivnog svjetlosnog toka, a samim time i na oko 50% manje nazivne snage do jutarnjeg isključenja.

### **1.8. UZEMLJENJE TRASA**

Kao uzemljivač duž cijele kabela trase koristi se INOX traka V4A 30x3,5mm. Na uzemljivač se spajaju:

- metalni plašt kabela, kao i svi metalni dijelovi kabela završetka koji u normalnom pogonu nisu pod naponom,
- zaštitne metalne cijevi, telefonskih kabela i vodovodnih cijevi i sl.

### **1.9. INSTALACIJA NAVIGACIJSKOG LUČKOG SVJETLA**

Na glavnom i pomoćnom lukobranu postaviti će se navigacijska svjetla s nakanom da se osigura sigurna plovidba na tom dijelu akvatorija. Karakteristike svjetla, u skladu s "IALA" sustavom za označavanje plovni puteva, odredit će Ministarstvo pomorstva, prometa i veza – Lučka kapetanija Split. Za potrebe proračuna pretpostavit ćemo te karakteristike i odabrati da bljesak traje 0,5 sekundi, a tama 4,5 sekundi.

Toranj lučkog svjetla izrađen je iz dva dijela. Donji, u kojem je smještena sva oprema, izrađen je iz čelične cijevi promjera 600-800 mm, visine 2000 mm. Na cijevi su izrezana vrata dimenzija 1200x500 mm. Zaštita od prodora vode i prašine izvedena je u klasi IP 56. Gornji dio izrađen je od pocinčane cijevi promjera 200 mm, visine 2,5 m. Iznad toga postavlja se platforma visine 900 mm na koju se postavlja fenjer i solarni panel. Platforma ima zaštitnu ogradu i čelični gromobranski šiljak visine 5 m. Do platforme se dolazi pomoću stepenica. U donjem dijelu tornja smještena je oprema za napajanje električnom energijom i regulaciju toga napajanja. Ona se sastoji od baterije u specijalnoj izvedbi, razdjelnika s kontrolom žarulje, bljeskalice i regulatora. Sva ova oprema izrađena je u vodotijesnoj izvedbi.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Energija potrebna za rad svjetionika dobiva se iz dva paralelno ugrađena sustava napajanja i to iz solarnog sustava 12 V koji se sastoji od solarnog panela, odgovarajuće baterije i regulatora punjenja te sustava napajanja 230 V iz mreže koji se sastoji od napojnog kabela, ispravljača 230/12 V i opreme za automatsko prebacivanje s jednog sustava napajanja na drugi u slučaju ispada jednog. Ovime je zagarantirana 100% sigurnost u radu.

Svi električni kabeli u broskoj su izvedbi. Napojni kabel za fenjer prolazi kroz unutrašnji dio cijevi kao i kabel koji vodi do solarnog panela do razdjelnika. Kabel za napajanje iz mreže PP00 3x2,5 mm<sup>2</sup> dolazi s najbližeg broskog ormara kroz cijev prethodno postavljenu u betonu.

Komandu uključivanja, odnosno isključivanja, lučko svjetlo dobiva od ugrađenog fotootpornika koji je smješten u tijelu fenjera.

Gromobranska instalacija izvest će se na način da se na platformu postavi i učvrsti gromobranski šiljak, a cijeli toranj uzemlji spajanjem na ostalu instalaciju uzemljenja pomoću vodiča Cu 50 mm<sup>2</sup> i dodatno još u more uroni INOX traka V4A 30x5 mm na čijem kraju je zavarena INOX ploča 500x500x2 mm.

### **1.10. SIGURNOSNE UDALJENOSTI KABELA OD OSTALIH PODZEMNIH INSTALACIJA**

Kod križanja i paralelnog vođenja kabela s ostalim podzemnim instalacijama, treba se pridržavati propisanih uvjeta iz suglasnosti komunalnih poduzeća te ih izvesti prema nacrtima u prilogu.

#### **- KANALIZACIJA**

Trasu kabela treba tako situirati da rub građevne jame bude udaljen bar 2,0 m od sredine poklopca revizionog okna za kanale do profila Ø 60/90 cm, odnosno najmanje 1.5 m od vanjskog ruba kanala za kanale veće od profila Ø 60/90 cm.

U visinskom smislu dno položenog kabela na mjestima križanja sa kanalskom mrežom ne smije biti niže od kote: dno kanala + visina profila + 50 cm, odnosno mora nadvisiti vanjsko tjeme kanala za najmanje 30 cm.

#### **- VODOVOD**

Trasu kabela treba izvesti na udaljenosti ne manjoj od 1,50 m svijetlog razmaka od stjenke vodoopskrbnog cjevovoda u horizontalnom smislu, dok vertikalni svijetli razmak na križanju između instalacija ne smije biti manji od 0,30 m.

#### **- TELEFONSKE INSTALACIJE**

Križanje i paralelno vođenje EE kabela s vodovima EKI treba izvesti 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. br. 42/09 i 39/11)*.

Križanje EE kabela s podzemnim EKI kabelima treba u pravilu izvesti pod kutom od 90°, a nikako manjim od 45° s vertikalnim razmakom od 50 cm za EE kabele napona preko 1 kV. Ako se vertikalna udaljenost od 50 cm ne može održati, kabele na mjestu križanja treba postaviti u zaštitne cijevi dužine 2-3 m. I u ovom slučaju vertikalna udaljenost ne smije

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

biti manja od 30 cm. Zaštitne cijevi za EE kabele trebaju biti od dobro vodljivog materijala, a za TK kabele od nevodljivog materijala.

Paralelno vođenje EE kabela uz EK podzemni kabel dozvoljava se u razmaku od najmanje 50 cm za kabele do 10 kV i 1 m za kabele preko 10 kV. Ako se ova udaljenost ne može održati, EE kabele treba postaviti u željezne cijevi, a TK kabele u plastične cijevi po cijeloj dužini paralelnog vođenja.

### **1.11. ZAŠTITNE MJERE**

U cijeloj niskonaponskoj mreži odabran je TN-S sustav napajanja, koji kroz cijeli sustav ima razdvojeni neutralni i zaštitni vodič. Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije spojeni su sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancije strujnog kruga odabrani su tako da u slučaju nastanka kvara bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima. Presjeci zaštitnih vodiča odabrani su prema važećim propisima.

#### **PRIMIJEJENE ZAŠTITNE MJERE**

Predviđene su sljedeće zaštitne mjere:

- a) zaštitno uzemljenje
- b) izjednačenje potencijala
- c) zaštitna strujna sklopka

#### a) Zaštitno uzemljenje

Kao osnovna zaštitna mjera od previsokog napona dodira primijenjeno je zaštitno uzemljenje. Na zaštitno uzemljenje moraju biti spojeni slijedeći sustavi:

- sva uzemljenja sustava razvoda električne energije
- svi vodljivi dijelovi kanalizacijskih instalacija
- vodovodna instalacija

Svi zaštitni vodiči pojedinih strujnih krugova spajaju se na zaštitnu sabirnicu u pripadajućim razvodnim ormarima, koja se spaja posebnim vodičem sa sabirnom šinom sustava zaštitnog uzemljenja. Navedena sabirna šina montirana je u glavnom razvodnom ormaru.

#### b) Izjednačenje potencijala

Da ne bi došlo do naponskih razlika između pojedinih metalnih dijelova, koji nisu sastavni dijelovi električnih uređaja iste je potrebno međusobno povezati sa sabirnim vodičem za izjednačenje potencijala. Vodič koji spaja metalne dijelove sa sabirnim vodičem ima presjek min. 4 mm<sup>2</sup>, a sabirni vodič 16 mm<sup>2</sup>. Ovi vodovi sabiru se u glavnoj razvodnoj ploči gdje se spajaju na sabirnicu, koja se prosljeđuje na temeljni uzemljivač.

U glavnom razvodnom ormaru mora biti premoštena je sabirnica PE i N i šina za izjednačenje potencijala. Šina za IP vezana je preko rastavne spojnice na temeljni uzemljivač.



<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

c) Zaštitna strujna sklopka

Kao dodatna mjera od previsokog napona dodira primjenjuje se zaštitno strujna sklopka koja ne isključuje primjenu zaštitnih mjera navedenih pod a) i b).

Koristi se zaštitno strujna sklopka s nazivnom strujom greške 30 mA i vremenom isklapanja jednakom ili manjem od 30 ms.

- **ZAŠTITA OD DIREKTOG DODIRNOG NAPONA**

Za mjere zaštite od električnog udara u normalnom radu vrijedi da električna oprema mora imati jednu od mjera zaštite kako je opisano u normi HRN HD 60364-4 za istodobnu zaštitu u normalnom radu (osnovna zaštita) i u slučaju kvara (osigurači, prekidači)

Osnovna zaštita od direktnog napona dodira provedena je odabirom tipske opreme proizvođača, koja je izvedena zaštitnim izoliranjem razreda I, II i III. Kod primjene ovih zaštitnih mjera, dijelovi pod naponom (kabeli i vodiči, priključnice, prekidači i sl.) moraju biti potpuno pokriveni izolacijom, koja se može ukloniti samo njezinim razaranjem. Izolacija mora biti tako izrađena da trajno izdrži mehaničke, kemijske, električne ili toplinske utjecaje kojima oprema može biti izložena u radu.

- **ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA**

U cijeloj niskonaponskoj mreži odabran je TN sustav napajanja, koji ima kroz cijelu elektroinstalaciju u građevini odvojeni neutralni i zaštitni vodič.

Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije spojeni su sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča.

Sabirnice neutralnog, zaštitnog voda te IP spojene su međusobno tek na sabirnicama glavnog razvodnog ormara. Šine za izjednačenje potencijala vezane su preko rastavne spojnice na PE vodič dovoda. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga odabrani su tako da u slučaju nastanka greške bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima.

Presjeci zaštitnih vodiča odabrani su prema tehničkim propisima.

Kao zaštita od preopterećenja i kratkog spoja na svakom pojedinom dovodu i odvodu iz navedenih glavnih razdjelnika predviđaju se topljivi osigurači / sklopke.

Svi osigurači u razdjelnicima ispunjavaju zahtjev da prekidaju struju preopterećenja koja proteče vodičem prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok je prekidna moć veća od očekivane kratkospojne struje.

- **PRENAPONSKA ZAŠTITA**

Prenaponi se događaju kao naponski valovi, koji putuju vodovima i prodiru u uređaje. Po porijeklu prenaponi mogu biti unutarnji i vanjski.

Unutarnji prenaponi su povišenje napona mreže, odnosno prenaponi koji nastaju uklapanjem i isklapanjem transformatora, elektromotora i vodova, te prenaponi koji nastaju pri zemljospoju ili pri kratkom spoju.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Vanjski prenaponi koji nastaju prvenstveno atmosferskim pražnjenjem, a nastaju direktnim udarom groma, induktivnim djelovanjem magnetskog polja ili kapacitivnim djelovanjem električkog polja (izbijanjem napona iz jednog vodiča na drugi u slučaju velike potencijalne razlike).

Koordinacija izolacije je mjera zaštite u niskonaponskim 0,4 kV mrežama.

Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtjeva odvodnike munje i prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (odvodnici prenapona tip 1+2 (B+C)) i navedeni odvodnik prenapona predviđen je u glavnom razvodnom ormaru.

Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtjeva instaliranje odvodnika prenapona u svim ostalim razvodnim ormarima koji mogu kontrolirati srednje energije (odvodnici prenapona tip 2).

### **INSTALACIJA PRIKLJUČNIH ORMARIĆA ZA PRIHVAT BRODOVA**

SRO ormar napaja priključne ormariće PO za prihvat brodova koji moraju zadovoljavati normu HRN IEC 60364-7-709.

Predviđen je 1 tip PO:

TIP ORMARIĆA

- 1 monofazna priključnica s nultim i zaštitnim kontaktom 16A osiguranom nadstrujnom zaštitom automatskim trofaznim instalacijskim prekidačima 16 A i s dvopolnom zaštitnom strujnom sklopkom diferencijalne struje 30 mA
- 1 monofazna priključnica s nultim i zaštitnim kontaktom 32A osiguranom nadstrujnom zaštitom automatskim trofaznim instalacijskim prekidačima 32 A i s dvopolnom zaštitnom strujnom sklopkom diferencijalne struje 30 mA
- 1 trofazna priključnica s nultim i zaštitnim kontaktom 63A osiguranom nadstrujnom zaštitom automatskim trofaznim instalacijskim prekidačima 63A i s četveropolnom zaštitnom strujnom sklopkom diferencijalne struje 30 mA
- rasvjetom ( žarulja 20W , 230V ) s prekidačem, koja se štiti automatskim jednopolnim osiguračem 6A i s dvopolnom zaštitnom strujnom sklopkom diferencijalne struje 30 mA.

Napajanje se izvodi sistemom “ulaz-izlaz “ (šivanjem), te su ormarići opremljeni odgovarajućim stezaljkama ovisno o presjeku kabela.

Zaštita kabela od kratkog spoja i preopterećenja izvedena je instalacijskim topljivim, automatskim osiguračima i osiguračima velike prekidne moći. Odabir osigurača izvršen je prema struji potrošača i zakonu selektivnosti

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## 2. TEHNIČKI OPIS INSTALACIJA SLABE STRUJE

Priključak na elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (EKI) je postojeći.

### 2.1. TK ZDENCI

Za projektiranu TK kanalizaciju predviđen je tip zdenaca MZ D0/400kN.

Općenito, kabelski zdenci tip MZ D0/400kN predviđaju se za ugradnju na glavnim kanalizacijskim pravcima s više PVC  $\Phi$  110 mm cijevi. Dimenzije navedenih zdenaca uvjetovane su i potrebama prostora za smještaj.

**Dio TK instalacije uvlači se u postojeće cijevi postojeće trase.**

### 2.2. UGRADNJA DTK ZDENCA

Tipski montažni zdenci se postavljaju sastavljanjem betonskih elemenata na terenu uz pomoć viljuškara, rovokopača ili auto dizalice manje nosivosti.

Redoslijed radnji kod montaže je sljedeći:

1. Iskop jame čije su dimenzije najmanje 20 cm veće od vanjskih gabarita zdenca.
2. Prije ugradnje posteljicu treba zbiti i poravnati na točno  $\pm 0.5$  cm.
3. Površina posteljice treba biti na dubini  $d$  od kote gotovog zastora površine  $d = v + a$ , gdje je
  - $d$  = visina montiranog zdenca (betonski sastavni elementi + poklopac),
  - $a$  = 1 do 4 cm (debljina cementnog morta na koji se postavlja okvir poklopca).
4. Donji element zdenca spustiti na posteljicu i u njegove zidne otvore uložiti potrebne uvedne ploče.  
 Priključak cijevi DTK na montažni zdenac vrši se njihovim utiskivanjem u PVC zidne spojnice koje su ugrađene u uvedne ploče.
5. Gornji rub donjeg elementa montažnog zdenca treba namazati građevinskim ljepilom i na njega položiti (srednji i) gornji element. Ljepilo se nanosi radi ravnomjernog nalijeganja elemenata.
6. Nakon polaganja donjeg (srednjeg) i gornjeg elementa i priključenja cijevi DTK, bočni prostor potrebno je nasipati materijalom sitnih frakcija i lagano ga zbiti u slojevima.
7. Na mjestu nalijeganja betonskog okvira poklopca na zdenac nanijeti ravnomjerno po čitavoj površini cementni mort iz fino granuliranog pijeska. Debljina morta zavisi o koti gotovog zastora površine na koju se zdenac ugrađuje.
8. Na betonskom okviru nalaze se kopče za podizanje kompletnog okvira (betonskog okvira na koji je pričvršćen željezni okvir) zajedno sa željeznim poklopcem (poklopcima). Okvir i poklopac (poklopci) polažu se na pripremljeni mort za nalijeganje. Na mort položeni okvir sa poklopcem (poklopcima) pažljivo se poravnava, tako da površina poklopca (poklopaca) ostaje ležati horizontalno na sve četiri strane.
9. Željezni poklopac (poklopci) može se polagati zasebno na već prije ugrađeni željezni okvir.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Podizanje poklopca vrši se sa dva metalna T ključa koji se upuštaju u za to predviđene otvore na poklopcu i nakon toga se zaokreću. Samo dizanje vrši se sa pomoću poluge koja se provlači kroz oba ključa. Nakon završetka radova otvori se brtve plastičnim čepovima sa oznakom DTK.

### **2.3. ROVOVI ZA DTK**

Iskopi zemljanih rovova izvode se ručno ili strojno u zemlji "A", "B" ili "C" kategorije.

Dubina iskopa rova iznosi 0,80 m za sve položaje trase gdje nije predviđen kolni saobraćaj, odnosno 0,80 m gdje se polažu u betonskom bloku na mjestima prijelaza kolnika, s tim da ove dubine važe za potpuno definiranu niveletu terena gdje se iskop vrši.

Prije početka građevinskih radova potrebno je izvršiti kolčenje trase DTK uz nazočnost vlasnika postojećih i planiranih instalacija. Pored toga izvođač građevinskih radova treba posjedovati kopiju katastarskog plana podzemnih instalacija ako postoji.

Bočne strane rova mogu imati okomiti ili kosi oblik ovisno o tome da li je zemljište podložno odvajanju. Materijal iskopa uredno se odlaže sa strane rova, a kad se TK kanalizacija položi i ponovno zatrpa, višak materijala je potrebno odvesti na određeni deponij.

Širina rova za polaganje cijevi distributivne telekomunikacijske kanalizacije iznosi oko 0,4 do 0,5 m.

### **2.4. POLAGANJE I NAČIN ZATRPAVANJA**

PVC cijevi  $\Phi$  50 mm za DTK se polažu na dno rova na prethodno postavljeni sloj pijeska debljine 5 cm. Ovaj materijal ispod cijevi čini tzv. posteljicu.

U nastavku zatrpavanja zatrpavanje vršiti prema detaljima u prilogu.

Na niveletu od -30 cm polaže se PVC traka upozorenja s natpisom "POZOR-TELEKOMUNIKACIJSKI KABEL".

Nakon završetka svih građevinskih radova na rovu za DTK teren mora biti doveden u prvobitno stanje.

### **2.5. UVJETI GRADNJE TELEKOMUNIKACIJSKE MREŽE**

Prije izvođenja građevinskih i instalaterskih radova u blizini postojeće EKI potrebno je kontaktirati predstavike „Hrvatskog Telekom“ d.d., „A1 Hrvatska“ d.o.o. i Investitora, te izvršiti točno iskolčenje položaja postojeće trase podzemne EKI.

1. Gradnjom nove komunalne infrastrukture i različitih vrsta građevina ili sadnjom nasada **postojeća elektronička komunikacijska infrastruktura i druga povezana oprema ne smije biti oštećena i ometana te je obvezno osigurati pristup i nesmetano održavanje iste tijekom cijelog vijeka trajanja.**
2. U svrhu eliminiranja mogućeg mehaničkog oštećenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme kod paralelnog vođenja, približavanja i križanja s ostalom infrastrukturom u prostoru, potrebno je pridržavati se određenih minimalnih razmaka.

3. Minimalne udaljenosti kod približavanja i križanja određene u ovom članku odnose se na nezaštićeni elektronički komunikacijski kabel s metalnim vodičima položen u otvoreni rov. Ako se radi o kabelu koji je položen u cijevi ili kabelsku kanalizaciju, smatra se da već postoji određeni stupanj mehaničke zaštite te se prihvaćaju manje udaljenosti kod približavanja i križanja, a koje su definirane u slučaju kada su poduzete odgovarajuće zaštitne mjere u skladu s ovim Pravilnikom.
4. U slučaju paralelnog vođenja ili približavanja trasi elektroničkog komunikacijskog kabela drugih podzemnih ili nadzemnih instalacija, opreme, građevina ili nasada, gdje je udaljenost manja od udaljenosti propisanih u Tablici 1., investitor je obavezan od infrastrukturnog operatora zatražiti uvjete za tehničko rješenje zaštite elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme.

Red. broj	VRSTA KOMUNALNE INFRASTRUKTURE, GRAĐEVINE ILI NASADA	Udaljenost (m)
1.	Udaljenost od donjeg ruba nasipa (pruga, cesta i drugo)	5
2.	Udaljenost od uporišta nadzemnih kontaktnih vodova	1
3.	Udaljenost od uporišta elektroenergetskih vodova do 1 kV	1
4.	Udaljenost od uporišta nadzemnih telekomunikacijskih kabela	1
5.	Udaljenost od cjevovoda gradske kanalizacije, slivnika i toplovoda	1
6.	Udaljenost od vodovodnih cijevi promjera do 200 mm	1
7.	Udaljenost od vodovodnih cijevi promjera većeg od 200 mm	2
8.	Udaljenost od plinovoda i toplovoda s tlakom do 0,3 MPa	1
9.	Udaljenost od plinovoda s tlakom od 0,3 do 10 MPa	2
10.	Udaljenost od plinovoda s tlakom većim od 10 MPa izvan gradskih naselja	5
11.	Udaljenost od instalacija i spremnika sa zapaljivim ili eksplozivnim gorivom	10
12.	Udaljenost od tračnica tramvajske pruge	1
13.	Udaljenost od građevnog pravca zgrada u naseljima	0,6
14.	Udaljenost od temelja zgrada izvan naselja	2
15.	Udaljenost od energetskog kabela do 10 kV napona	0,5
16.	Udaljenost od energetskog kabela od 10 do 35 kV napona	1
17.	Udaljenost od energetskog kabela napona većeg od 35 kV	2
18.	Udaljenost od stabala drveća i živih ograda	2

**Tablica 2.1.**

**U našem slučaju treba se naročito pridržavati sljedećih zahtjeva koji se odnose na izmicanje i zaštitu postojeće infrastrukture.**

5. U slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (EKI) ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika građevine ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi gradnje nove

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

**komunalne infrastrukture, različite vrste građevina ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećoj građevini, a:**

1. za predmetnu EKI /EKV je izdana uporabna dozvola:
  - a) investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI /EKV,
  - b) sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
2. za predmetnu EKI /EKV nije izdana uporabna dozvola:
  - a) infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
  - b) sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.
6. Ukoliko se investitor i infrastrukturni operator ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.
7. U slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojećeg PEKV-a na zahtjev investitora sve troškove koji se odnose na dio PEKV-a od građevine do ruba katastarske čestice koja pripada građevini snosi sam investitor.
8. Prigodom postavljanja zahtjeva infrastrukturnom operatoru za izmicanje postojeće EKI, EKV ili PEKV investitor je uz zahtjev dužan priložiti:
  - a) osobne podatke,
  - b) pojašnjenje razloga zbog kojeg se traži izmicanje,
  - c) dokaz o vlasništvu, posjedu ili bilo koji drugi dokaz o postojanju interesa.
9. Infrastrukturni operator je obvezan u odgovoru na zahtjev investitora priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI /EKV, ako je izdana.
10. U slučaju da investitor i infrastrukturni operator imaju riješene imovinsko pravne odnose sukladno drugim posebnim propisima, onda se izmicanje ili zaštita izgrađene EKI, EKV ili PEKV rješava sukladno odredbama međusobnog ugovora kojim su imovinski odnosi uređeni.



<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## **2.6. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE**

Projektirani vijek trajanja DTK cijevi, obzirom na vrstu cjevovodnog materijala, a prema garancijama proizvođača iznosi 50 godina.

Vlasnik ili upravitelj kabelaške kanalizacije obvezatan je imati plan održavanja kabelaške kanalizacije. Planom održavanja potrebno je minimalno predvidjeti:

- a) preventivno održavanje i
- b) korektivno održavanje.

Pod preventivnim održavanjem se smatra skup aktivnosti koje se obavljaju periodično, s ciljem pravovremenog otkrivanja i ispravljanja nepravilnosti koje bi mogle dovesti do poteškoća u korištenju kabelaške kanalizacije i sigurne upotrebe i cjelovitosti elektroničkih komunikacijskih mreža koje ju koriste. Preventivno održavanje kabelaške kanalizacije se ostvaruje obilascima, pregledima, kontrolom i vršenjem radova kako bi se kabelaška kanalizacija dovela u ispravno stanje i osigurala njena sigurna upotreba.

Poslove koje treba predvidjeti na kabelaškoj kanalizaciji u okviru preventivnog održavanja su sljedeći:

- a) kontrola prisutnosti štetnih i eksplozivnih plinova
- b) provjetravanje zdenca
- c) čišćenje zdenca i deratizacija
- d) uklanjanje (ispumpavanje) vode
- e) evidentiranje zauzeća cijevi od strane neovlaštenih ulaza u kabelašku kanalizaciju
- f) pregled istrošenosti i kompaktnosti poklopca
- g) provjera nivelete zdenca u odnosu na okolni teren

Vlasnik ili upravitelj kabelaške kanalizacije treba o navedenim radovima voditi ažurnu dokumentaciju (datum, popis izvršenih radova i potpis odgovorne osobe).

Poslovi preventivnog održavanja obavljaju se najmanje jedan puta godišnje, a za dijelove kabelaške kanalizacije koji zajednički koristi više operatora može se definirati preventivno održavanje i u rokovima kraćim od jedne godine. U slučaju kada vlasnik ili upravitelj kabelaške kanalizacije to ocijeni potrebnim ili postoji opasnost bilo koje vrste da dođe do oštećenja kabelaške

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

kanalizacije i prekida električnog komunikacijskog prometa, pojedini poslovi preventivnog održavanja obavljaju se i prije planiranog roka.

Korektivno održavanje podrazumijeva da se planom održavanja definira postupak i mjere u slučaju oštećenja kableske kanalizacije na način da se osigura što hitniji popravak. U slučaju ugrožavanja sigurnosti elektroničkih komunikacijskih mreža u kableskoj kanalizaciji, planom se mogu predvidjeti i privremene mjere radi očuvanja sigurnosti elektroničkih komunikacijskih mreža



<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

### 3. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

#### 3.1. TEHNIČKI PROPISI I DRUGI PROPISI

Prilikom izrade ove projektne dokumentacije primijenjena su pravila i zahtjevi sljedećih zakona, pravilnika i normi:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
- Zakon o kontroli projekata (NN br. 32/14, 72/20)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br.73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN br. 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16, 98/19)
- Zakon o energiji (NN br. 120/12,14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br.104/20)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
- Pravilnik o provjeri tehnički rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 28/16, 88/19)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99, 92/10)

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

- Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara (NN br. 67/96, 41/03, 44/12)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12, 98/21)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20) Danom stupanja na snagu ovoga Pravilnika (12. prosinca 2019. godine) prestaje važiti Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata (NN br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17), osim članaka 27. do 29. Pravilnika.
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 151/05, 61/07, 78/13)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
- Pravilima struke te s propisima i tehničkim normativima koji se odnose na projektiranje, građenje, uporabu i održavanje za električne instalacije niskog napona

### **3.2. PRIMJENA ZAŠTITE OD POŽARA**

Osnovne zakonske odredbe:

- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)


Javna (cestovna) rasvjeta kao mogući izvor požara, projektirana je za izvedbu nezavisno od NN mreže naselja, samostojećim metalnim stupovima i podzemnim napajajkim kablovima, što mogućnost izbijanja požara svodi na najmanju moguću mjeru.

Metalni stupovi i kućišta svjetiljki izvedeni su od nezapaljivog materijala.

Napajajki kablovi će se položiti podzemno, u odgovarajuće cijevi a svi vodiči u sustavu jave rasvjete štitit će se od mogućih prenapona, struja kratkog spoja i preopterećenja odgovarajućom zaštitom (osigurači, zaštitne sklopke).

Mogućnost nastanka požara javlja se prilikom manipulacije, transporta i uskladištenja zapaljivog materijala koji se može koristiti kod izvođenja radova, kao i prilikom eventualnog korištenja pojedinog alata, pa je takve radove potrebno izvoditi sa posebnom pažnjom.

Svi djelatnici na izvođenju radova na javnoj rasvjeti moraju biti obučeni za pravilno korištenje alata, kao i početno gašenje požara. Također je prilikom građenja potrebno osigurati ispravna i pravilno održavana sredstva za zaštitu od požara.

 <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Da bi instalacija nakon dovršenja u cijelosti udovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu i zaštite od požara, projektant je usvojio sljedeća rješenja, kojih se izvođač radova tokom izvođenja radova pridržava odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa moraju strogo pridržavati:

1. Pri izvođenju radova pridržavati se odredbi iz Tehničkog opisa iz projekta, važećih propisa i normi.
2. Svi neaktivni metalni dijelovi razdjelnika, stupova, svjetiljki, razvodnih kutija, metalnih plašteva kabela i sl. moraju biti uzemljeni.
3. Kabele polagati na propisnoj udaljenosti (min 0,6m) od drugih cijevnih instalacija.
4. Zaštitu od prodora vlage, vode i prašine riješiti s odgovarajućim IP zaštitom.
5. Zaštitu od kratkog spoja riješiti osiguračima u razvodnim ormarima i stupovima.
6. Zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom riješiti tako da svi jako strujni neizolirani dijelovi instalacija budu smješteni zaštićeno, a sva jako strujna spajanja izvedena u razvodnim ormarima odnosno razvodnim i priključnim kutijama.
7. Zaštitu od požara na instalacijama riješiti pravilnim dimenzioniranjem vodova, izborom izolacije koja ne podržava gorenje, te brtvljenjem ulaza kablova u razvodni ormar suhim pijeskom.
8. Sva spajanja izvoditi prema uputama proizvođača, kvalitetno i propisanim priborom, kako kontaktna mjesta ne bi iskrila ili se zagrijavala.

### **3.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU**

Na građevini mogu samostalno raditi ili radom rukovoditi samo stručne osobe. Općim aktom poduzeća određuju se stručne kvalifikacije ovlaštenih osoba koje izdaju naloge, obavljaju nadzor, organiziraju rad ili samostalno rade na građevini, a od kojih zavisi sigurnost ljudi i imovine.

Stručne osobe moraju biti upoznate o mjerama sigurnosti i tehničkom regulativom iz svoje oblasti rada, zatim pružanjem prve pomoći kod strujnog udara. Obuka radnika i provjera znanja shodno prethodnom stavu obavlja se prema općim aktima poduzeća.

Osim osoba navedenih u prethodnim točkama samostalno mogu raditi na građevini i podučene osobe ako ispunjavaju sljedeće uvjete:

- da su zaposlene u poduzeću,
- da dolaze u postrojenje po određenom radnom zadatku,
- da su upoznate sa opasnostima, potrebnim zaštitnim mjerama u području svoga rada i opomenute na opreznost.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Općim aktom poduzeća određuju se stručne osobe koje zbog prirode posla moraju imati posebne zdravstvene i psihofizičke sposobnosti, a koje se provjeravaju u ustanovama medicine rada. Periodičnost ovih pregleda utvrđuje se općim aktom poduzeća.

Na građevini mogu raditi ostale osobe koje nisu ranije navedene uz pratnju i nadzor. Zabranjeno je obavljanje radova osobama koje su pod utjecajem alkohola i narkotika.

### **ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM IZGRADNJE GRAĐEVINE**


Rad na građevini treba organizirati tako da je omogućena najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba:

- Organizirati gradilište, skladišni prostor te transport materijala i alata.
- Nabaviti potreban pribor za rad, te osigurati propisanu opremu i pribor osobnih i zaštitnih sredstava (kao npr. zaštitne rukavice, zaštitni šljem, radno odijelo itd.) za svakog radnika.
- Osigurati gradilište na taj način, da se na prokopima postave oznake opasnosti, ograde za upozorenje prijelazni mostići za pješake, te svjetiljke za upozorenje noću.
- Osigurati gradilište od udara električne energije
- Osigurati gradilište od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja
- Osigurati gradilište od djelovanja opasnih tvari i zračenja
- Osigurati potrebne puteve za prolaz, transport i evakuaciju radnika
- Osigurati čistoću, potrebnu temperaturu i vlažnost zraka
- Osigurati potrebnog osvjetljenja radne okoline
- Osigurati prostor i uređaje za osobnu higijenu
- Ograničiti buku i vibracije u radnoj okolini
- Ograničiti brzinu kretanja zraka.
- Potrebno je također provesti sva prometna osiguranja, postaviti zaštitne ograde i znakove upozorenja.

Provesti mjere zaštite od požara i eksplozije, koje se sastoje iz sljedećeg:

- zabraniti prilaženje vatrom zapaljivim materijalima i opremi,
- zabraniti pristup nepozvanim osobama,
- vidljivo označiti lako zapaljivi materijal,
- kao organizaciju gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara,
- nije dozvoljen rad pod naponom,

Posebna pravila zaštite sadrže i postupak s povrijeđenim ili oboljelim osobama na radu do njihove predaje na liječenje organizaciji zdravstva.

 <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## **RAD U BEZNAPONSKOM STANJU**

Prije početka rada u beznaponskom stanju sprovode se mjere osiguranja mjesta rada i to obavezno prema datom redoslijedu:

1. Isključenje napajanja i vidljivo odvajanje od izvora napajanja.
2. Osiguravanje od ponovnog nenamjernog uključivanja.
3. Provjera naponskog stanja na mjestu rada prije svake aktivnosti.
4. Uzemljivanje i kratko spajanje dijelova na kojima se odvija radna aktivnost.
5. Ograđivanje i izoliranje dijelova koji moraju biti pod naponom za vrijeme rada.

Sljedeći prikaz je rađen u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu. Ovim pravilima mora udovoljavati električna instalacija javne rasvjete, kada bude u uporabi.

Moguće opasnosti od električne energije potječu od:

- nepravilnog izbora kabela i opreme glede vrste objekta, uvjeta rada i vanjskih utjecaja,
- nepravilnog dimenzioniranja
- direktnog dodira
- indirektnog dodira
- struja kratkog spoja
- razlike potencijala
- atmosferskog pražnjenja

1. Opći zahtjevi pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i sprječavanje požara ostvareni su sljedećim mjerama:

a) uporabom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema HRN N.B2.752.

b) kod dimenzioniranja i izbora opreme i vodova vođeno je računa o električnim i toplinskim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička naprezanja i slično), te o zadovoljenju funkcionalnih uvjeta prema HRN N.B2.730 i HRN N.B2.751.

c) električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (osigurači, zaštitne sklopke).

2. Opći zahtjevi pravila zaštite na radu za osiguranje zaštite od električnog udara su sprječavanje mogućnosti neizravnog dodira uređaja u kvaru, tj. ograničenje vremena trajanja napona na uređaju u kvaru, te sprječavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama koje pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se dijelovima tijela premostiti ili dohvatiti iz stojećeg položaja.

Za zaštitu u slučaju kvara (indirektnog dodira) predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja. Predviđeni sustav zaštite odgovara glede uvjeta priključka na elektroenergetski izvor i mjesta postavljanja.

3. Dopunski zahtjevi osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara zbog mogućeg izravnog dodira dijelova pod naponom riješen je na sljedeći način:

- na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita koja ujedno sprječava dodir s dijelovima pod naponom,
- električni vodovi su osigurani svojim izolacijskim plaštom, prema potrebi i zaštitnim cijevima,
- uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti opreme) postavljeni su u zatvorena kućišta, razvodne ormariće i zaštićeni izolacijskim pregradama,

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

- zbog kontrole izvedenih instalacija, prije puštanja u pogon izvršit će se mjerenje efikasnosti zaštite, otpora izolacije, neprekidnosti zaštitnog vodiča, otpora uzemljivača i drugo. Ova mjerenja služe kao pokazatelj stanja instalacija, a za zadovoljenje osnovnog uvjeta sprječavanja nastanka požara i za zaštitu od električnog udara.

Da bi se postigla djelotvorna zaštita radnika i ostalih osoba, potrebno je provesti sve mjere zaštite na radu na temelju izrađenog Plana građenja i Plana izvođenja radova, koji se predaje nadležnoj inspekciji rada uz Prijavu radilišta u propisanom roku.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## 4. TEHNIČKI PRORAČUNI

### BILANCA SNAGE

Za odabiranje kabela osnovni podatak s kojim moramo raspolagati je snaga trošila koje se mora napajati kabelom. Opterećenje, koje se javlja kao stvarno najveće opterećenje je vršno opterećenje, a računa se prema:

$$P_v = i_x \Sigma P_i$$

gdje je:

- $P_v$  je vršno opterećenje (u kW)
- $I$  je faktor istovremenosti
- $\Sigma P_i$  je suma nazivnih instaliranih snaga svih trošila

Proračun vršnog opterećenja izvršen je se za svaki izvod iz razvodne ploče.

Poznajući instalirane snage razdjelnika kao i stvarne pogonske prilike, određuje se faktor istovremenosti i vršna snaga pojedinog kraka mreže. Isto tako poznavajući instalirane snage svih razdjelnika i određujući s obzirom na stvarne pogonske prilike faktor istovremenosti čitavog objekta, proračunavamo vršnu snagu.

### PAD NAPONA

Presjek i tip izoliranih kabela i vodiča određuje se prema trajno dopuštenoj struji, uzimajući u obzir ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike uređaja za zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja, vanjski utjecaj temperature okoline i dopušteni pad napona. Dopušteni pad napona između napojne točke el. instalacije i bilo koje druge tačke ne smije biti veći od ovih vrijednosti prema nazivnom naponu el. instalacije:

- Za strujni krug rasvjete 3%, a za strujni krug ostalih trošila 5%, ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže.
- Za strujni krug rasvjete 5%, a za strujni krug ostalih trošila 8%, ako se električna instalacija napaja neposredno iz trafostanice koja je priključena na visoki napon.
- Za električne instalacije čija je duljina veća od 100 m dopušteni pad napona povećava se za 0,005% po dužinskom metru iznad 100 m, ali ne više od 0,5%.

Proračun pada napona računamo prema za trofaznu struju:

$$u_{\%} = \frac{100 I P_v}{U^2 \cos \varphi} (R_1 \cos \varphi + X_1 \sin \varphi)$$

Za presjek do 25 mm<sup>2</sup> induktivni otpor možemo zanemariti za bilo koji cosφ, te pad napona iznosi:

$$u_{\%} = \frac{100 I P_v}{g S U^2}$$

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Za jednofaznu struju uz zanemarivi induktivni otpor kabela pad napona iznosi:

$$u_{\%} = \frac{200IP_v}{gSU^2}$$

gdje je:

$u_{\%}$  - je pad napona u postocima

$IP_v$  - je moment opterećenja (kWm)

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

$G$  - je vodljivost (za Cu iznosi 56 Sm/mm<sup>2</sup>)

$U$  - je nazivni napon (V)

Struja opterećenja iznosi za trofazni sustav:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}U \cos\varphi}$$

$u_d$  je pad napona

Padove napona računamo za najnepovoljnije slučajeve.

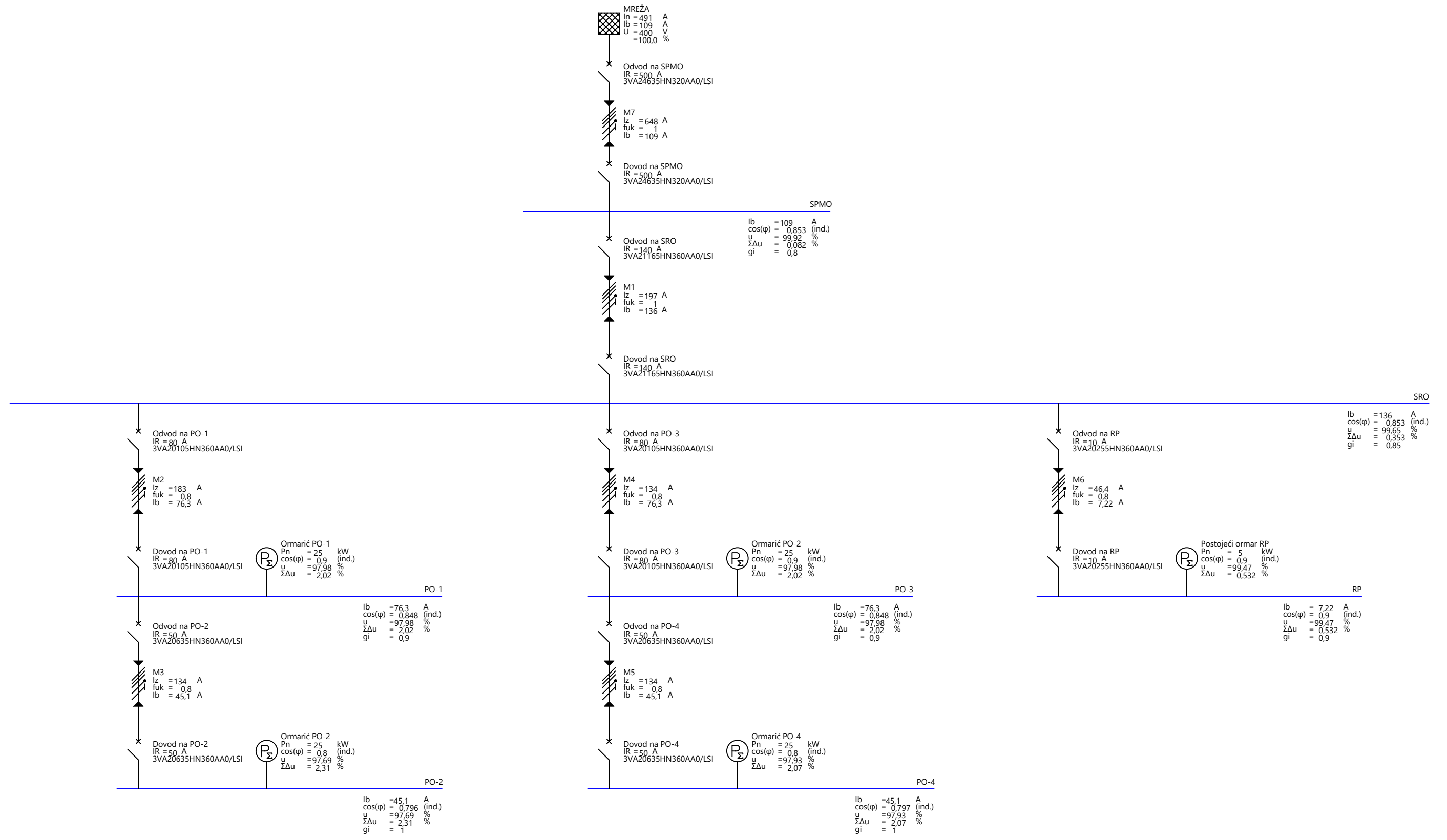
Shema 4.1. prikazuje proračun pada napona.

Shema 4.2. prikazuje minimalne i maksimalne struje kratkog spoja.

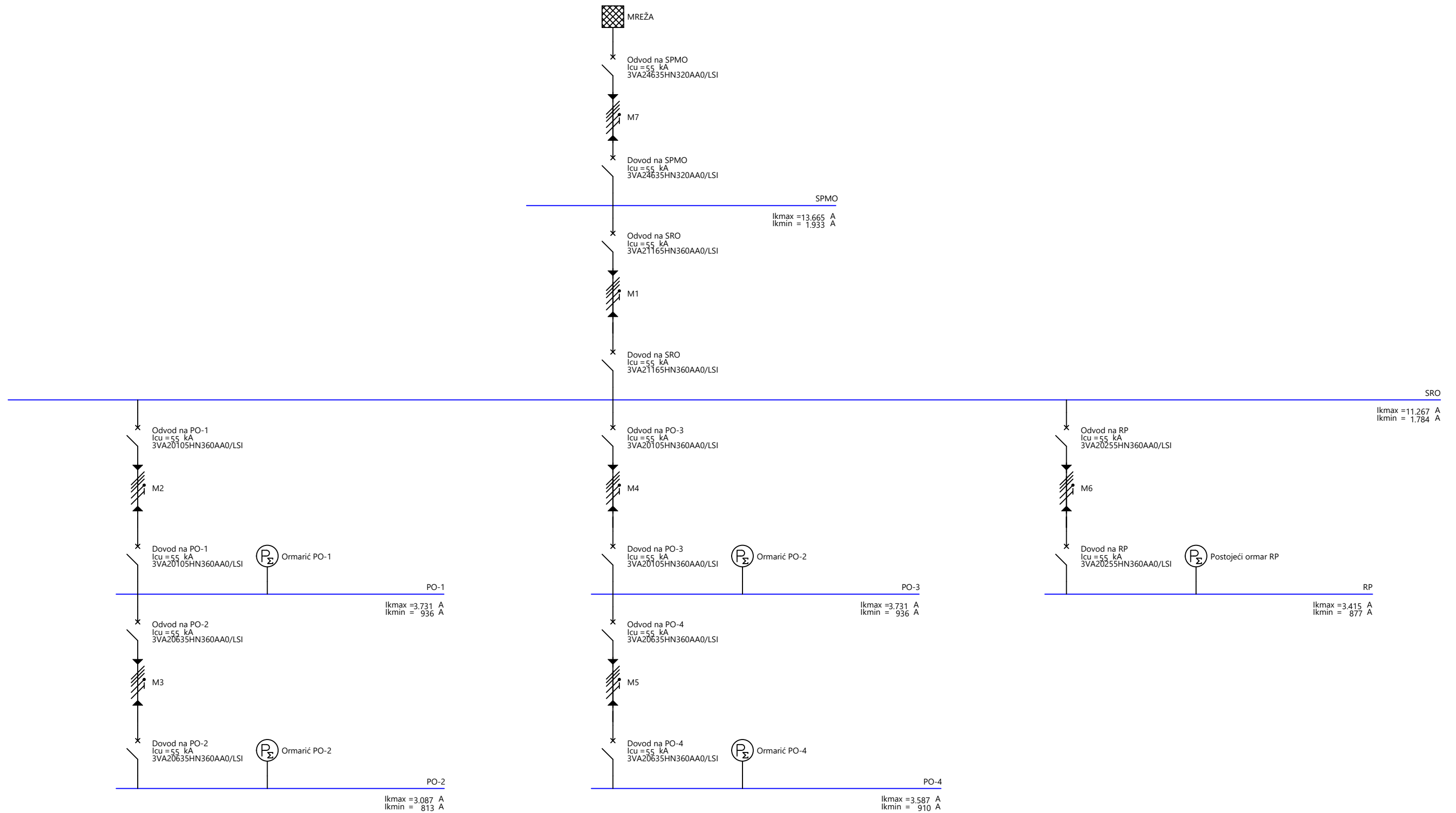
Shema 4.3. prikazuje energetska izvješta.



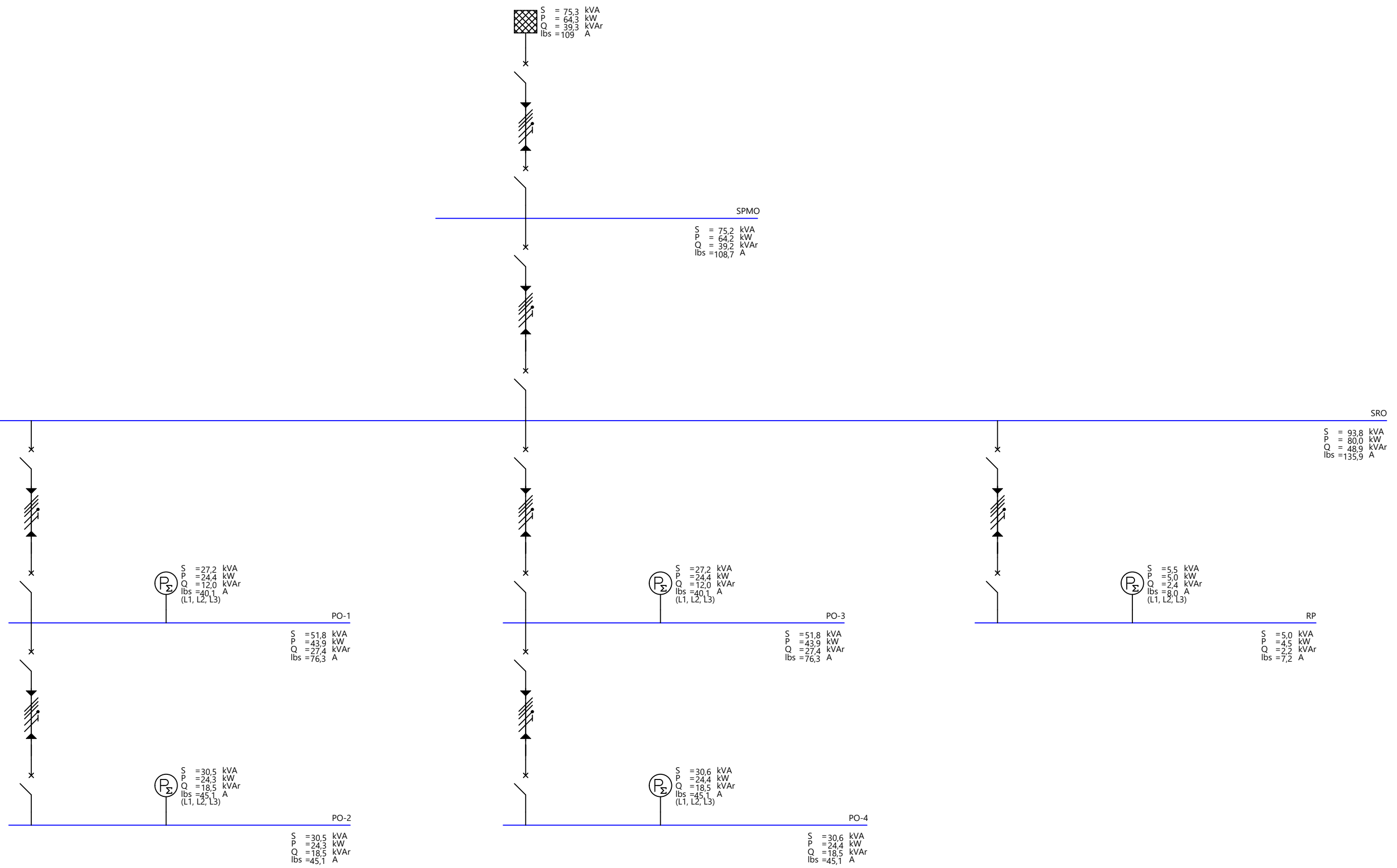
# 4.1. Proračun pada napona



## 4.2. Proračun struja kratkog spoja



# 4.3. Energetski izvještaj



<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## PRORAČUN LUČKOG NAVIGACIJSKOG SVJETLA

### NIVO VIDLJIVOSTI NAVIGACIJSKOG SVJETLA

Za klimatske uvjete srednjeg Jadrana, faktor meteorološke vidljivosti iznosi  $T=0,75$  (prema Pharos Marine – Aids to Navigation).

Za crveni i zeleni filter i snagu izvora od 10 W pri 10,3 V, prema podacima izmjerenim od Pharos Marine u Sredozemnom moru, jakost svjetla iznosi  $I_0=173$  CD.

Efektivna jakost svjetla je:

$$I_{ef} = \frac{I_0 \times t}{a + t} \times f$$

gdje je:

$I_0$  - vršna jakost svjetla za vrijeme bljeskanja (cd),

$t$  – pretpostavljeno vrijeme trajanja bljeska – 0,5 s,

$a$  – faktor bljeskanja – 0,2,

$f$  – faktor prijenosa svjetla – 0,25 za zeleno i crveno, a 0,5 za žuto svjetlo.

Za naš slučaj postave zelenog (ili crvenog) svjetla bit će:

$$I_{ef} = 30,89 \text{ cd}$$

Za naš slučaj za nivo vidljivosti svjetla (P.M. – Aids to Navigation) za  $T=0,74$  i  $I_{ef}=30,89$  cd, vidljivost svjetla je do 3,8 NM.

### ODABIR VELIČINE IZVORA NAPAJANJA

Projektant predlaže da se kao izvor napajanja postavi solarni komplet koji ima prednost pred napajanjem iz mreže jer ima vlastitu autonomiju te ne ovisi o prekidu napajanja iz mreže. Kapacitet baterije određuje se na osnovu dnevnog utroška energije koji izračunavamo iz izraza (P.M. – Aids to Navigation):

$$E = \frac{1,09 \times W \times D \times (t_1 + S_1)}{T}$$

gdje je:

$E$  – dnevni utrošak energije (Wh),

$W$  – snaga žarulje u W – 10 W

$D$  – dnevno trajanje rada svjetionika (h) – 14 h,

$t_1$  – pretpostavljena dužina trajanja bljeska – 0,5 s,

$S_1$  – korekcijski faktor za žarulju 10 W – 0,08,

$T$  – pretpostavljeni ukupni period bljesak + tama – 0,5 + 4,5 = 5 s,

pa je:

$$E = 17,70 \text{ W}$$

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Baterija 150 Ah, koja bi mogla odgovarati, ima kapacitet:

$$Q = C \times U = 150 \times 12 = 1800 \text{ Wh}$$

Trajanje baterije bez punjenja, do nivoa ispražnjenosti od 70%:

$$A = Q \times \frac{k}{E} = 1800 \times \frac{0,70}{17,70}$$

$$A = 71,20 \text{ dana}$$

Odabiremo bateriju od 150 Ah.

#### ODABIR SOLARNOG PANELA

Dopunjavanje baterije solarnim panelom ovisi o prosječnom solarnom isijavanju za određeno geografsko područje. Za jedan panel snage 10 W, prema "AGA" – bilten br 42o.016/78. dostatna je snaga isijavanja:

$$S = \frac{E}{600} \text{ (W)}$$

gdje je E količina isijavanja u kJ/cm<sup>2</sup>, koja za područje Jadrana iznosi 500 kJ/cm<sup>2</sup>, odnosno:

$$S = 0,833 \text{ W}$$

"Utrošak" snage fenjera računa se iz izraza:

$$C = \frac{0,65 \times W \times (t_1 + S_1)}{T} + 0,02 \text{ (W)}$$

gdje je:

W – snaga žarulje – 10 W,

t<sub>1</sub> – dužina trajanja bljeska – 0,5 s,

S<sub>1</sub> – korekcijski faktor za žarulju od 10 W – 0,08,

T – period rada svjetla – 5 s.

$$C = 0,774 \text{ W}$$

Uvjet da solarni panel zadovoljava s obzirom na dopunjavanje baterije jest da je  $C < S$ , što je u ovom proračunu slučaj, pa možemo reći da odabrani panel snage 10 W odgovara.

#### ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I STRUJE KRATKOG SPOJA

Za zaštitu od preopterećenja radna karakteristika zaštitnog uređaja mora zadovoljiti dva uvjeta:

1.  $I_B \leq I_n \leq I_Z$
2.  $I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$

$I_B$  Struja koja se očekuje u strujnom krugu u normalnom pogonu

$I_Z$  Trajno podnosiva struja vodiča ili kabela .

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

$I_n$  Nazivna struja zaštitnog uređaja (za podesive zaštitne uređaje, nazivna je struja ona koja je podešena ),

Struju u normalnom pogonu za jednofazni strujni krug računamo po relaciji :

$$I_B = \frac{P}{U \cos \varphi}$$

Istu struju za trofazni strujni krug računamo po formuli:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3}U \cos \varphi}$$

$I_2$  struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje.

Uzima se da je  $I_2$  jednaka:

- radnoj struji u toku određenog vremena za prekidače ,
- struji taljenja u toku određenog vremena za osigurače gl
- 0,9 - kratniku struje taljenja osigurača u toku određenog vremena za osigurače gl

#### OPASKA:

Ako isti zaštitni uređaj štiti nekoliko vodiča spojenih paralelno, vrijednost  $I_2$  je suma trajno podnosivih struja pojedinih vodiča (to se primjenjuje samo ako su vodiči tako odabrani da prenose jednake struje). Kako je vidljivo iz navedenih vrijednosti unesenih u tablicu zadovoljena su oba postavljena uvjeta zaštite, tako što su vrijednosti  $I_n$  veće ili jednake vrijednosti  $I_B$ , a manje ili jednake vrijednosti  $I_z$ , odnosno vrijednosti  $I_2$  je manja od  $1,45 I_z$ .

Kontrola je provedena za najkritičnije strujne krugove.

### **ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA**

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira u TN-S sustavu napajanja koristi se izjednačenje potencijala i isklapanje napajanja u slučaju greške.

Zaštitni uređaj u slučaju greške u strujnom krugu mora automatski isključiti napajanje strujnog kruga na način da se dozvoljeni napon dodira od 50 V ne održi duže od najvećeg dozvoljenog vremena isključenja, tj. zaštitni uređaj treba imati takovu karakteristiku da je ispunjen uvjet :

$$Z_s I_a < U_0$$

gdje je :

- $Z_s$  je impedancija petlje kvara

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>				Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>	
					Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>	

- I<sub>a</sub> je struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja u propisanom vremenu
- U<sub>o</sub> je nazivni napon prema zemlji

Dozvoljena vremena isključenja u ovisnosti o karakteristikama strujnog kruga propisana su tablicom prema normi **HRN HD 60364-4-41:2007**

Sustav	50V < U <sub>o</sub> ≤ 120V		120V < U <sub>o</sub> ≤ 230V		230V < U <sub>o</sub> ≤ 400V		U <sub>o</sub> > 400V	
	s		s		s		s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Napomena 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Napomena 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Kad se u TT sustavima isklop postiže nadstrujnom zaštitnom napravom, a svi strani vodljivi dijelovi u instalaciji su spojeni na zaštitno izjednačivanje potencijala, smiju se uporabljati najveća isklompna vremena za TN sustave.

U<sub>o</sub> je nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje (a.c.) ili istosmjerne struje (d.c.)

NAPOMENA 1 Isklop se može zahtijevati iz drugih razloga osim zaštite od električnog udara.

NAPOMENA 2 Kad se isklop postiže s RCD-om vidi napomenu iz 411.4.4, napomenu 4 iz 411.5.3 i napomenu iz 411.6.4.b).

Glavno izjednačenje potencijala provedeno je u objektu na način da su međusobno povezani:

- sva uzemljenja sustava razvoda električne energije
- sustav centralnog grijanja
- svi vodljivi dijelovi kanalizacijskih instalacija
- vodovodna instalacija
- metalni dijelovi zgrade koji bi mogli doći pod previsoki napon dodira

Glavni vodiči za izjednačenje potencijala u skladu su sa normom.

Za prekidanje strujnih krugova u slučaju greške koriste se:

- niskonaponski visokoučinski osigurači
- niskonaponski prekidači sa nadstrujnim okidačima. Nadstrujne okidače čine toplinski (bimetalni) preopteretni i magnetni kratkospojni okidač (termomagnetski okidač).
- Instalacijski automatski prekidači i kombinirani zaštitni prekidači

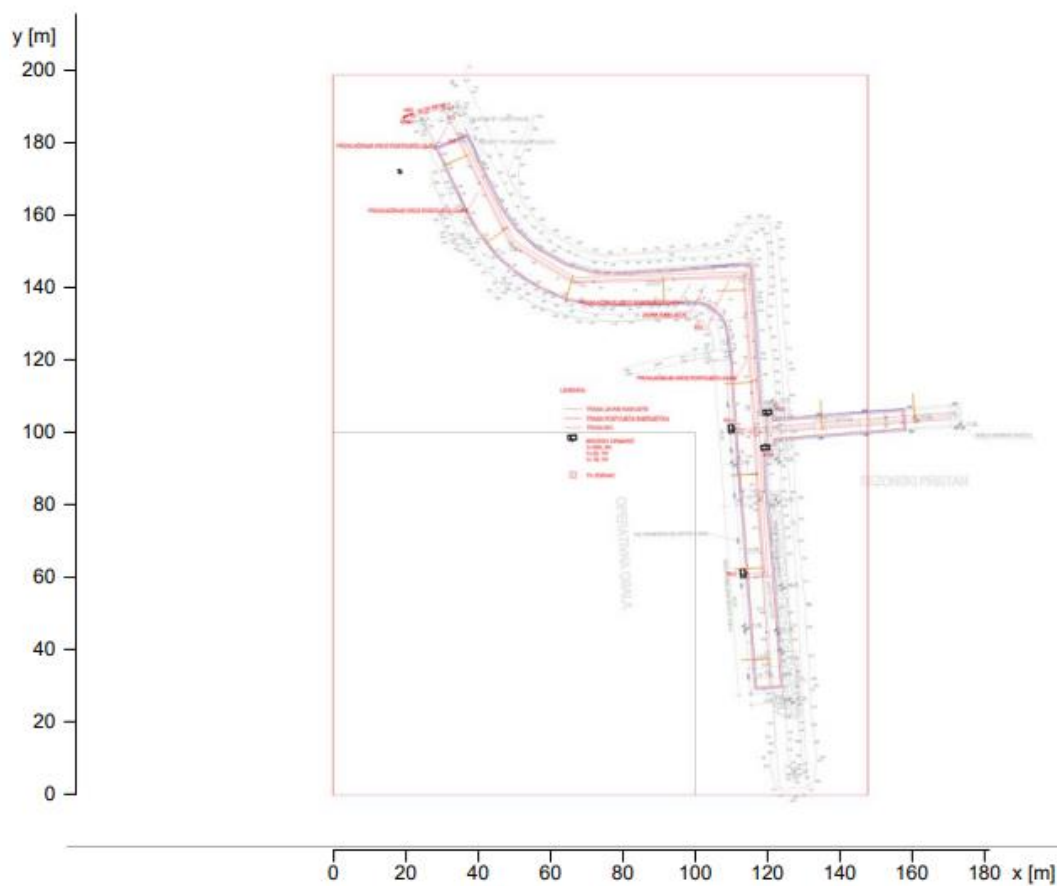
Zaključujemo da je zaštita od indirektnog dodira efikasna u svakom slučaju.

**SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN**

**1 Vanjska instalacija 1**

**1.1 Opis, Vanjska instalacija 1**

**1.1.1 Tlocrt**

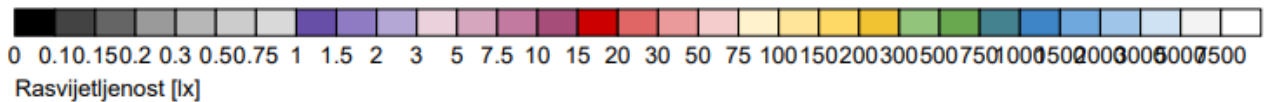
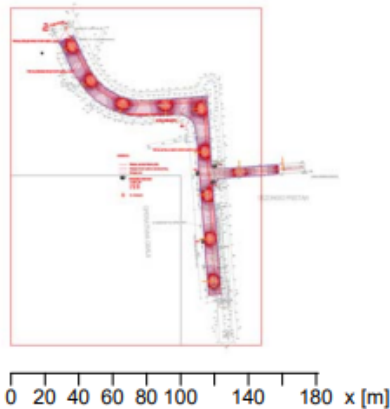




## 1 Vanjska instalacija 1

### 1.2 Sažetak, Vanjska instalacija 1

#### 1.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 0



#### Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam  
 Visina (fot. centar)  
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom  
 4.00 m  
 0.90

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja  
 Ukupna snaga  
 Ukupna snaga po površini (2098.22 m<sup>2</sup>)

36650.00 lm  
 271.0 W  
 0.13 W/m<sup>2</sup> (1.16 W/m<sup>2</sup>/100lx)


#### Površina izračuna 0

Korisnički profil

Eavg  
 Emin  
 Emin/Em (Uo)  
 Emin/Emaks (Ud)  
 Pozicija

#### Referentna površina 1

Kanali, brane i lučka postrojenja  
 5.4.1 (EN 12464-2, 05.2014) Područja za čekanje na kanalima i branama (Ra >20.00)  
 Horizontalno  
 11.1 lx (>= 10 lx)  
 2.8 lx  
 0.25 (>= 0.25)  
 0.07  
 0.00 m

 <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## 5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### OPĆI UVJETI

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa su prema tome obavezni za izvođača.
2. Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta treba se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi treba odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera treba se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
6. Pored materijala i sam rad treba biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
7. Prije nego se priđe polaganju vodova treba se obaviti točno i razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
8. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno.
9. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog vođenja kabela, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm a u okomitom smislu od 40 cm.
10. Pri odmotavanju kabela sa kolotura, paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela.
11. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani a po boji se trebaju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu trebaju predstavljati neprekinutu cjelinu.
12. Nastavljanje i grananje vodova izvodi se isključivo u razvodnim kutijama.
13. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, sklopkama, svjetiljkama i utičnicama, potrebno je na tim mjestima kabel napustiti za 10-15 cm.
14. Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba izvoditi na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutom od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice razmak treba biti minimum 15 cm (poželjno 30 cm).
15. Sklopke, utičnice i drugi instalacioni materijal, prije postavljanja, ispitati na tehničku ispravnost.
16. Svi elementi u razvodnim ormarima trebaju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

17. Kod izvođenja elektroinstalacije treba se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.
18. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvoditi samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinske radove.
19. Spajanje kabela u razvodnim kutijama izvodi se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
20. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
21. Kod prolaza polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) duljine cca 1 m.
22. Kod prolaza kabela kroz granice protupožarnih sektora obavezno izvesti protupožarna brtvljenja.
23. Kabele za upravljanje i napajanje uređaja za zaštitu od požara izvesti s vatrootpornom izolacijom od 90 min.
24. Građenje građevina čiji je sustav za zaštitu od munje (LPS) sastavni dio mora biti takvo da sustav zaštite od munje ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom (NN br. 33/10) u skladu sa tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.
25. Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta koji se odnosi na LPS i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te odredaba Propisa.
26. Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:
  - je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti
  - je li građevinski proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu
  - jesu li svojstva proizvoda u skladu svojstvima određenim glavnim projektom

Utvrđeno iz prethodnog upisuje se u građevinski dnevnik.


Zabranjena je ugradnja proizvoda koji nema navedena svojstva navedena prethodno.

Ugradnja proizvoda mora odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u građevinski dnevnik.

Izvođenje LPS-a mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Propisom.

Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv :

- ako su proizvodi ugrađeni u LPS na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema članku 16, stavku 1. Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje (NN br. 33/10) i drugu ispravu ako je propisano posebnim propisom.
- ako su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva LPS-a bile sukladne zahtjevima iz projekta.
- ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima te ako o svemu određenom točkama 1, 2, 3 ovog stavka postoje propisani zapisi i dokumentacija.

 <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

Nakon izvedbe radova potrebno je investitoru predati dva primjerka izvedenog stanja instalacija sa ucrtanim svim promjenama u odnosu na projektnu dokumentaciju.

Radovi na električnim instalacijama završavaju ispitivanjem istih u svrhu dokazivanja kvalitete pri čemu treba izdati slijedeće certifikate i izvješća o mjerenju:

1. *Zapisnici o provedenom funkcionalnom ispitivanju*
2. *Zapisnici o provedenom mjerenju otpora izolacije napojnih kabela*
3. *Zapisnici o provedenom ispitivanju efikasnosti zaštite od indirektnog dodira*
4. *Zapisnici o provedenom ispitivanju efikasnosti zaštitnog uređaja diferencijalne struje*
5. *Zapisnici o provedenom ispitivanju efikasnosti zaštite od preopterećenja*
6. *Zapisnici o provedenom ispitivanju neprekinutosti zaštitnog vodiča i izjednačenja potencijala*
7. *Zapisnici o provedenom mjerenju otpora uzemljenja*
8. *Zapisnici o provedenom ispitivanju tipkala za isklon u slučaju hitnosti*

Nakon uspješno obavljenog tehničkog pregleda korisnik je, u skladu sa tehničkim propisima tijekom uporabe objekta dužan periodički obavljati kontrolu kvalitete izvedenih električnih instalacija. Ispitivanje može obavljati samo kvalificirana osoba sa potrebnim certificiranim instrumentima. O rezultatima mjerenja treba izdati izvješće koji se trajno čuva.

**ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJA JE POTREBNO  
 PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I  
 UPORABNU DOZVOLU**

1. *Atest ugrađene opreme i kabela*
2. *Atesti o izvršeno mjerenju otpora izolacije*
3. *Atesti o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona*
4. *Atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju*
5. *Zapisnik o ispitivanju izjednačenja potencijala*

**PROJEKTIRANI VIJEK TRAJANJA UPORABE INSTALACIJE I UVJETI TEHNIČKOG  
 ODRŽAVANJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA**

Za svu ugrađenu elektro opremu izvođač radova (odnosno isporučitelj opreme) uz ateste i upute o rukovanju daje i garancije o vijeku trajanja opreme.

Investitor može sklopiti ugovor za održavanje opreme sa za to ovlaštenom tvrtkom u kojem se specificiraju periodi servisa i zamjene pojedinih dijelova opreme.

Projektirani vijek uporabe građevine je 50 godina, a vijek upotrebe projektirane elektro opreme je 25 godina uz redovito održavanje, te je nakon tog roka opremu potrebno demontirati i ugraditi novu.

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

## 6. TROŠKOVNIK

TROŠKOVNIK				
POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK - DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA				
<p>Cijena za svaku stavku ovog troškovnika mora obuhvatiti dobavu, montažu, spajanje, uzemljenje ako je potrebno i sve ostale radove kako bi se dovela instalacija do pune funkcionalnosti. U cijenu je potrebno ukalkulirati sav potreban spojni, montažni, ovjesni, pridržni i sitni materijal potreban za potpuno funkcioniranje. Prije davanja konačne ponude obvezno izvršiti upoznavanje s predmetnom projektnom dokumentacijom (tehnički opis, nacrti) te tražiti eventualna pojašnjenja prije zaključivanja ponude. Izvođač je dužan uskladiti projektnu dokumentaciju sa stvarno izvedenim stanjem, te istu s izmjenama isporučiti Investitoru u jednom primjerku. Moguća su odstupanja u količinama i stavkama.</p>				
<p>Ove uvodne napomene sastavni su dio ponudbenog troškovnika i obvezne su za Ponuđača odnosno Izvođača.</p>				
<b>A. PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI</b>				
<b>1. PRIPREMNI RADOVI I DEMONTAŽA</b>				
1.	Priprema gradilišta, donošenje potrebne opreme i alata na gradilište. Realizacija gradilišnog priključka. Atesti sigurnosti gradilišnog priključka. Deponiranje otpadnog materijala, svakodnevno čišćenje gradilišta nakon završetka radova.	kom	1,00	
2.	Demontaža postojećeg razvodnog ormara jake struje i ostalih elemenata elektroinstalacija koji će tokom građenja biti odloženi na lokaciju dogovornu prema zahtjevu Investitora.	h	25,00	
<b>1.</b>	<b>PRIPREMNI RADOVI I DEMONTAŽA UKUPNO kn</b>			
<b>A.</b>	<b>PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI UKUPNO kn</b>			

**EKP**

Elektro klima projekt d.o.o.

Smiljanićeva 2, 21000 Split | ekp@ekp.hr

Građevina:

**POMORSKO PUTNIČKI  
TERMINAL RESNIK – DIVULJE U  
LUČKOM PODRUČJU  
KAŠTELANSKOG BAZENA –  
BAZEN D, II FAZA**Broj projekta:  
**TD-E-03/22-IZV**Mjesto i datum:  
**Split, svibanj 2022.**

<b>B.</b>	<b>JAKA STRUJA</b>
<b>1.</b>	<b>RAZDJELNICI</b>
	Sve razdjelnike opremiti ladicom za prihvat sheme razvodnog ormara, te u istu ubaciti shemu razvodnog ormara izvedenog stanja razdjelnika.
	Sve stavke uključuju kompletno ožičene, ispitane razdjelnike, dopremljene, montirane i spojene na mjestu ugradnje. Stavka uključuje sav potrebam spojni i montažni materijal koji je potreban za dovođenje razdjelnika do pune funkcionalnosti. Svaki razdjelnik mora biti ispitan i isporučen s izjavama o sukladnosti za ormar i svu ugrađenu opremu.
	Svi razdjelnici moraju biti isporučeni u kompletu sa svim montažnim i spojnim priborom, vodičima unutrašnjih veza, rednim stezaljkama, brtvenim gumama, kabelskim uvodnicama, naljepnicama, vrećicom za umetanje sheme, faznim, N i PE sabirnicama.
	Razdjelnici za marine moraju biti izrađeni i ispitani sukladno sljedećoj normi HRN IEC 61439. Svaki razdjelnik mora biti isporučen s izjavom o sukladnosti. Kućište ormara je samogasivo, otporno na: UV zrake, vlagu i slanu okolinu. Ormar ima orijentacijsku rasvjetu u kapi ormara, logo investitora na vratima ormara, a oprema se prema jednopolnoj shemi u nacrtnom dijelu projekta.

<b>A. SAMOSTOJEĆI RAZDJELNICI</b>				
<b>1. SRO</b>				
+ Vanjski poliesterski slobodnostojeći ormar dim. 1400x600x300mm (+/-10%) (VxŠxD), stupnja zaštite min IP65. Potrebno predvidjeti 20% rezervnog prostora u svrhu budućih nadogradnji. Stavka uključuje sav potreban montažni materijal za potpunu funkcionalnost.	kom	1,00		
+ odvodnik prenapona tip 2 3-polni+NPE Kapacitet odvodnje do 40 kA (8/20) po polu	kom	1,00		
+ Auto. prekidač, 1P, 6A, C kar., C60N	kom	1,00		
+ Tipkalo za nužni isklop otpuštanje povlačenjem, kompletan uređaj	kom	1,00		
+ Rastavna sklopka 250A, 4P	kom	1,00		
+ Auto. prekidač, 1P, 4A, C kar., C60N	kom	3,00		
+ Lampica sig. LED zelena	kom	3,00		
+ Prilagodnik za učvršćenje do tri elementa	kom	3,00		
+ Nožasti osigurač 125A	kom	6,00		
+ Nožasti osigurač 40A	kom	3,00		
+ Nožasti osigurač 63A	kom	3,00		
+ Nožasti osigurač 80A	kom	3,00		
+ Osiguračka pruga, 160A, vel. 00	kom	5,00		
+ Zaštitna sklopka diferencijalne struje, 4P, 25A, 30mA, tip A	kom	1,00		
+ Auto. prekidač, 1P, 6A, C kar., C60N	kom	1,00		
+ Auto. prekidač, 1P, 10A, C kar., C60N	kom	1,00		
+ Auto. prekidač, 1P, 16A, C kar., C60N	kom	1,00		
+ Auto. prekidač, 3P, 10A, C kar., C60N	kom	2,00		
+ Žarulja 230W/5W led s instalacijskim sklopnikom 10A	kom	1,00		
+ Kranja sklopka 1NO+1NC s konektorom	kom	1,00		
+ Higrostat	kom	1,00		
+ Grijač 150W	kom	1,00		
+ Modularna servisna utičnica 16A, 230VAC	kom	1,00		
= UKUPNO	kom	1,00		

<b>2. JR</b>				
+ Dobava, montaža i spajanje razvodnog ormara oznake RO-JR. Ormar je slobodnostojeći poliesterski s temeljem za vanjsku ugradnju, sa stupnjem zaštite min IP54. Potrebno predvidjeti 20% rezervnog prostora u svrhu budućih nadogradnji. Stavka uključuje sav potreban montažni materijal za potpunu funkcionalnost.				
+ ORMAR:				
+ Vanjski poliesterski ormar	kom	1,00		
+ OPREMA:				
+ Tropolni+N katodni odvodnik prenapona klase C, 40kA, s kontaktom za signalizaciju dotrajnosti	kom	1,00		
+ Tropolna teretna sklopka 0-I, 63A, ugradnja na DIN nosač	kom	1,00		
+ Kombinirana zaštitna sklopka 10A, 30mA, 4P	kom	2,00		
+ Luksomat, 1CO, 230VAC, od 5-2.000 lx, sa sondom za vanjsku montažu	kom	1,00		
+ Grebenasta ili modularna sklopka, 25A, 1-0-2, 3P za ugradnju na DIN nosač	kom	2,00		
+ CT sklopnik, 1p, 25A, 230V, 2NO	kom	2,00		
+ Auto. prekidač, 1P, 10A, C kar., C60N	kom	1,00		
= UKUPNO	kpt	1,00		
<b>A. SAMOSTOJEĆI RAZDJELNICI UKUPNO kn</b>				



<b>B. RAZDJELNICI ZA NAPAJANJE BRODOVA</b>					
1.	PO				
	Elektro - ormar izrađen od inox-a AISI 316 L dimenzija V*Š*D 1250x400x250mm koji je za završnu elektrostatski plastificiran u RAL boju po izboru investitora. Min. IP 55, IK08 Ormarić je opremljen sljedećom opremom:				
	1 x Katodni odvodnik 4P TIP B+C 1 x Sklopka rastavna 63A,4P				
	1 x Sklopka rastavna 63A, 4P				
	1 x Priključnica 16A, 3P, IP67				
	1 x Priključnica 32A, 3P, IP67				
	1 x Priključnica 63A, 5P, IP67				
	1 x Kombinirana zaštitna sklopka 16A, B, 2P, 30mA				
	1 x Kombinirana zaštitna sklopka 32A, B, 2P, 30mA				
	1 x Sklopka FID 63A, 4P, 30mA				
	1 x Automatski osigurač 63A, B, 3P				
	1 x Kombinirana zaštitna sklopka 6A, 30mA, 2P				
	Rasvjeta: žarulja LED 5W-10W komplet s grlom E14 i instalacijom				
	8 x Redne stezaljke 50mm <sup>2</sup> (energetski kabel)				
	8 x Redne stezaljke 6mm <sup>2</sup> (kabel od rasvjete)				
	• Ukupno	kpl	4,00		
<b>B. RAZDJELNICI ZA NAPAJANJE BRODOVA UKUPNO kn</b>					
<b>Rekapitulacija</b>					
<b>1</b>	<b>RAZDJELNICI</b>				
<b>A.</b>	<b>SAMOSTOJEĆI RAZDJELNICI</b>				
<b>B.</b>	<b>RAZDJELNICI ZA NAPAJANJE BRODOVA</b>				
<b>1</b>	<b>RAZDJELNICI kn</b>				

<b>2.</b>	<b>KABELI I PRIBOR ZA POLAGANJE KABELA</b>		
	U ovoj stavci obrađeno je polaganje kabela u zemljanom rovu u prije položenoj zaštitnoj cijevi. Prije polaganja kabela potrebno je proći cijelu trasu kako bi se provjerilo da je postavljena posteljica od nule.		
	Sve stavke za kabele uključuju transport, polaganje i spajanje kabela. U jediničnu cijenu kabela uključen je sav potreban spojni materijal kao stezaljke, kabske stopice. Kabeli se polažu u cijevima u pripremljenom zemljanom rovu na posteljici od nule visine cca. 15cm.		
	Stavke koje se odnose na cijevi za kabsku kanalizaciju uključuju: -dobavu, isporuku i polaganje cijevi u već iskopani kabski rov-montažni i spojni materijal za PEHD cijevi kao češljevi, spojnice i brtve		
	Stavke obuhvaćaju nabavu cijevi i potrebnog pribora, te njihovu ugradbu u projektom zahtjevani položaj u pripremljenom kabskom rovu.		
<b>A.</b>	<b>ENERGETSKI RASPLET</b>		
<b>1.</b>	<b>M1</b>		
	+ Kabel FG16OR16 1x95 mm <sup>2</sup>	m	60,00
	+ Kabel H07V-K 1x95 mm <sup>2</sup> - N	m	20,00
	+ Kabel H07V-K 1x95 mm <sup>2</sup> - PE	m	20,00
	+ Kabel FG16OR16 5x6 mm <sup>2</sup>	m	20,00
	+ Zaštitna rebrasta cijev PEHD 110	m	10,00
	+ Traka upozorenja	m	10,00
	+ Gal štitnici	m	10,00
	= Ukupno	kpl	1,00
<b>2.</b>	<b>M2</b>		
	+ Kabel FG16OR16 1x70 mm <sup>2</sup>	m	600,00
	+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - N	m	200,00
	+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - PE	m	200,00
	+ Kabel FG16OR16 5x6 mm <sup>2</sup>	m	200,00
	+ Zaštitna rebrasta cijev PEHD 110	m	15,00
	+ Traka upozorenja	m	15,00
	+ Gal štitnici	m	15,00
	= Ukupno	kpl	1,00

<b>3. M3</b>				
+ Kabel FG16OR16 1x70 mm <sup>2</sup>	m	195,00		
+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - N	m	65,00		
+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - PE	m	65,00		
+ Kabel FG16OR16 5x6 mm <sup>2</sup>	m	65,00		
+ Zaštitna rebrasta cijev PEHD 110	m	35,00		
+ Traka upozorenja	m	35,00		
+ Gal štitnici	m	35,00		
<b>= Ukupno</b>	<b>kpl</b>	<b>1,00</b>		
<b>4. M4</b>				
+ Kabel FG16OR16 1x70 mm <sup>2</sup>	m	615,00		
+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - N	m	205,00		
+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - PE	m	205,00		
+ Kabel FG16OR16 5x6 mm <sup>2</sup>	m	205,00		
+ Zaštitna rebrasta cijev PEHD 110	m	20,00		
+ Traka upozorenja	m	20,00		
+ Gal štitnici	m	20,00		
<b>= Ukupno</b>	<b>kpl</b>	<b>1,00</b>		
<b>5. M5</b>				
+ Kabel FG16OR16 1x70 mm <sup>2</sup>	m	45,00		
+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - N	m	15,00		
+ Kabel H07V-K 1x70 mm <sup>2</sup> - PE	m	15,00		
+ Kabel FG16OR16 5x6 mm <sup>2</sup>	m	15,00		
+ Zaštitna rebrasta cijev PEHD 110	m	15,00		
+ Traka upozorenja	m	15,00		
+ Gal štitnici	m	15,00		
<b>= Ukupno</b>	<b>kpl</b>	<b>1,00</b>		
<b>6. M6</b>				
+ Kabel FG16OR16 5x10 mm <sup>2</sup>	m	35,00		
+ Zaštitna rebrasta cijev PEHD 63	m	20,00		
+ Traka upozorenja	m	20,00		
+ Gal štitnici	m	20,00		
<b>= Ukupno</b>	<b>kpl</b>	<b>1,00</b>		
<b>A. ENERGETSKI RASPLET UKUPNO kn</b>				

<b>B.</b>	<b>UZEMLJENJE</b>				
1.	Inox traka V4A 30 x 3,5 mm	m	350,00		
2.	Rastavne spojnice	kom	35,00		
3.	Uzemljenje svih metalnih masa na zahvatu kao:				
	- ograde				
	- stupovi				
	- razdjelnici				
	- sve ostale metalne mase	kom	25,00		
4.	Sitni spojni i montažni materijal	kpl	1,00		
<b>B.</b>	<b>UZEMLJENJE UKUPNO kn</b>				
<b>C.</b>	<b>KABELSKE SPOJNICE</b>				
	Spojnice za plastične ili gumom izolirane kabele				
1.	Presjeci vodiča od 4 do 16 mm <sup>2</sup>	kom	10,00		
2.	Presjeci vodiča od 16 do 50 mm <sup>2</sup>	kom	10,00		
3.	Presjeci vodiča od 50 do 120 mm <sup>2</sup>	kom	10,00		
<b>C.</b>	<b>KABELSKE SPOJNICE UKUPNO kn</b>				
<b>D.</b>	<b>KABELSKI ZAVRŠETCI</b>				
	Za sve stavke uključena je dobava i ugradnja kabelskih završetaka za kabele s uključenim vijčanim stopicama				
1.	Kabeli (10-35mm)	kom	30,00		
<b>D.</b>	<b>KABELSKI ZAVRŠETCI UKUPNO kn</b>				
<b>Rekapitulacija</b>					
<b>2</b>	<b>KABELI I PRIBOR ZA POLAGANJE KABELA</b>				
<b>A.</b>	<b>ENERGETSKI RASPLET</b>				
<b>B.</b>	<b>UZEMLJENJE</b>				
<b>C.</b>	<b>KABELSKE SPOJNICE</b>				
<b>D.</b>	<b>KABELSKI ZAVRŠETCI</b>				
<b>2</b>	<b>KABELI I PRIBOR ZA POLAGANJE KABELA kn</b>				

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

<b>3.</b>	<b>VANJSKA RASVJETA</b>		
	<p>Za sve svjetiljke uključena je dobava, montaža i spajanje. Svjetiljke su kompletne s pripadajućim žaruljama, filterima, transformatorima, predspojnim elementima i ovjesnim materijalom.</p>		
	<p>Sve stavke za kabele uključuju transport, polaganje i spajanje kabela. U jediničnu cijenu kabela uključen je sav potreban spojni materijal kao stezaljke, kabela stopice. Kabeli se polažu u cijevima u pripremljenom zemljanom rovu na posteljici od nule visine cca. 15cm.</p>		
<b>A.</b>	<b>KABELSKI RAZVOD VANJSKE RASVJETE</b>		
	1. Kabel FG16OR16 5x25 mm <sup>2</sup>	m	25,00
	2. Kabel FG16OR16 5x10 mm <sup>2</sup>	m	340,00
	3. Zaštitna rebrasta cijev PEHD 63	m	170,00
	4. Traka upozorenja	m	120,00
	5. Gal štitnici	m	120,00
<b>A.</b>	<b>KABELSKI RAZVOD VANJSKE RASVJETE UKUPNO kn</b>		

<b>B.</b>	<b>RASVJETNA TIJELA</b>				
1.	<p>Dobava, montaža i spajanje dekorativne LED svjetiljke sa sljedećim ili boljim karakteristikama: Kućište svjetiljke je izrađeno od tlačno lijevanog aluminijske završne obrade sive boje. Optika zaštićena sigurnosnim kaljenim staklom. Ukupna snaga svjetiljke maksimalno 27,1 W. Izlaznog svjetlosnog toka svjetiljke minimalno 3665 lm. Svjetlosna iskoristivost svjetiljke minimalno 99%. Svjetlotehnička iskoristivost svjetiljke minimalno 135 lm/W. Temperatura boje svjetlosti maksimalno 3000 K. Faktor uzvrata boje (Ra) minimalno 70. Stupanj IP zaštite minimalno IP66. Klasa električne zaštite II. Stupanj mehaničke zaštite svjetiljke minimalno IK10. Prenaponska zaštita 10kV (Imax=10kA). Životni vijek od minimalno 100.000 sati uz minimalno 90% nazivnog svjetlosnog toka tijekom životnog vijeka (L90)</p>				

<p>+ Prihvat nosača: promjer 60 mm. Dimenzije svjetiljke: 618 x 459 x 251 mm. (<math>\pm 10\%</math>) Masa svjetiljke: 10.6 kg. (<math>\pm 10\%</math>) Površina prema vjetru 0.038 m<sup>2</sup> (<math>\pm 10\%</math>). Razred intenziteta sjajnosti rasvjete minimalno G3. ULOR = 0,0%. Mogućnost podešavanja do 50 % snage u vremenu 3 sata prije i 5 sati poslije postavljenog referentnog vremena, Automatski prekid napajanja prilikom otvaranja kućišta svjetiljke. Proizvođač: Naziv: Kataloški broj: Oznaka u projektu S1.</p>	kom	11,00		
= Ukupno	kom	1,00		
<b>B. RASVJETNA TIJELA UKUPNO kn</b>				

<b>C. STUPOVI I OPREMA STUPOVA</b>				
<p>1. Dobava, montaža i spajanje jednodijelnog metalnog konusnog stupa kružnog presjeka sa sljedećim ili boljim karakteristikama: Visina stupa h=4m završne obrade boje svjetiljke. Završetak stupa promjera 60 mm. Dužina nasadnika na vrhu stupa mora po promjeru i po dužini odgovarati svjetiljci koja se postavlja na stup. Stup dolazi sa svim priključnim i montažnim materijalom. Proizvođač: Naziv: Kataloški broj:</p>	kom	11,00		

2.	Razdjelnica opremljena s priključnim stezaljkama za 3 kabela (ulaz/izlaz) presjeka do max. 4x35 mm <sup>2</sup> . Rastalni uložak 2 osigurača 6A dosjedni vijak kapa osigurača za DII	kom	11,00		
3.	Modul za zaštitu od prenapona tip 2+3 za mreže 230/400 V. Namijenjen za zaštitu LED rasvjete odnosno LED transformatora. - Optički prikaz funkcije - Male veličine, idealan za ugradnju u kućišta - 1+NPE s kapacitetom odvodnje najviše 20kA - Ograničenje prenapona ispod 1300 V odnosno 1000 V 5 kA Isporuka, transport i montaža modula za zaštitu od prenapona rasvjetnih tijela, za montažu u rasvjetni stup, tip 2 + 3.	kom	11,00		
4.	OŽIČENJE UNUTAR STUPOVA JAVNE RASVJETE				
	+ Kabel FG16OR16 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	6,00		
	= Ukupno	kpl	11,00		
<b>C.</b>	<b>STUPOVI I OPREMA STUPOVA UKUPNO kn</b>				
<b>Rekapitulacija</b>					
<b>3</b>	<b>VANJSKA RASVJETA</b>				
<b>A.</b>	<b>KABELSKI RAZVOD VANJSKE RASVJETE</b>				
<b>B.</b>	<b>RASVJETNA TIJELA</b>				
<b>C.</b>	<b>STUPOVI I OPREMA STUPOVA</b>				
<b>3</b>	<b>VANJSKA RASVJETA kn</b>				
<b>Rekapitulacija</b>					
<b>B.</b>	<b>JAKA STRUJA</b>				
<b>1</b>	<b>RAZDJELNICI</b>				
<b>2</b>	<b>KABELI I PRIBOR ZA POLAGANJE KABELA</b>				
<b>3</b>	<b>VANJSKA RASVJETA</b>				
<b>B.</b>	<b>JAKA STRUJA kn</b>				

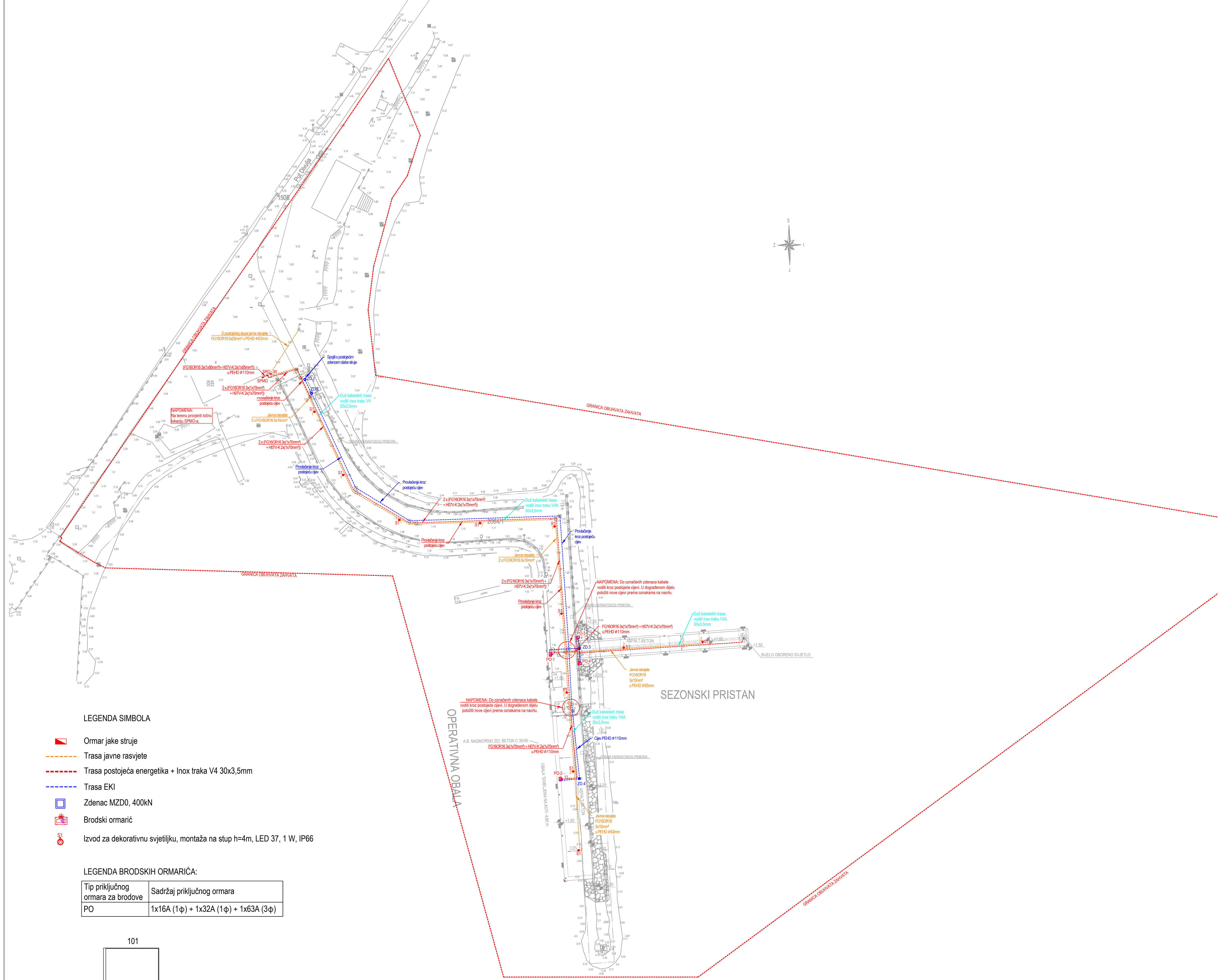


<b>C.</b>	<b>ELEKTROKOMUNIKACIJSKA MREŽNA INFRASTRUKTURA</b>		
<b>1.</b>	<b>TK ZDENCI</b>		
	<p>Dobava, isporuka i montaža montažnih zdenaca iz armirano betonskih elemenata s poklopcima prilagođenim završnom sloju. Ugradnja se smatra do pune funkcionalnosti svih elemenata, eventualnim dodatnim proširenjem iskopa, centriranjem, prilagođavanjem visine i slično.</p> <p>Sve stavke zdenaca uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-uvodne ploče</li> <li>-montaža i spajanje svih cijevi sa zdencem</li> <li>-sav potrebni spojni materijal za dovođenje zdenca do pune funkcionalnosti</li> </ul>		
	<p>Stavke koje se odnose na cijevi za kabelsku kanalizaciju uključuju:-dobavu, isporuku i polaganje cijevi u već iskopani kabelski rov-montažni i spojni materijal za PEHD cijevi kao češljevi, spojnice i brtve</p>		
1.	TK Zdenac MZD0 400kN	kom	4,00
<b>1.</b>	<b>TK ZDENCI UKUPNO kn</b>		
<b>2.</b>	<b>PEHD CIJEVI</b>		
	<p>Stavke za obuhvaća nabavu cijevi i potrebnog pribora (spojnica i držača razmaka), te njihovu ugradbu u projektom zahtjevani položaj u pripremljenom kabelskom rovu. Uvjeti na cijevni materijal i pribor, te način izvedbe, definirani su projektom.</p>		
1.	PEHD cijevi 110mm	m	100,00
<b>2.</b>	<b>PEHD CIJEVI UKUPNO kn</b>		
<b>Rekapitulacija</b>			
<b>C.</b>	<b>ELEKTROKOMUNIKACIJSKA MREŽNA INFRASTRUKTURA</b>		
<b>1</b>	<b>TK ZDENCI</b>		
<b>2</b>	<b>PEHD CIJEVI</b>		
<b>C.</b>	<b>ELEKTROKOMUNIKACIJSKA MREŽNA INFRASTRUKTURA kn</b>		

<b>D.</b>	<b>ISPITIVANJA I ATESTI</b>				
<b>1.</b>	<b>ISPITIVANJA I ATESTI</b>				
1.	Ispitivanje cjelokupne el. instalacije.	kpl	1,00		
2.	Puštanje u pogon i probni rad	kpl	1,00		
3.	Ispitivanje osvjetljenja vanjske rasvjete.	kpl	1,00		
4.	Mjerenje otpora izolacije.	kpl	1,00		
5.	Ispitivanje svih razdjelnika, te izrada izvještaja o ispitivanju.	kpl	1,00		
6.	Funkcionalno ispitivanje tipkala za isključenje napajanja	kpl	1,00		
7.	Mjerenje otpora uzemljenja.	kpl	1,00		
8.	Izrada projektne dokumentacije izvedenog stanja, te popis izjava o sukladnosti i izjava o svojstvima sve ugrađene opreme	kpl	1,00		
<b>1.</b>	<b>ISPITIVANJA I ATESTI UKUPNO kn</b>				
<b>D.</b>	<b>ISPITIVANJA I ATESTI UKUPNO kn</b>				
	SPLIT, 09.05.2022.				
				<p>.....</p> <p>Jure Grgić, mag. ing. el.</p>	
	<b>Rekapitulacija</b>				
<b>**</b>	<b>SVEUKUPNO</b>				
<b>A.</b>	<b>PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI</b>				
<b>B.</b>	<b>JAKA STRUJA</b>				
<b>C.</b>	<b>ELEKTROKOMUNIKACIJSKA MREŽNA INFRASTRUKTURA</b>				
<b>D.</b>	<b>ISPITIVANJA I ATESTI</b>				
<b>**</b>	<b>SVEUKUPNO kn</b>				

<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b> Smiljanićeva 2, 21000 Split   ekp@ekp.hr	Građevina: <b>POMORSKO PUTNIČKI          TERMINAL RESNIK – DIVULJE U          LUČKOM PODRUČJU          KAŠTELANSKOG BAZENA –          BAZEN D, II FAZA</b>	Broj projekta: <b>TD-E-03/22-IZV</b>
		Mjesto i datum: <b>Split, svibanj 2022.</b>

### III. TEHNIČKI DIO-GRAFIČKI PRILOZI

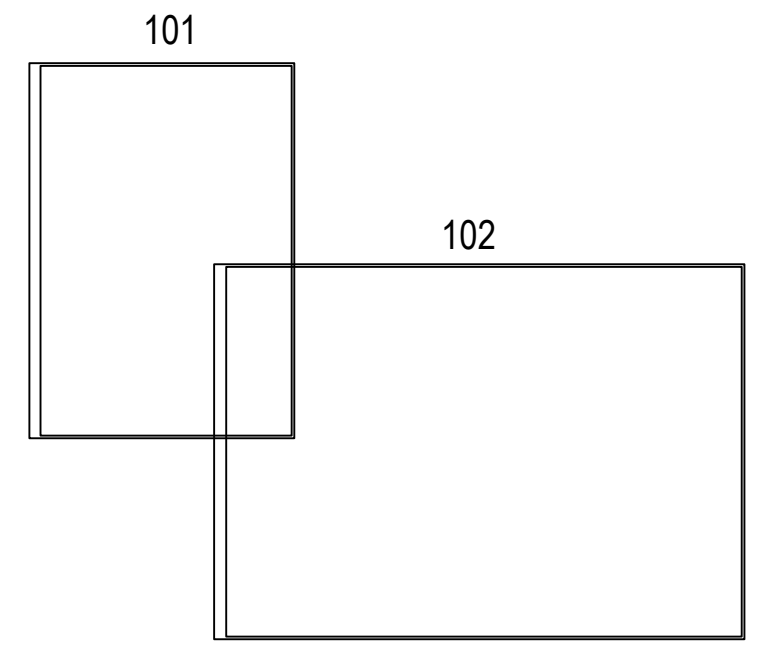


**LEGENDA SIMBOLA**

- Ormar jake struje
- Trasa javne rasvjete
- Trasa postojeća energetika + Inox traka V4 30x3,5mm
- Trasa EKI
- Zdenac MZD0, 400kN
- Brodski ormarić
- Izvod za dekorativnu svjetiljku, montaža na stup h=4m, LED 37, 1 W, IP66

**LEGENDA BRODSKIH ORMARIĆA:**








Tip priključnog ormara za brodove	Sadržaj priključnog ormara
PO	1x16A (1φ) + 1x32A (1φ) + 1x63A (3φ)



<b>EKP</b> <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b>   <b>JURE GRČIĆ</b> mag.ing.et. <b>E2579 OVLASŢENI INŽENJER</b> ELEKTROTEHNIKE	Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA	Investitor: LUČKA UPRAVA SPLIT
	Do građevine: SITUACIJA - ZAJEDNO	Sadržaj prikaza: <b>ELEKTROINSTALCIJE</b>
Projektant: JURE GRČIĆ, mag.ing.et. Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.et.	Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT	Revizija: Broj projekta: Datum: Mjerilo: Prilog:
	Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALCIJA	Broj projekta: 10-E-03/22-JZV 1:500
		Datum: svibanj, 2022. Prilog: 100

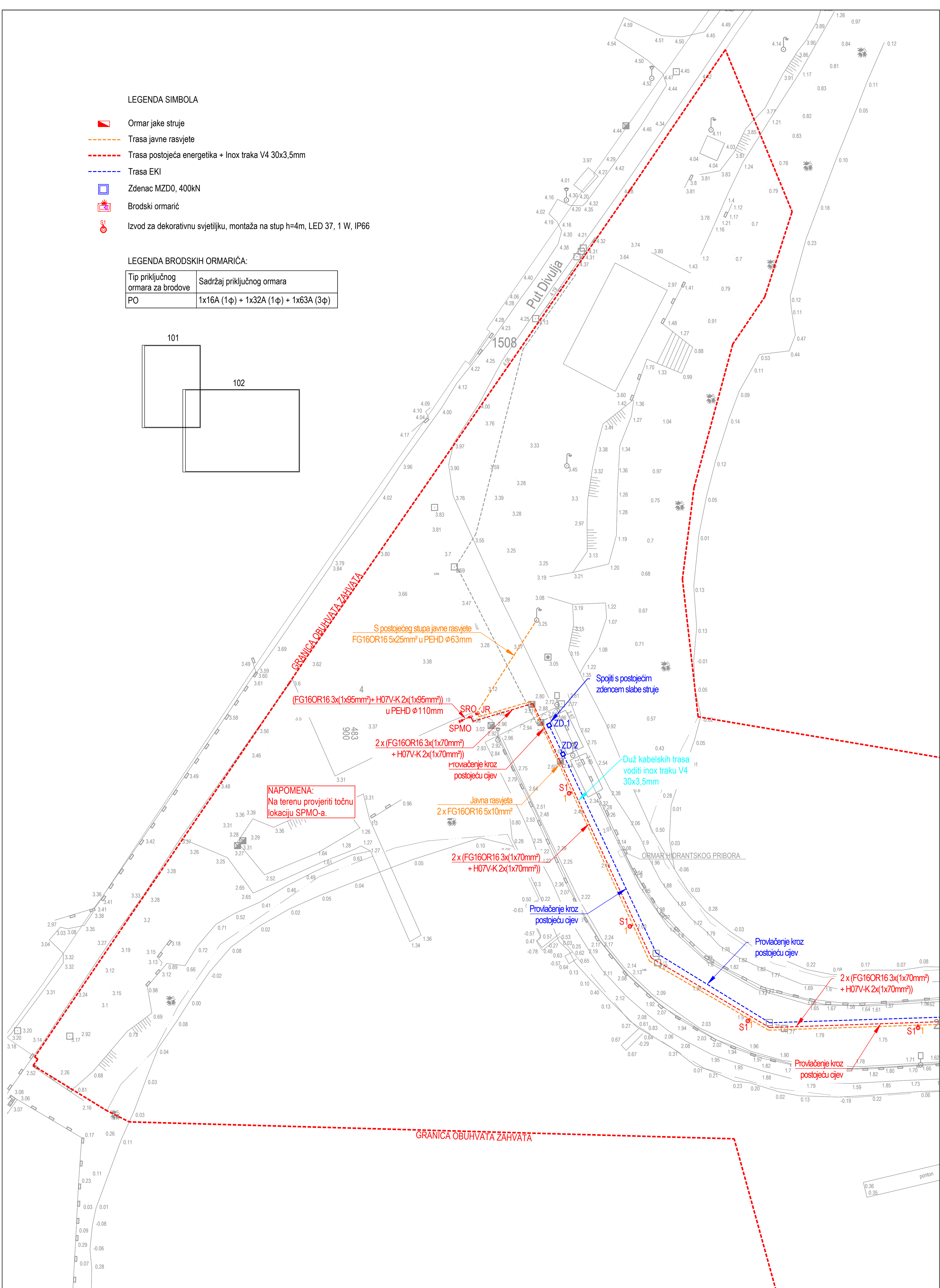
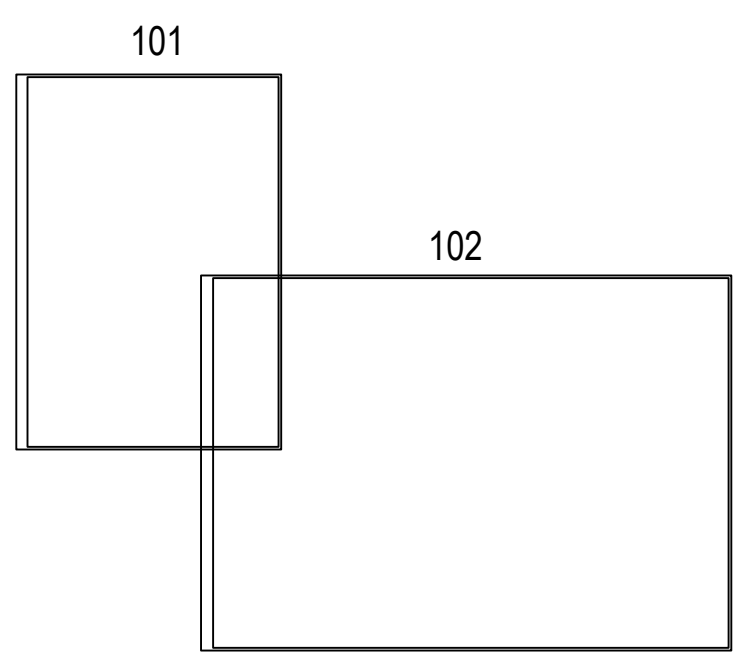



LEGENDA SIMBOLA

-  Ormar jake struje
-  Trasa javne rasvjete
-  Trasa postojeća energetika + Inox traka V4 30x3,5mm
-  Trasa EKI
-  Zdenac MZD0, 400kN
-  Brodski ormarić
-  Izvod za dekorativnu svjetiljku, montaža na stup h=4m, LED 37, 1 W, IP66

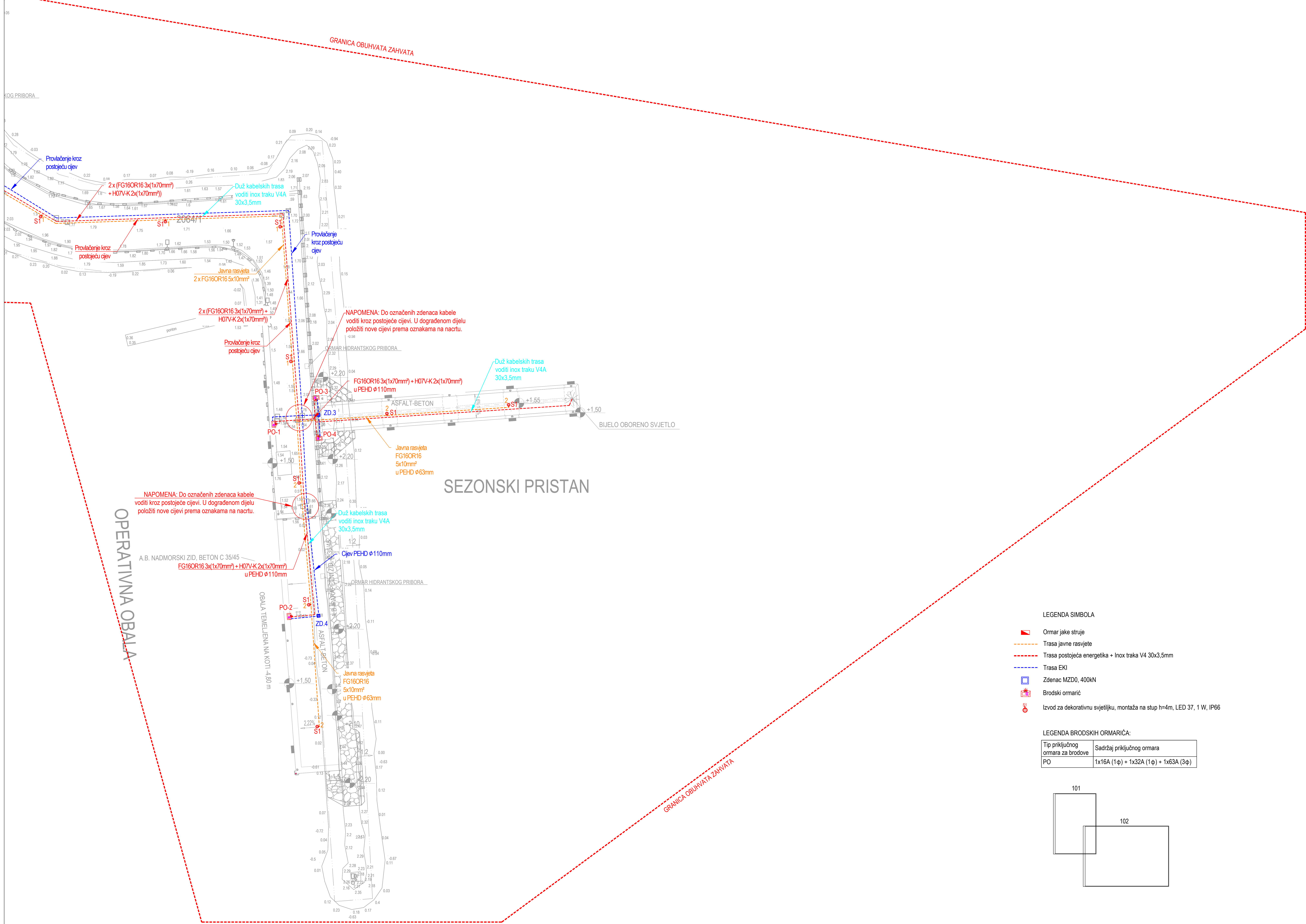
LEGENDA BRODSKIH ORMARIĆA:

Tip priključnog ormara za brodove	Sadržaj priključnog ormara
PO	1x16A (1φ) + 1x32A (1φ) + 1x63A (3φ)



 <b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o.	Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA	Investitor: LUČKA UPRAVA SPLIT
	Dio građevine: SITUACIJA	Sadržaj prikaza: ELEKTROINSTALACIJE
Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.et. Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.et.	Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT
Revizija: A1		Broj projekta: TD-E-03922-IZV
Datum: svibanj, 2022.		Mjerilo: 1:250
Prilog: 101		

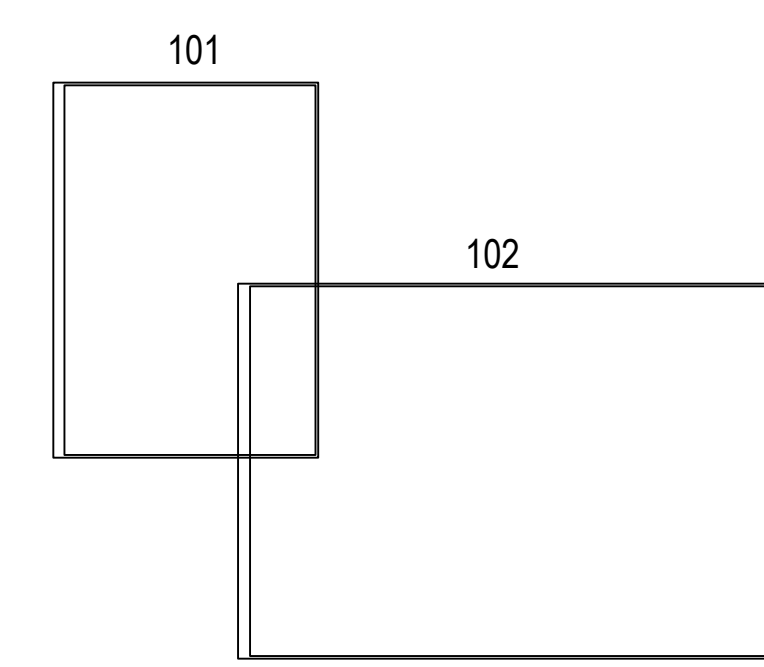


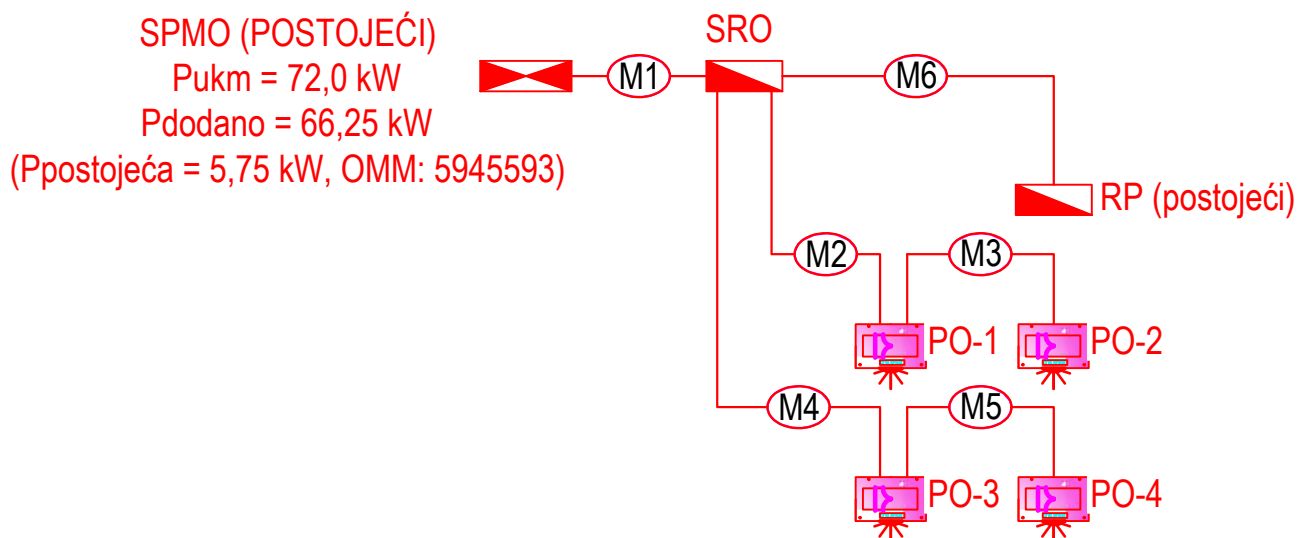


- LEGENDA SIMBOLA**
- Ormar jake struje
  - Trasa javne rasvjele
  - Trasa postojeća energetika + Inox traka V4 30x3,5mm
  - Trasa EKI
  - Zdenac MZD0, 400kN
  - Brodski ormarić
  - Izvod za dekorativnu svjetiljku, montaža na stup h=4m, LED 37, 1 W, IP66



**LEGENDA BRODSKIH ORMARIĆA:**

Tip priključnog ormara za brodove	Sadržaj priključnog ormara
PO	1x16A (1φ) + 1x32A (1φ) + 1x63A (3φ)





LISTA KABELA	
M1	FG16OR16 3x(1x95mm <sup>2</sup> ) + H07V-K 2x(1x95mm <sup>2</sup> )
M2	FG16OR16 3x(1x70mm <sup>2</sup> ) + H07V-K 2x(1x70mm <sup>2</sup> )
M3	FG16OR16 3x(1x70mm <sup>2</sup> ) + H07V-K 2x(1x70mm <sup>2</sup> )
M4	FG16OR16 3x(1x70mm <sup>2</sup> ) + H07V-K 2x(1x70mm <sup>2</sup> )
M5	FG16OR16 3x(1x70mm <sup>2</sup> ) + H07V-K 2x(1x70mm <sup>2</sup> )
M6	FG16OR16 5x10mm <sup>2</sup>

 <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b>	Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA	Investitor: LUČKA UPRAVA SPLIT	
	Dio građevine: -	Sadržaj prikaza: <b>HEMA GLAVNOG RAZVODA</b>	
 <b>JURE GRGIĆ</b> mag.ing.el. <i>Jure Grgić</i> <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b>	Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	Revizija: Broj projekta: TD-E-03/22-IZV Mjerilo: -	
Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.el.	Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT	Format: A4 Datum: svibanj, 2022.	Prilog: 201
Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.el.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

# ELEKTRIČNA SHEMA RAZVODNE PLOČE

SRO

 **JURE GRČIĆ**  
mag.ing.el.  
**E2579 OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE**

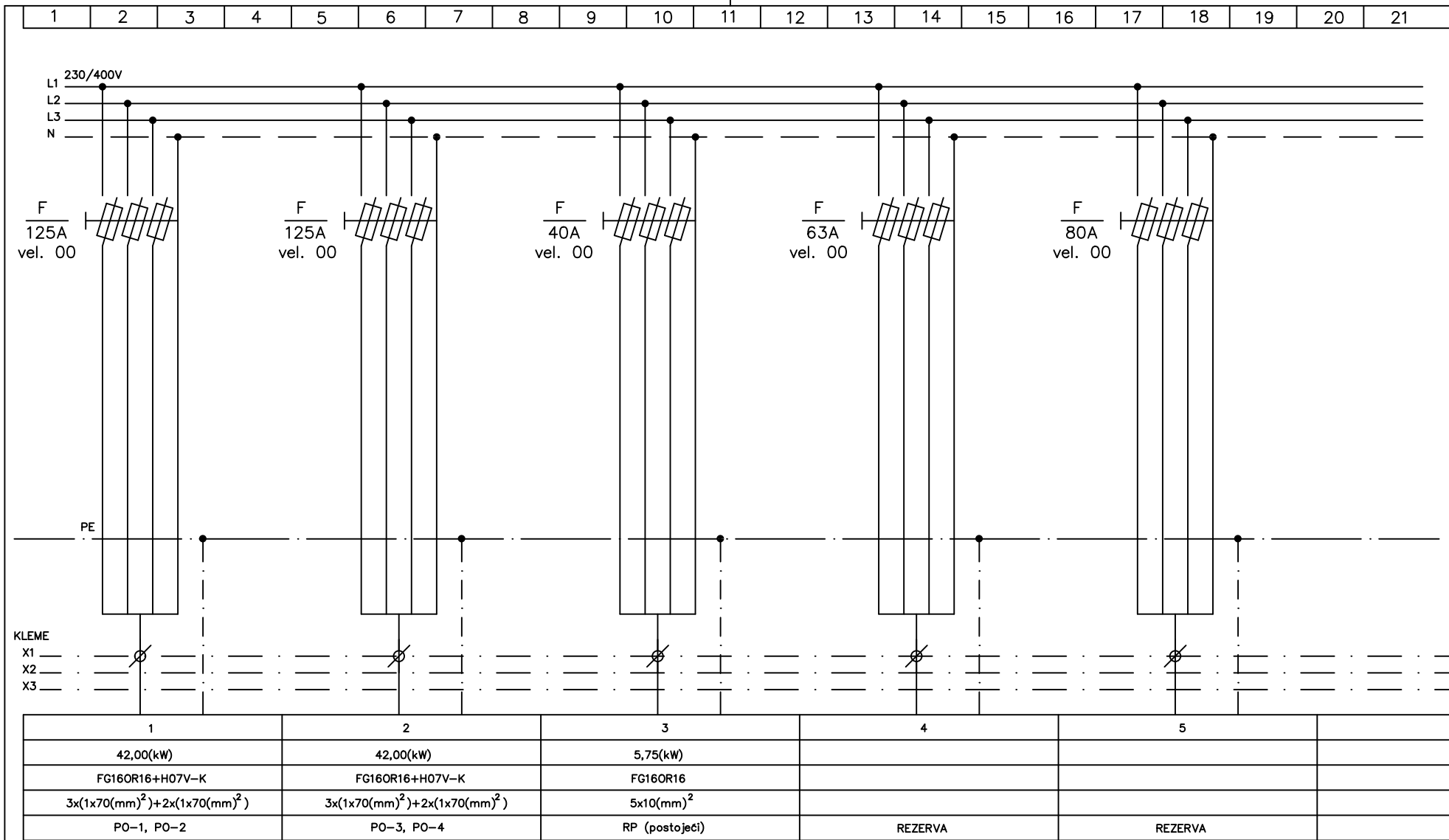
*Jure Grčić*

BROJ STRUJNOG KRUGA	
SNAGA (KW)	
TIP KABELA	
PRESJEK KABELA (mm ) <sup>2</sup>	
POTROŠAČ	

<b>EKP</b> ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. OBJEKT: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA	RAZDJELNIK: SRO	<table border="1"> <tr> <td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	a	b	c	d	e								DIO: 1
	a	b	c	d	e										
	SEKCIJA: M	<table border="1"> <tr> <td colspan="6">TD-E-03/22-IZV</td> </tr> <tr> <td colspan="6">PRILOG BR: 301</td> </tr> </table>	TD-E-03/22-IZV						PRILOG BR: 301						OD: 5
TD-E-03/22-IZV															
PRILOG BR: 301															







**EKP**  
ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o.

OBJEKT: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU  
KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA

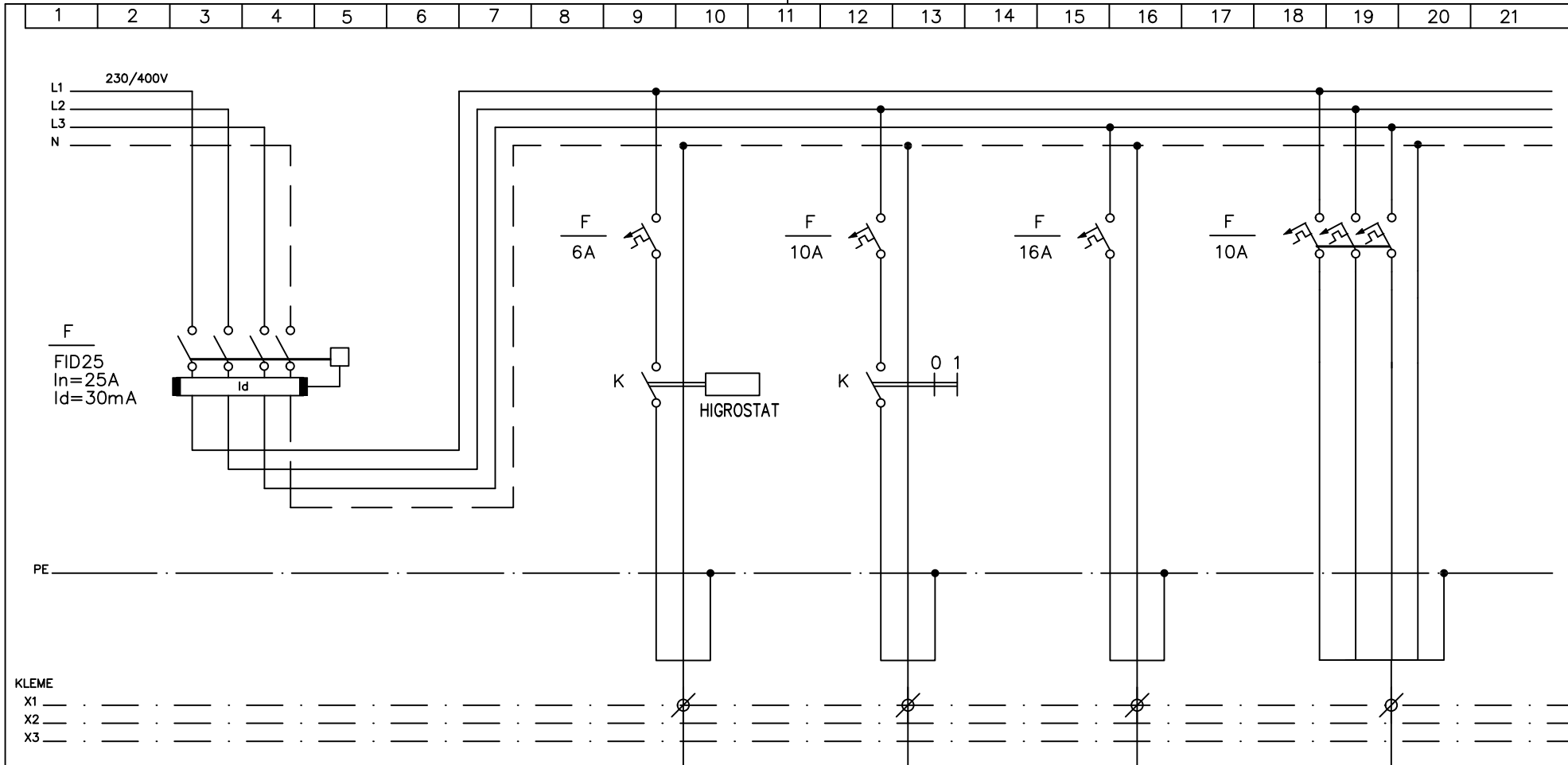
RAZDJELNIK:

SRO

SEKCIJA:

M

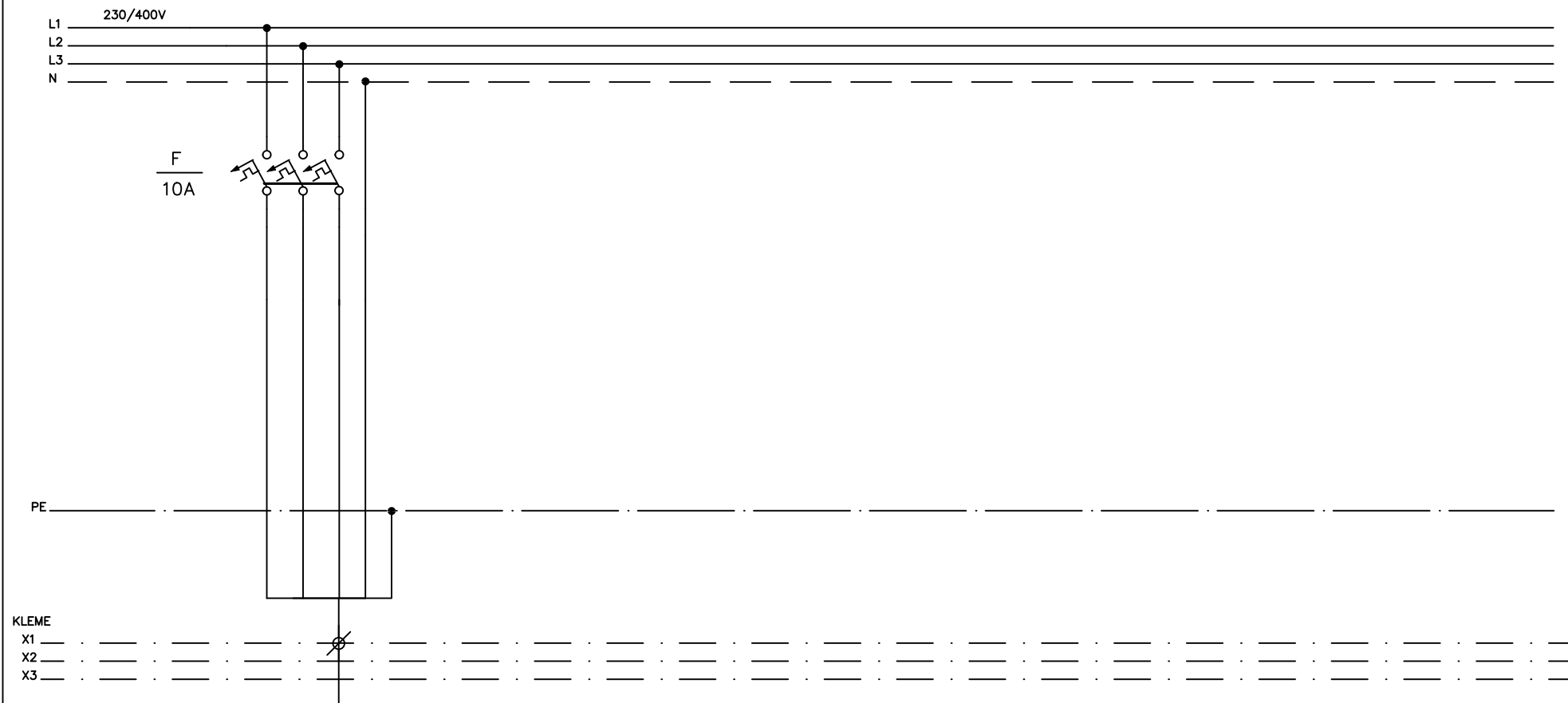
a	b	c	d	e		DIO: 3
TD-E-03/22-IZV						OD: 5
PRILOG BR: 301						



	5	6	7	8
	0,045(kW)	0,1(kW)	2,0(kW)	1,0(kW)
	NYJ-J	NYJ-J	NYJ-J	FG160R16
	3x1,5 (mm) <sup>2</sup>	3x1,5 (mm) <sup>2</sup>	3x2,5 (mm) <sup>2</sup>	5x6(mm) <sup>2</sup>
	GRIJAČ RAZDJELNIKA	RASVJETA RAZDJELNIKA	ŠUKO PRIKLJUČNICA RAZDJELNIKA	RASVJETA ORMARIČA

<b>EKP</b> ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. OBJEKT:	RAZDJELNIK:	SRO	a	b	c	d	e	DIO: 4
	SEKCIJA:	M	TD-E-03/22-IZV					OD: 5
			PRILOG BR: 301					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



	9			
	1,0(kW)			
	FG16OR16			
	5x6(mm) <sup>2</sup>			
	RASVJETA ORMARIĆA			

<b>EKP</b> ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. OBJEKT:	RAZDJELNIK: SRO	<table border="1"> <tr> <td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	a	b	c	d	e						DIO: 5
	a	b	c	d	e								
	SEKCIJA: M	TD-E-03/22-IZV PRILOG BR: 301	OD: 5										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

# ELEKTRIČNA SHEMA RAZVODNE PLOČE

RO-JR



**JURE GRGIĆ**  
mag.ing.el.

**E2579** OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

BROJ STRUJNOG KRUGA	
SNAGA (KW)	
TIP KABELA	
PRESJEK KABELA (mm ) <sup>2</sup>	
POTROŠAČ	

**EKP**

ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o.

OBJEKT: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU  
KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA

RAZDJELNIK:

RO-JR

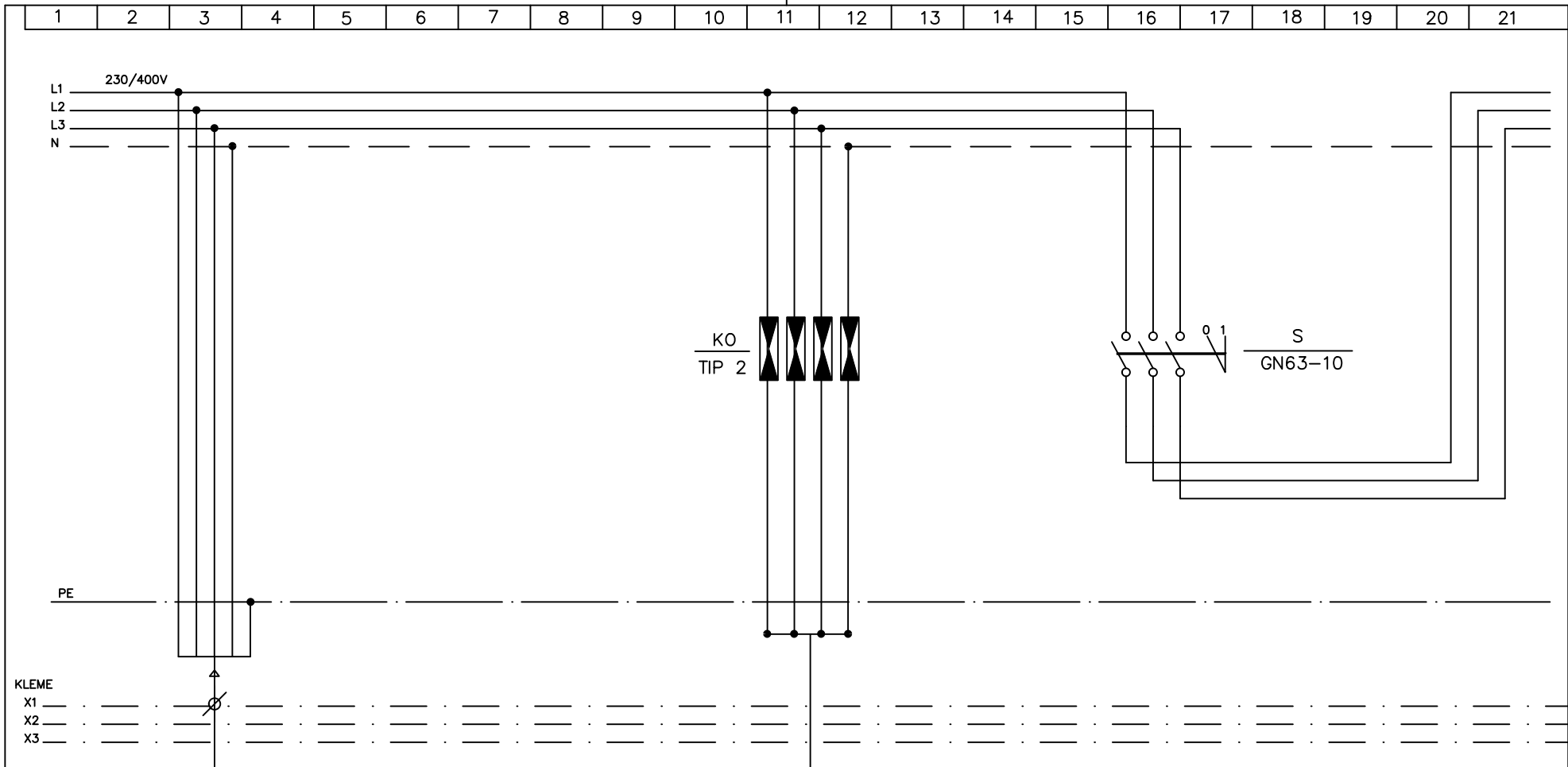
SEKCIJA:

M

a	b	c	d	e	
TD-E-03/22-IZV					
PRILOG BR: 302					

DIO: 1

OD: 4



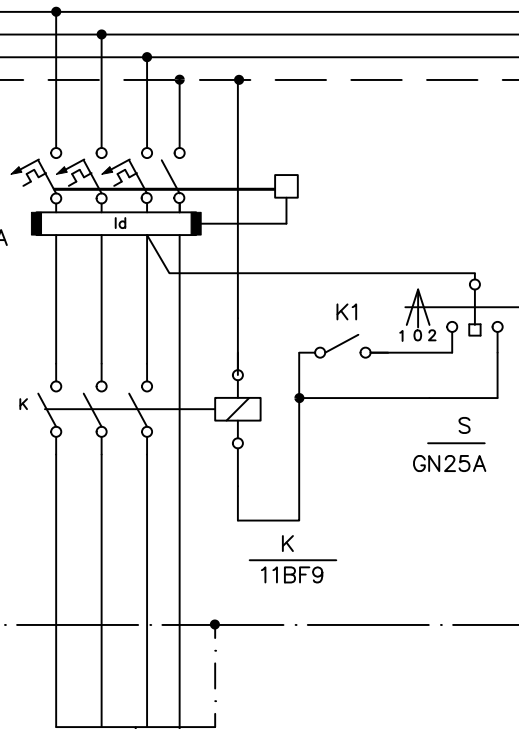
0,2 kW			
FG16OR16			
5x25 (mm) <sup>2</sup>		1x25(mm) <sup>2</sup>	
SA STUPA JR		SA IP ŠINE	

<b>EKP</b> ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o. OBJEKT: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA	RAZDJELNIK: RO-JR	<table border="1"> <tr> <td>a</td> <td>b</td> <td>c</td> <td>d</td> <td>e</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	a	b	c	d	e						DIO: 2
	a	b	c	d	e								
SEKCIJA: M	<table border="1"> <tr> <td colspan="5">TD-E-03/22-IZV</td> </tr> <tr> <td colspan="5">PRILOG BR: 302</td> </tr> </table>	TD-E-03/22-IZV					PRILOG BR: 302					OD: 4	
TD-E-03/22-IZV													
PRILOG BR: 302													

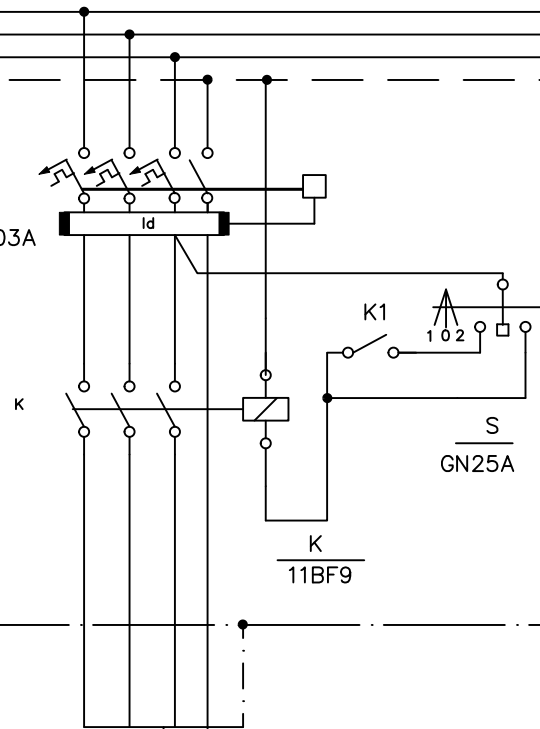
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

L1  
L2  
L3  
N

F  
KZS  
10A  
I<sub>d</sub>=0,03A



F  
KZS  
10A  
I<sub>d</sub>=0,03A



PE

KLEME

X1  
X2  
X3

1	2
0,5(kW)	0,5(kW)
FG160R16	FG160R16
5x10 (mm) <sup>2</sup>	5x10 (mm) <sup>2</sup>
VANJSKA RASVJETA	VANJSKA RASVJETA

**EKP**

ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o.

OBJEKT: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU  
KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA

RAZDJELNIK:

RO-JR

SEKCIJA:

M

a	b	c	d	e

TD-E-03/22-IZV  
PRILOG BR: 302

DIO: 3

OD: 4





# ELEKTRIČNA SHEMA PRIKLJUČNIH ORMARIĆA

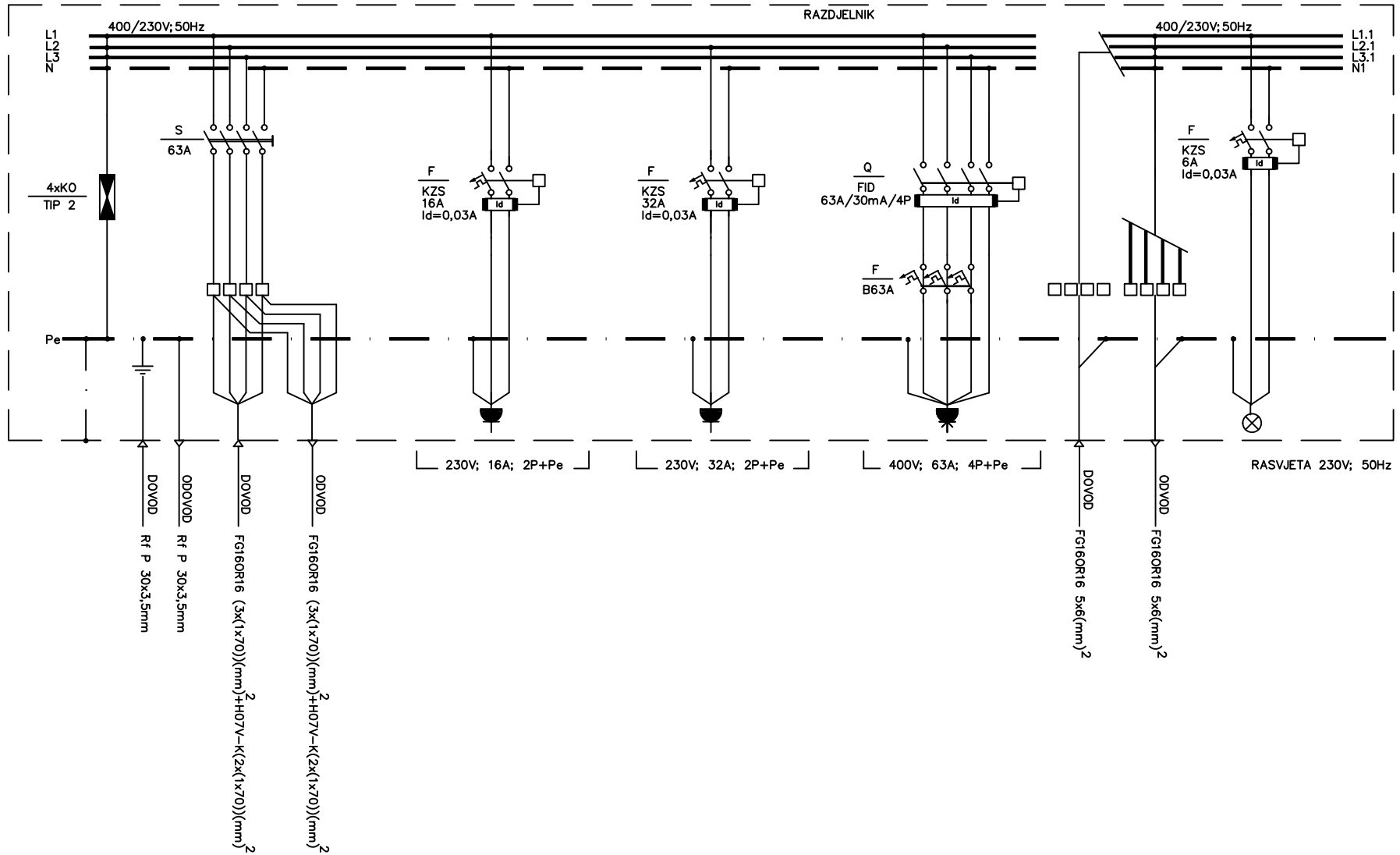
PO-1, PO-2, PO-3, PO-4



**JURE GRČIĆ**  
mag.ing.el.

**E2579** OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

<b>EKP</b> ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o.	RAZDJELNIK: PO-1, PO-2, PO-3, PO-4	a	b	c	d	e	DIO: 1
OBJEKT: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA – BAZEN D, II FAZA	SEKCIJA: M	TD-E-03/22-IZV					OD: 2
		PRILOG BR: 303					



**EKP**  
ELEKTRO KLIMA PROJEKT d.o.o.

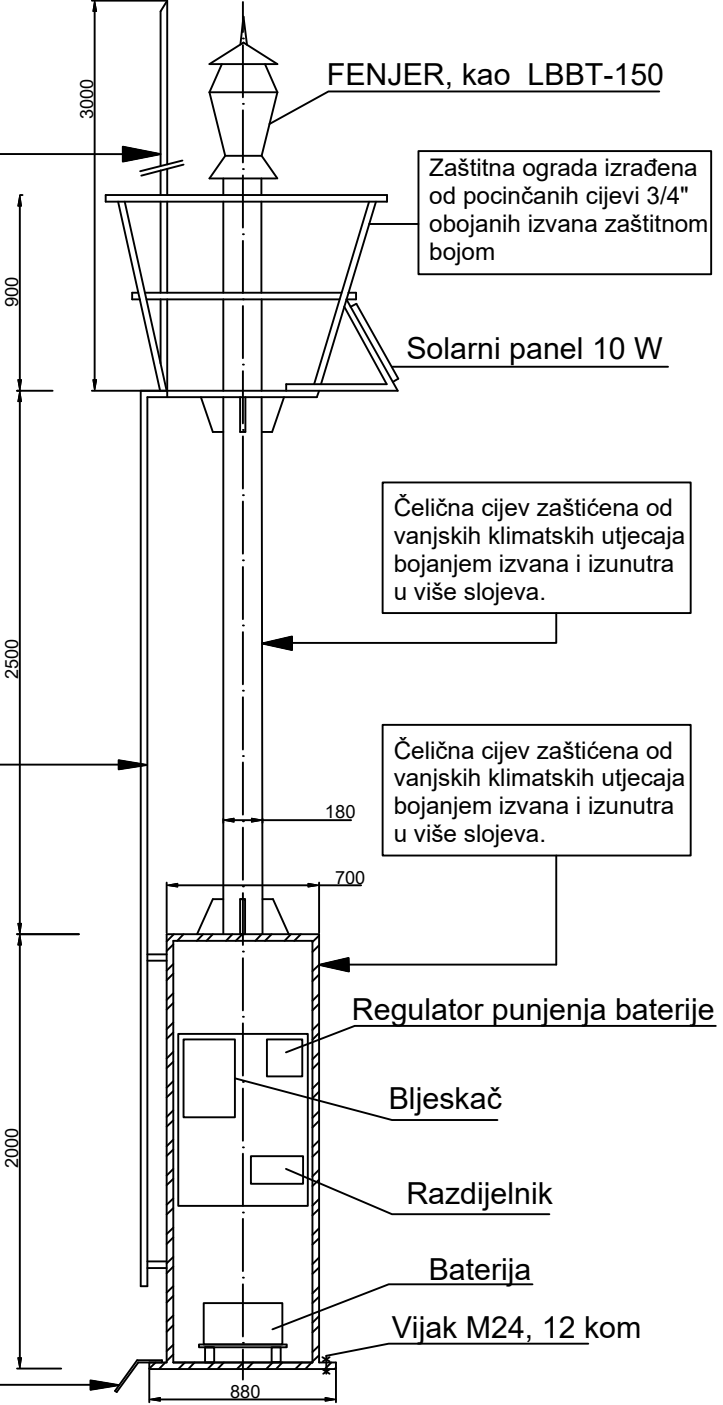
OBJEKT: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RESNIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU  
KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA

RAZDJELNIK: PO-1, PO-2, PO-3, PO-4

SEKCIJA: M

a	b	c	d	e	DIO: 2
TD-E-03/22-IZV					OD: 2
PRILOG BR: 303					

Gromobranska hvataljka  
(inox kvadratni profil dužine  
3000 mm, 30x30 mm, zavaren  
za zaštitnu ogradu)



Zaštitna ograda izrađena  
od pocinčanih cijevi 3/4"  
obojanih izvana zaštitnom  
bojom

Solarni panel 10 W

Čelične stepenice izrađene  
iz kvadratnih čeličnih cijevi  
40 x 40 mm i obojane u  
više slojeva.

Čelična cijev zaštićena od  
vanjskih klimatskih utjecaja  
bojanjem izvana i iznutra  
u više slojeva.

Čelična cijev zaštićena od  
vanjskih klimatskih utjecaja  
bojanjem izvana i iznutra  
u više slojeva.

Regulator punjenja baterije



Bljeskač

Razdjelnik

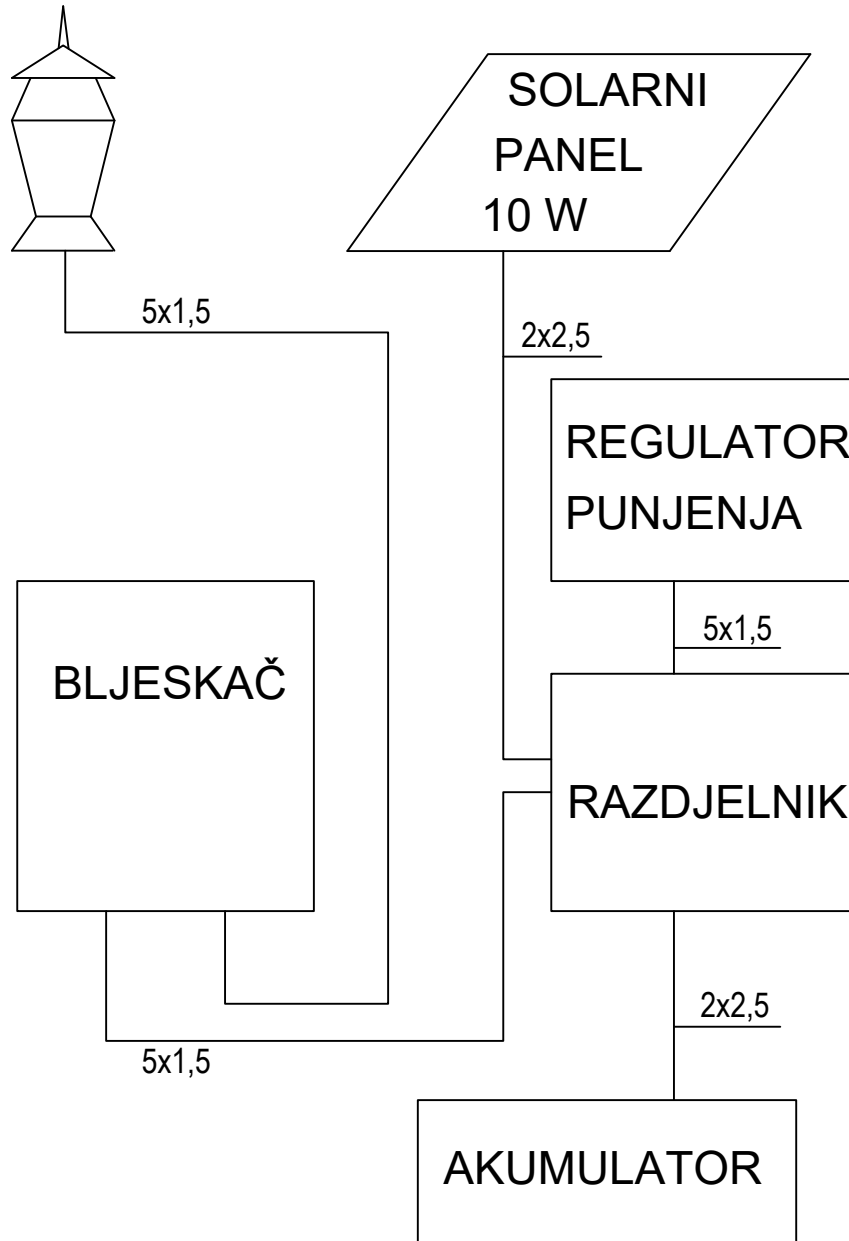
Baterija


Vijak M24, 12 kom

Povezati sa dva vijka M10 sa  
inox trakom gromobranskog  
uzemljenja (traka 30x3,5mm,  
dužine 4-5 m, na kraju zavarena  
na inox ploču dim. 500x500x2 mm  
položenu i uklještenu na dnu.

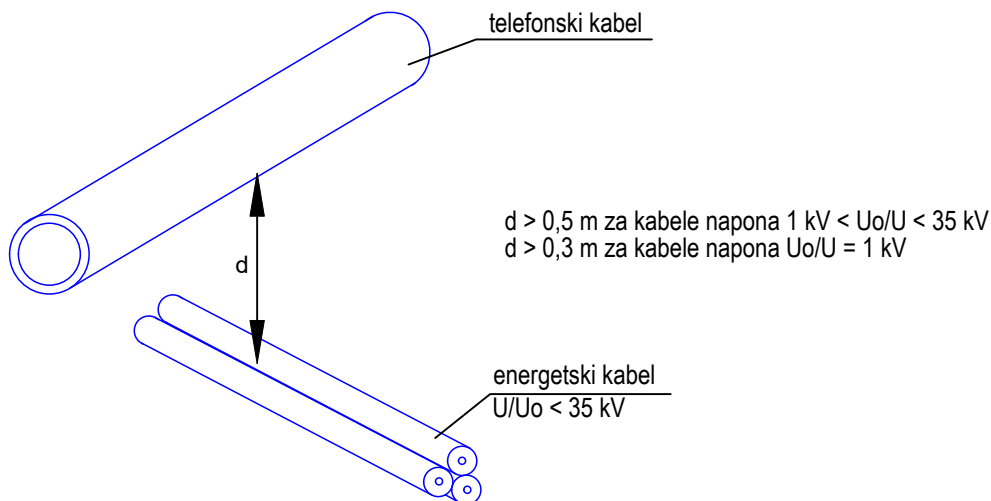
 <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b>	Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RENIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA	Investitor: LUČKA UPRAVA SPLIT		
	Dio građevine: -	Sadržaj prikaza: <b>IZGLED LUČKOG NAVIGACIJSKOG          SVJETLA</b>		
 <b>JURE GRGIĆ</b> mag.ing.el. <b>E2579 OVLAŠTENI INŽENJER          ELEKTROTEHNIKE</b>	Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT	Revizija: Broj projekta: TD-E-03/22-IZV	Mjerilo: -
Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.el.	Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.el.	Format: A4	Datum: svibanj, 2022.	Prilog: 401

FENJER S FOTO SENZOROM  
I 2x5 w/10,3 V ŽARULJOM

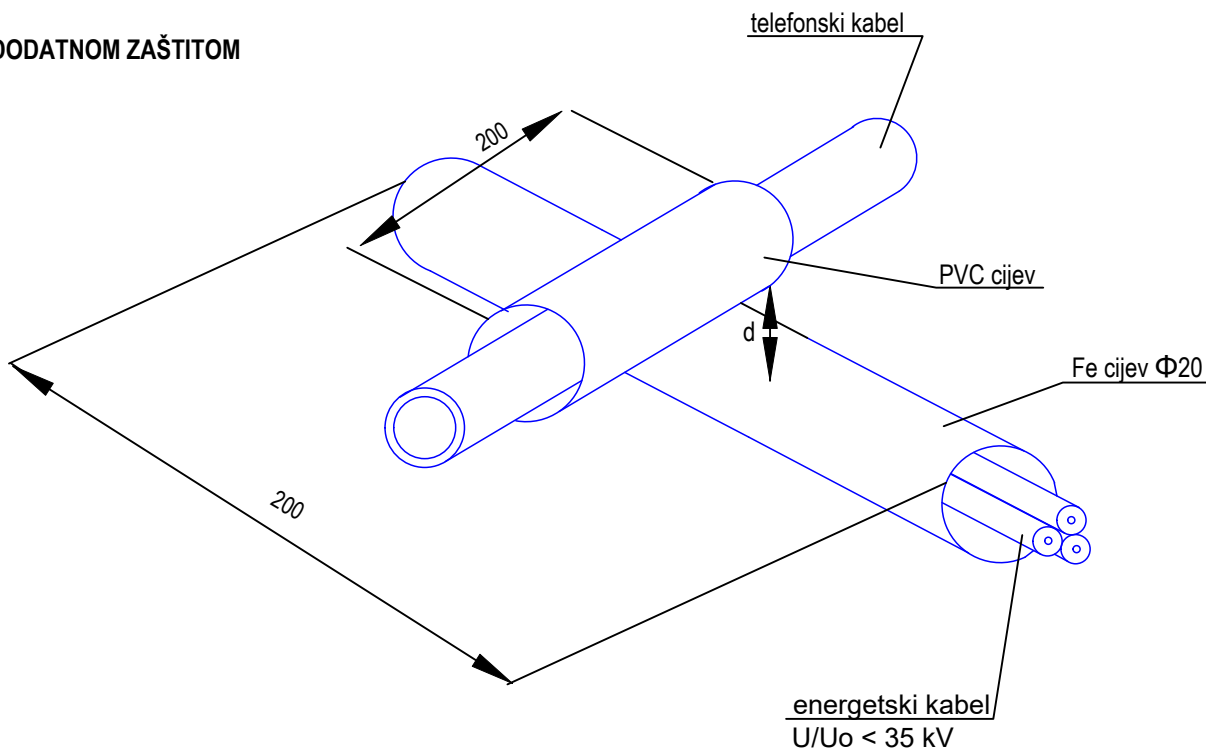


<p><b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o.</p>	<p>Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RENIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA</p>	<p>Investitor:  LUČKA UPRAVA SPLIT</p>		
<p> <b>JURE GRGIĆ</b> mag.ing.el. <i>Jure Grgić</i> <b>E2579</b> <b>OVLAŠTENI INŽENJER</b> <b>ELEKTROTEHNIKE</b></p>	<p>Dio građevine: -</p> <p>Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA</p>	<p>Sadržaj prikaza:  <b>BLOK SHEMA SOLARNOG SUSTAVA LUČKOG NAVIGACIJSKOG SVJETLA</b></p>		
<p>Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.el.</p> <p>Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.el.</p>	<p>Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT</p>	<p>Revizija: Format: A4</p>	<p>Broj projekta: TD-E-03/22-IZV Datum: svibanj, 2022.</p>	<p>Mjerilo: - Prilog: 402</p>



a) BEZ DODATNE ZAŠTITE

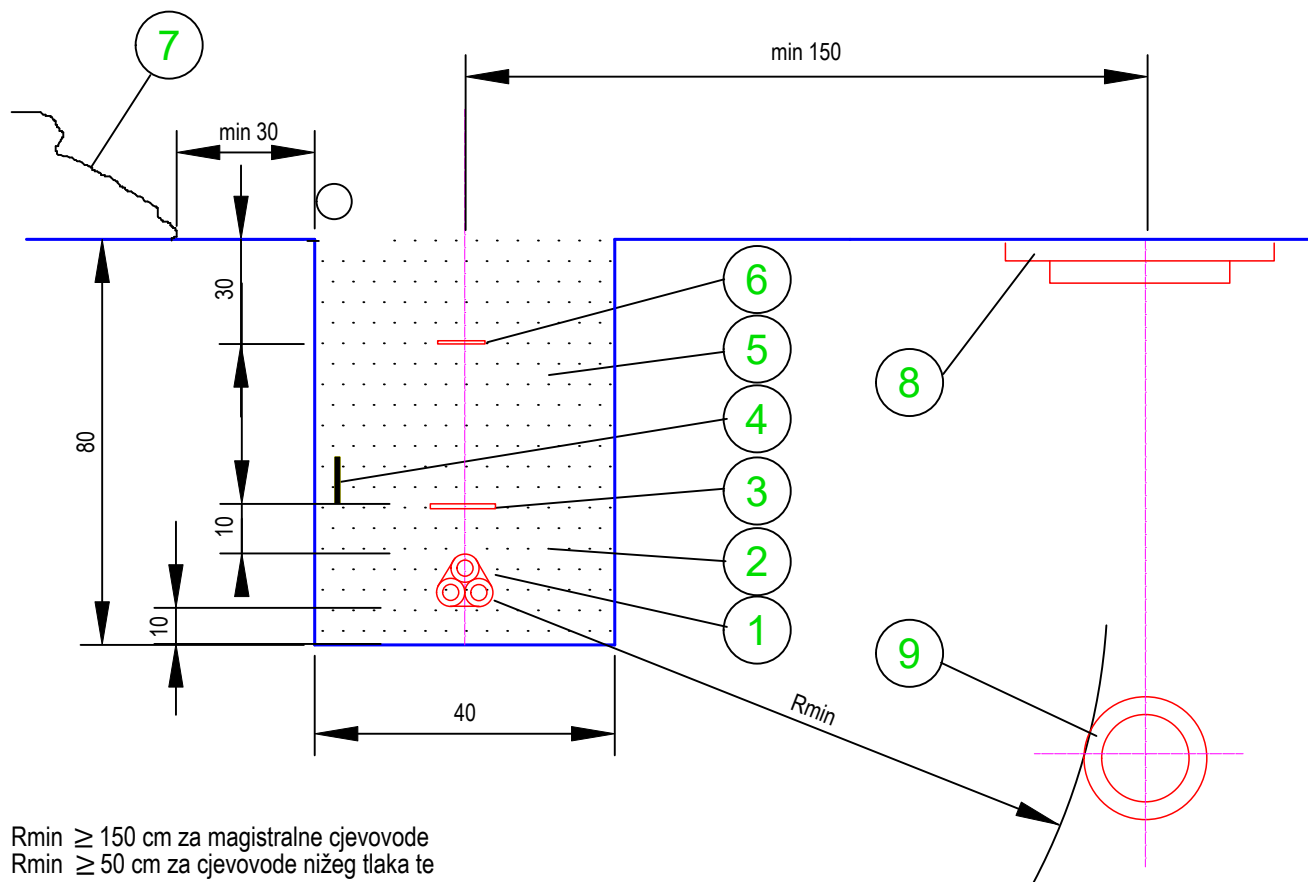


b) S DODATNOM ZAŠTITOM



dimenzije u cm

 <b>Elektro klima projekt d.o.o.</b>	Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RENIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA	Investitor: LUČKA UPRAVA SPLIT		
	Dio građevine: -	Sadržaj prikaza: <b>KRIŽANJE ENERGETSKIH I                  TELEFONSKIH INSTALACIJA</b>		
 <b>JURE GRGIĆ</b> mag.ing.el. <b>E2579</b> OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	Revizija:	Broj projekta: TD-E-03/22-IZV	Mjerilo: -
Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.el.	Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT	Format: A4	Datum: svibanj, 2022.	Prilog: 403
Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.el.				



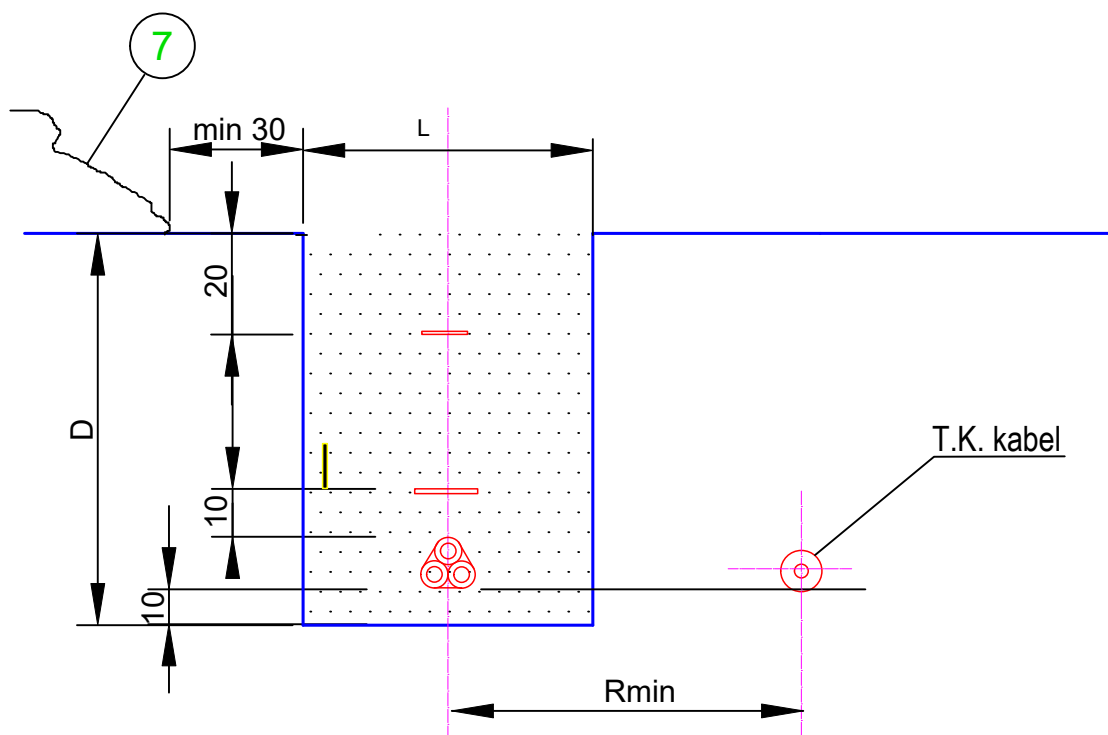
$R_{min} \geq 150$  cm za magistralne cjevovode  
 $R_{min} \geq 50$  cm za cjevovode nižeg tlaka te  
 kućne priključke

Dimenzije u cm

LEGENDA:

- 1 - energetski kabel
- 2 - fino ositnjena zemlja ili pijesak
- 3 - dodatna mehaničko upozoravajuća zaštita
- 4 - uzemljivač (ako postoji)
- 5 - nabijena zemlja
- 6 - upozoravajuća traka
- 7 - iskopana zemlja
- 8 - zdenac vodovoda
- 9 - vodovodna cijev

<p><b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o.</p>	<p>Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RENIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA</p>	<p>Investitor:  LUČKA UPRAVA SPLIT</p>		
<p><b>JURE GRGIĆ</b> mag.ing.el. <i>Jure Grgić</i> <b>E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</b></p>	<p>Dio građevine: -</p> <p>Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA</p>	<p>Sadržaj prikaza:  <b>PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVA</b></p>		
<p>Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.el.</p> <p>Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.el.</p>	<p>Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT</p>	<p>Revizija:</p> <p>Format: A4</p>	<p>Broj projekta: TD-E-03/22-IZV</p> <p>Datum: svibanj, 2022.</p>	<p>Mjerilo: -</p> <p>Prilog: 404</p>



L=40 cm  
 D=80 cm  
 Rmin=50 cm


} za kabele Uo/U=12/20 kV

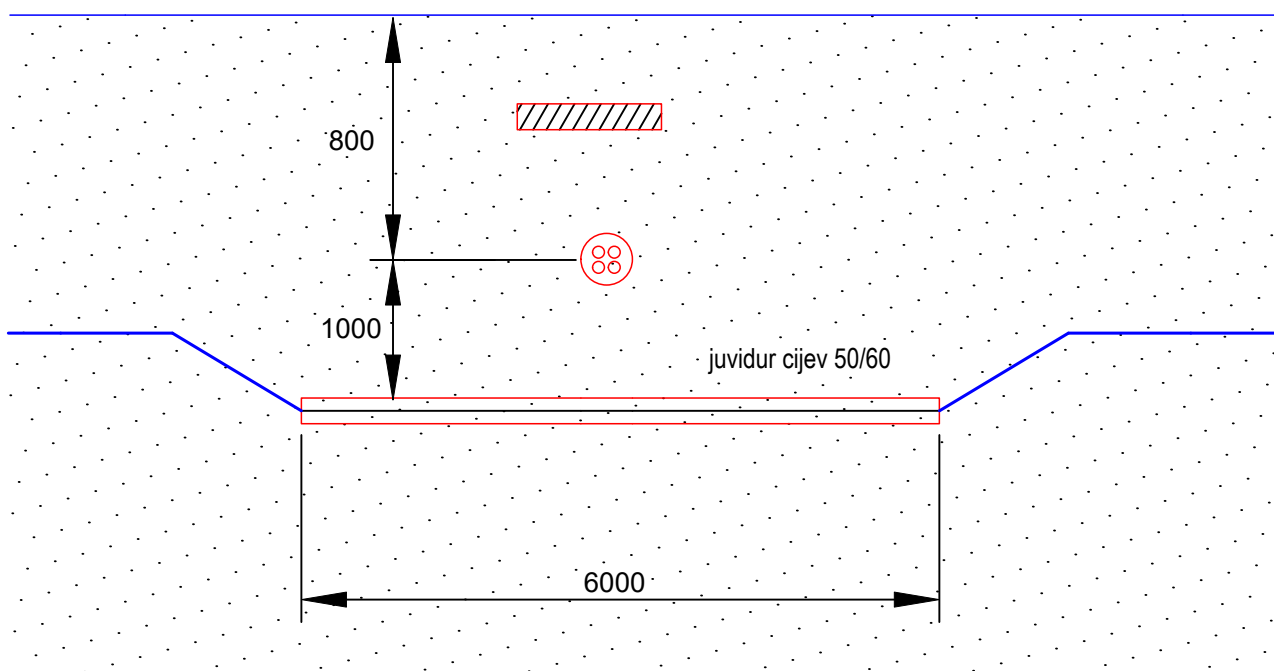
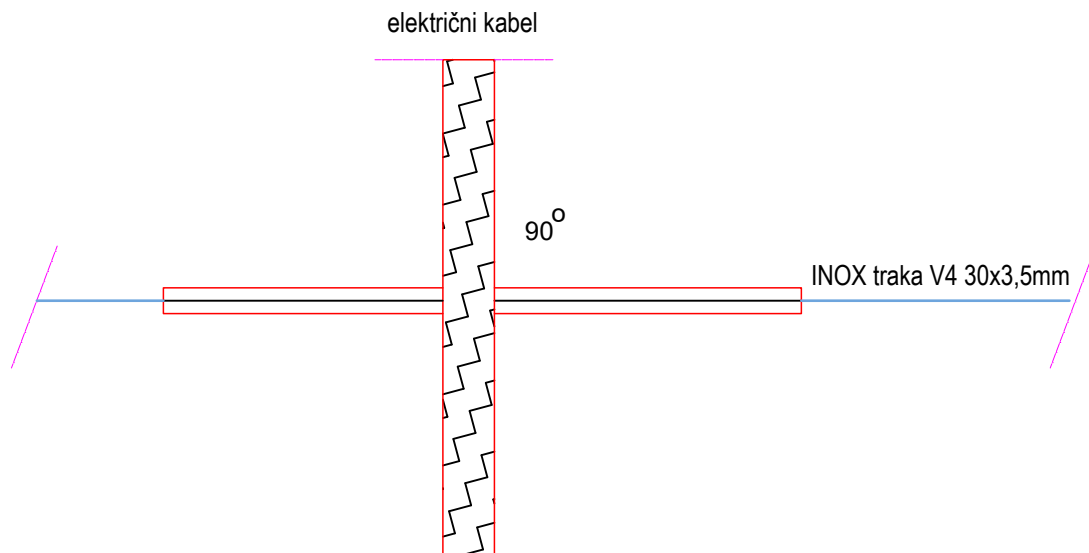
L=50 cm  
 D=100 cm  
 Rmin=100 cm


} za kabele Uo/U=20/35 kV

LEGENDA:

7 - iskopana zemlja

<p><b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o.</p>	<p>Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RENIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA</p>	<p>Investitor:  LUČKA UPRAVA SPLIT</p>		
<p> <b>JURE GRGIĆ</b> mag.ing.el. <i>Jure Grgić</i> <b>E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</b></p>	<p>Dio građevine: -</p> <p>Strukovna odrednica: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA</p>	<p>Sadržaj prikaza:  <b>PARALELNO VODENJE ENERGETSKIH I TELEFONSKIH KABELA</b></p>		
<p>Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.el.</p>	<p>Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT</p>	<p>Revizija:</p>	<p>Broj projekta: TD-E-03/22-IZV</p>	<p>Mjerilo: -</p>
<p>Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.el.</p>		<p>Format: A4</p>	<p>Datum: svibanj, 2022.</p>	<p>Prilog: 405</p>



<p><b>EKP</b> Elektro klima projekt d.o.o.</p>	<p>Građevina: POMORSKO PUTNIČKI TERMINAL RENIK-DIVULJE U LUČKOM PODRUČJU KAŠTELANSKOG BAZENA - BAZEN D, II FAZA</p>	<p>Investitor:  LUČKA UPRAVA SPLIT</p>		
<p> <b>JURE GRGIĆ</b> mag.ing.el. <i>Jure Grgić</i> <b>E2579 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</b></p>	<p>Dio građevine: -</p>	<p>Sadržaj prikaza:  <b>DETALJ KRIŽANJA TRAKE I EL. KABELA</b></p>		
<p>Projektant: JURE GRGIĆ, mag.ing.el.</p>	<p>Naziv projekta: IZVEDBENI PROJEKT</p>	<p>Revizija:</p>	<p>Broj projekta: TD-E-03/22-IZV</p>	<p>Mjerilo: -</p>
<p>Suradnik: BERNARDA VUKADIN, mag.ing.el.</p>		<p>Format: A4</p>	<p>Datum: svibanj, 2022.</p>	<p>Prilog: 406</p>