

**GRAĐEVINA:**

RECIKLAŽNO DVORIŠTE

**INVESTITOR:**

OPĆINA SV. FILIP I JAKOV  
Obala kralja Tomislava 16,  
23207 Sv. Filip i Jakov  
OIB : 57113796391

**MJESTO GRAĐENJA:**

Kat.čest. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov

**ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA**

138/2015 GL

**OZNAKA PROJEKTA:**

16022

MAPA:

2

**GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**  
**ELEKTROINSTALACIJE RECIKLAŽNOG DVORIŠTA**

**GLAVNI PROJEKTANT:**

Vice Tadić dipl.ing.građ.

**PROJEKTANT:**

Božidar Škara dipl.ing.el.  
OIB: 50506331260



BOŽIDAR ŠKARA  
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

**SURADNIK:**

Goran Ilijevski ing.el.

**DIREKTOR :**

Božidar Škara dipl.ing.el.

**»INEL-PROJEKT« d.o.o.,**  
**za projektiranje, inženjering,**  
**graditeljstvo i trgovinu**  
**Z A D A R**

U Zadru, veljača 2016

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## SADRŽAJ DOKUMENTACIJE

<b>Mapa</b>	<b>Projekt</b>	<b>Ovlašteni projektant:</b>
<b>Mapa 1</b>	138/2015 GL-G Građevinski projekt Glavni projekt Reciklažno dvorište	Vice Tadić , dipl. ing. građ. Konus d.o.o. Dobropoljana, Zrinsko Frankopanska 38a, 23000 Zadar.
<b>Mapa 2</b>	16022 Projekt elektroinstalacije Glavni projekt Reciklažno dvorište	Božidar Škara, dipl. ing. el. Inel-Projekt d.o.o. 23000 Zadar.
<b>Mapa 3</b>	29/2016 Geodetski projekt Reciklažno dvorište	Krste Turčinov dipl. ing. geod. Ured ovlaštenog inženjera geodezije Krste Turčinov, dipl. ing. geod. Braće Vranjanina 12, 23000 Zadar
<b>Elaborat</b>		<b>Ovlašteni projektant:</b>
44-12/15 Elaborat zaštite od požara		Damir Maruna , dipl. ing. kem. teh. Sektor j.d.o.o. Zagrebačka 40 23000 Zadar
15/2015 ZNr-ZK Elaborat zaštite na radu		Zvonimir Klindić dipl. ing. Obrt za usluge savjetovanja KORDINATOR ZAŠTITE Trogirska 21, 23000 Zadar

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## SADRŽAJ

<b>1. OPĆA DOKUMENTACIJA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. OPĆI PODACI I PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE .....</b>	<b>13</b>
2.1. OPĆI PODACI .....	14
2.2. PODLOGA ZA PROJEKTIRANJE .....	14
<b>3. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU .....</b>	<b>17</b>
3.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA .....	18
3.2. PRIMJENA PROPISA ZAŠTITE NA RADU .....	19
<b>4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA .....</b>	<b>24</b>
4.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA .....	25
4.2. PRIMJENA PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA .....	25
<b>5. TEHNIČKI OPIS .....</b>	<b>28</b>
5.1 OPIS RECIKLAŽNOG DVORIŠTA .....	29
5.2. NAPAJANJE I RAZVOD ELEKTRIČNE ENERGIJE .....	30
5.3. OPIS OPĆE ELEKTROINSTALACIJE PORTIRNICE .....	31
5.4. OPIS OPĆE ELEKTROINSTALACIJE ZGRADE SPREMNIKA VODE .....	31
5.5. OPIS VAJNSKE RASVJETE .....	32
5.6. OPIS INSTALACIJE VIDEONADZORA GRAĐEVINE .....	32
5.7. OPIS DTK .....	32
5.6. ZAŠTITA POSTROJENJA .....	33
<b>6. TEHNIČKI PRORAČUN .....</b>	<b>35</b>
6.1. PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA GRAĐEVINE .....	36
6.2. IZBOR PRESJEKA VODIČA NAPOJNIH KABELA.....	37
6.3. STRUJA KRATKOG SPOJA.....	37
6.4. ZAŠTITA OD NEIZRAVNOG OPASNOG DODIRNOG NAPONA .....	43
6.4. PRORAČUN VANJSKE RASVJETE .....	44
<b>7. TEHNIČKI UVJETI IZGRADNJE I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE RADOVA .....</b>	<b>56</b>
7.1. UPUTE ZA POLAGANJE KABELA UNUTAR GRAĐEVINE .....	57
7.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE 0.4kV VODA I SANACIJA GRADILIŠTA.....	59
<b>9. TROŠKOVNIK I PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA.....</b>	<b>67</b>
<b>10. NACRTNI DIO .....</b>	<b>76</b>
1. PREGLEDNI SITUACIJSKI NACRT	M 1:2000
2. SITUACIJSKI NACRT VANJSKIH ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA	M 1:200
3. TLOCRT ZGRADE SPREMNIKA VODE ELEKTROINSTALACIJE OPĆE POTROŠNJE I STROJARSKE OPREME	M 1:50
4.1. TLOCRT GRAĐEVINE S PRIKAZOM UZEMLJIVAČA I IPMM INSTALACIJE	M 1:40
4.2. PROČELJA GRAĐEVINE S PRIKAZOM UZEMLJIVAČA I LPS SUSTAVA	M 1:100
4.3. DETALJ UGRADNJE TEMELJNOG UZEMLJIVAČA	
4.4. DETALJ SPOJA TRAKE NA PROVODNU MASU	
4.5. PREMOŠTENJE METALNIH VRATA I DOVRATNIKA	
5. JEDNOPOLNA SHEMA ORMARA SPMO	
6.1..JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RO-P	
6.2..JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RO-S	
7. DETALJI PLAGANJA PODZEMNIH KABELA	
8. DETALJI UGRADNJE STUPOVA VANJSKE RASVJETE	

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 1. OPĆA DOKUMENTACIJA

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060121164

OIB:

23528481553

TVRTKA:

- 1 INEL-PROJEKT, društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering, graditeljstvo i trgovinu
- 1 INEL-PROJEKT, d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 6 Zadar (Grad Zadar)  
Put Nina 120

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |       |   |
|---|-------|---|
| 1 | 31.20 | - Proizv. opreme za distrib. i kontrolu el. en.   |
| 1 | 31.62 | - Proizvodnja ostale električne opreme, d. n.   |
| 1 | 45    | - Građevinarstvo  |
| 1 | 70    | - Poslovanje nekretninama   |
| 1 | *     | - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada; izrada i izvedba projekata iz područja niskogradnje, hidrogradnje, prometa, elektrike, elektronike, mehanike i sustava za grijanje i hlađenje; nadzor nad gradnjom |
| 1 | *     | - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti  |
| 1 | *     | - Ispitivanje i izdavanje isprava (uvjerenja, atesti, certifikati i sl.) za električne i gromobranske instalacije, niskonaponske mreže, trafostanice do 20 KV i električne dalekovode do 20 KV                          |
| 2 | *     | - kupnja i prodaja robe   |
| 2 | *     | - trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu   |
| 2 | *     | - uzgoj usjeva, vrtnoga i ukrasnoga bilja   |
| 2 | *     | - pripremanje zemljišta, sjetva-sadnja, obrezivanje voćki i vinove loze, usluge žetve   |
| 2 | *     | - uređenje i održavanje krajolika, zelenih površina   |
| 2 | *     | - pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, športskom, lovnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga  |
| 2 | *     | - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja   |

D004, 2015-10-01 10:19:22

Stranica: 1 od 4

**ZOP**  
138/2015 GL  
**OP** 16022  
**MAPA** 2

**Gradevina :** RECIKLAŽNO DVORIŠTE

**Projekt :** GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA

**Investitor :** OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391

**Projektant:** Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553

**Mjesto i datum izrade :** Zadar, 02/2016



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZADRU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

U Zadru, 01. listopada 2015.



Ovlaštena osoba

## UPIS U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA



### REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/ 925  
Urbroj: 314-01-99-1  
Zagreb, 1999-12-14

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

### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se **Božidar Škara**, (JMBG 0301950383984), dipl.ing.el., Zadar, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 925, s danom upisa **1999-12-14**.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Božidar Škara, (JMBG 0301950383984), dipl.ing.el., Zadar, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

### Obrazloženje

Božidar Škara, (JMBG 0301950383984), dipl.ing.el., Zadar, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

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

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Božidar Škara, dipl.ing.el.  
Put Nina 120  
23000 Zadar

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Na temelju općih akata poduzeća "INEL-PROJEKT" d.o.o. ZADAR, donosim:

## RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

BR. R- 16022

kojim se Božidar Škara dipl.ing.el. postavlja za projektanta elektrotehničke instalacije sa sljedećim podacima

Opći podaci projekta:

Gradovina: RECIKLAŽNO DVORIŠTE

Investitor: OPĆINA SV. FILIP I JAKOV  
Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391

Mjesto građenja: Kat.čest. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov

Zajednička oznaka projekta: 138/2015 GL

Oznaka projekta: 16022

Mapa: 2

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI


Imenovani ima slijedeću školsku spremu:

1. završen Elektrotehnički fakultet u Zagrebu,
2. Rješenje o upisu ovlaštenih inženjera elektrotehnike klasa: UP/I-310-34/99-01/925; ur.broj 314-01-99-1 od 14.12.1999. god. izdano od strane Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu
3. Potrebno radno iskustvo

Zadar, 02/2016. g.

Direktor:  
Božidar Škara dipl.ing.el.

**»INEL-PROJEKT« d.o.o.,**  
za projektiranje, inženjering,  
graditeljstvo i trgovinu  
**ZADAR**



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Temeljem Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/2013) i Zakona o gradnji (NN br. 153/2013), te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti Glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa, (NN RH br. 98/99) i Općih akata poduzeća "INEL-PROJEKT" d.o.o. izdajem sljedeću:

## IZJAVU O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA

BR. IS-16022

Opći podaci projekta:

Građevina: RECIKLAŽNO DVORIŠTE

Investitor: OPĆINA SV. FILIP I JAKOV  
Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391

Mjesto građenja: Kat.čest. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov

Zajednička oznaka projekta: 138/2015 GL

Oznaka projekta: 16022

Mapa: 2

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

Izjavljujem da je ovaj glavni projekt usklađen s :

- Prostorni plan uređenja općine Sveti Filip i Jakov s izmjenama i dopunama (službeni glasnik Općine Sveti Filip i Jakov 2/02, 3/06, 2/14, 3/15)
- Zakonom o prostornom uređenju (NN br. 153/2013)
- Zakonom o gradnji (NN br. 153/2013)
- Pravilnikom o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN br. 64/2014)
- Ostalim propisima bitnim za građevinu i sadržaj projekta

Zadar, 02/2016. g.

Projektant:  
Božidar Škara dipl.ing.el.



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN RH 071/2014) i Općih akata poduzeća “INEL-PROJEKT” d.o.o. iz Zadra, izdaje se sljedeća:

## IZJAVA O ZAŠTITI NA RADU

### IR-16022

#### 1. Opći podaci projekta

Građevina: RECIKLAŽNO DVORIŠTE

Investitor: OPĆINA SV. FILIP I JAKOV  
Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391

Mjesto građenja: Kat.čest. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov

Zajednička oznaka projekta: 138/2015 GL

Oznaka projekta: 16022

Mapa: 2

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

#### 2. Predmet izjave

Potvrđujem da Glavni projekt sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Zadar, 02/2016. g.



Projektant:  
Božidar Škara dipl.ing.el.  
BOŽIDAR ŠKARA  
dipl.ing.el.  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Temeljem članka 14. stavak 3 Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/10) i Općih akata poduzeća "INEL-PROJEKT" iz Zadra, izdajem sljedeću:

## ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

### BR.IP-16022

#### 1. Opći podaci projekta:

Građevina: RECIKLAŽNO DVORIŠTE

Investitor: OPĆINA SV. FILIP I JAKOV  
Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391

Mjesto građenja: Kat.čest. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov

Zajednička oznaka projekta: 138/2015 GL

Oznaka projekta: 16022

Mapa: 2

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

#### 2. Predmet isprave:

Potvrđuje se da su mjere zaštite od požara primijenjene u glavnom projektu iz točke 1. ove isprave izrađene sukladno s Zakonom o zaštiti od požara (NN RH 92/10), uvjetima lokacijske dozvole, tehničkim normativima i normama.

Zadar, 02/2016. g.

Direktor:  
Božidar Škara dipl.ing.el.

**»INEL-PROJEKT« d.o.o.,**  
za projektiranje, inženjering,  
graditeljstvo i trgovinu  
**Z A D A R**



<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
138/2015 GL	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP</b> 16022	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA</b> 2	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

## 2. OPĆI PODACI I PODLOGE ZA PROJEKTIRANJE

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 2.1. OPĆI PODACI

Građevina: RECIKLAŽNO DVORIŠTE

Investitor: OPĆINA SV. FILIP I JAKOV  
Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391

Mjesto građenja: Kat.čest. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov

## 2.2. PODLOGA ZA PROJEKTIRANJE

Posebna Geodetska Podloga M 1:1000,  
Građevinski projekt

## 2.3. KATASTARSKI PODACI

Predviđena građevina izgraditi će se na dijelu kat.čest. 1896/1 k.o. Sv. Filip i Jakov.

## 2.4. PODACI ZA IZRAČUN VODNOG I KOMUNALNOG DOPRINOSA

Ukupna dužina novih produktovoda iznosi **145 m**.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 2.4. TEHNIČKI UVJETI ZA PROJEKTIRANJE



Komunalac d.o.o., ulica kralja Petra Svačića 28, 23210 Biograd na Moru  
tel: 023/383-510 fax: 023/383-141, email: info@komunalac.com  
OIB: 79399174783 IBAN: HR53 2330003 1351264233

Broj: 88/16-1  
Biograd na Moru, 17. veljače 2016. godine

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**ZADARSKA ŽUPANIJA**  
**OPĆINA SVETI FILIP I JAKOV**  
**Jedinstveni upravni odjel**  
Obala kralja Tomislava 16  
23 207 Sv. Filip i Jakov

Temeljem Vašeg zahtjeva, Klasa: 361-02/15-01/10, Urbroj: 2198/19-03-03/01-16-2 od 18. siječnja 2016. godine i Idejnog rješenja izgradnje reciklažnog dvorišta, a sukladno članku 82. Zakona o gradnji (NN 153/13) i Općim i tehničkim uvjetima isporuke vodnih usluga, izdaju se:

### POSEBNI UVJETI

**za reciklažnog dvorišta u mjestu Sveti Filip i Jakov, na nekretnini katastarskih oznaka kat. čest. broj: 1896/1 k.o. Filipjakov, a sve prema Idejnom rješenju izgradnje reciklažnog dvorišta T.D. 138/2015 od prosinca 2015. godine, koji je izradio ovlašteni inženjer arhitekture Mario Svaguša dipl.ing.arh. iz Trgovačkog društva KONUS d.o.o. Dobropoljana, Ul. Zrinsko Frankopanska 38/A, 23000 Zadar, investitor: Općina Sveti Filip i Jakov, Obala kralja Tomislava 16, 23 207 Sv. Filip i Jakov.**

U dijelu obuhvata ovog Opisa zahvata u prostoru nema izgrađenih komunalnih vodnih građevina za opskrbu pitkom vodom i odvodnju otpadnih i fekalnih voda.

#### Vodovod

Dok se ne stvore uvjeti priključenja na komunalne vodne građevine, vodoopskrbu reciklažnog dvorišta riješiti samostalnim spremnikom sa uređajem za povišenje tlaka (hidrofor).

Kod dimenzioniranja vodoopskrbne mreže mora se voditi računa da se osim osiguranja sanitarne vode propisane kvalitete mora osigurati i protupožarna voda za gašenje požara i za to mora se izgraditi mreža vanjskih hidranata. Sva vodovodna mreža mora se planirati i izvoditi skladno pravilima struke i tehničkoj regulativi.

Kad se stvore uvjeti, priključenje na komunalne vodne građevine za opskrbu pitkom vodom i odvodnju otpadnih i fekalnih voda riješiti u sklopu zone zanatskih i servisnih djelatnosti, sukladno Posebnim uvjetima broj 88/16 od 01. veljače 2016. godine.

#### Kanalizacija

Na dijelu planirane izgradnje prometnog puta nije izgrađen kanalizacijski kolektor kojim bi se vršila odvodnja otpadnih i fekalnih voda.

Do izgradnje kanalizacijskog sustava odvodnja otpadnih i fekalnih voda vršiti će se u vodonepropusnu sabirnu jamu, koja mora:

- biti vodonepropusna
- biti udaljena od cjevovoda minimum 5,00 m
- imati zaobljene prijelaze između zidova i dna
- imati otvor za pražnjenje
- imati mogućnost spajanja na kanalizacijski sustav,





<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

### 3. ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

### 3.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

1. Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/2013)
2. Zakon o gradnji (NN RH 153/2013)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 071/2014)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
5. Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
6. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10)
7. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na gromobranima (NN RH 87/08)
8. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije (NN RH 42/05, 113/06)
9. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH 116/10, 124/10)
10. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08)
11. Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN RH 49/86)
12. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH 154/04)
13. Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN RH 56/83)
14. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Službeni list br. 42/68, 45/68 i NN RH 18/83 i 59/96)
15. Pravilnik o sadržaju plana uređenja privremenih i zajedničkih privremenih radilišta (NN RH 51/08)
16. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Službeni list br. 62/73 i NN RH 59/96)
17. Na temelju čl.2.Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji, koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao Republički zakon (NN br.53/91), preuzeti su i korišteni u izradi predmetne dokumentacije slijedeći PRAVILNICI:
  - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl.list 7/71 i 44/76)
  - Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova (Sl. list SFRJ br. 51/73 i 11/80 )
  - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadajućih trafostanica (Sl.list 13/78)
  - Pravilnik o opremi i postupku za pružanje prve pomoći i o organiziranju službe spašavanja u slučaju nezgode na radu ( Sl. list br. 21/71)
  - Naredba o zabrani upotrebe motornih benzina, pranje ili čišćenje metalnih dijelova i predmeta od drugog materijala (Sl. list br. 23/67)

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

### 3.2. PRIMJENA PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Izvedbi radova po ovoj projektnoj dokumentaciji može se pristupiti nakon ishoda izdavanja potrebnih dozvola i suglasnosti, te nakon dokumentiranja svih sudionika u procesu izvođenja radova, sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* (NN RH 153/13) i *Zakonu o gradnji* (NN RH 153/13)

Izvoditelj je dužan izvršiti pripremne radove i predradnje za izvođenje radova :

- upoznavanje s građevinom
- utvrditi i označiti postojeće instalacije u zoni izvođenja radova
- organizirati gradilište ( ograđivanje, oznake, osiguranje prometa vozilima i pješacima)
- organizirati skladišni prostor
- osigurati gradilišni priključak na NN mrežu
- itd.

Činjenica da su u projektnoj dokumentaciji, u skladu sa pravilima struke primjenjeni svi važeći propisi i pravilnici koji obrađuju problematiku električnih instalacija niskog napona za naručenu namjenu prostora, daje investitoru garanciju u smislu zaštite na radu kod korištenja istog.

Povjeravanjem izvođenja radova po ovoj dokumentaciji za to registriranoj pravnoj ili fizičkoj osobi, daje još jednu garanciju glede zaštite na radu.

Obveza tehničkog mjerenja i ispitivanja, te izdavanja mjernih protokola prije puštanja u pogon, te pregled certifikata tj. izjava o sukladnosti primjenjenih uređaja te opreme i materijala, još je jedna mjera koja ide u prilog mjerama zaštite na radu.

Prije početka rada u beznaponskom radu, mjesto rada osigurava se uvjetima :

- isključen napon (vidljivo ), odmak od napona
- onemogućiti ponovno nekontrolirano uključanje napona
- konstatirati uvjete za rad u beznaponskom stanju
- uzemljiti i kratko spojiti (na mjestu rada i na mjestu rastavljanja od napona)
- ograđeno mjesto rada u odnosu na djelove pod naponom (izolaciona ploča)
- postaviti odgovarajuće upozoravajuće tablice

Siguran rad pod naponom dopušta se uz ove uvjete :

- preciziran j e radni postupak
- postoji interno uputstvo za rad
- postoje odgovarajući alati i zaštitna sredstva
- radnici su stručno osposobljeni za rad pod naponom

Uređaji za uzemljenje i kratko spajanje, predviđeni u trafostanicama, sklopnim i razdjelnim postrojenjima, postavljaju se :

- na mjestu rada ( obuhvaćeni svi vodici)
- na mjestu odvajanja od napona
- na svakoj galvanskoj dionici koja može doći pod pogonski napon ili se može inducirati napon na dionici

Za potrebe izvođenja radova mora se osigurati gradilišni priključak, definiranom tipskom opremom i u suradnji sa nadležnim HEP-DP poduzećem.

Gradilište se osigurava postavljanjem ograda i oznaka opasnosti na mjestima kopanja. Ako je prolaz pješaka neophodan, potrebno je osigurati pješačke prelaze ( mostiće ). Potrebno je provesti neophodne mjere osiguranja prometa.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Na vratima razdjelnih ormara , treba postaviti upozoravajuću oznaku visokog napona. S unutarnje strane ormara, trebaju biti provedene sve mjere zaštite od izravnog i neizravnog dodira.

Neutralni vodič ( plave boje ) i zaštitni vodič ( zelono-i-žute boje ) trebaju u razdjelniku ormara biti pregledno a razdvojeno spojeni na odgovarajuću sabirnicu, tako da se po potrebi mogu pojedinačno isključiti.

Organizaciju i kontrolu rada radnika na gradilištu, obavlja inženjer gradilišta ili voditelj građenja, kojeg imenuje izvoditelj radova, sukladno Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (N.N. RHbr. 76/07 i 38/09 ).

U električnom postrojenju radovi se izvode isključivo na temelju odgovarajuće dokumentacije za rad. Potrebno je paziti da se koriste odgovarajući alati i sredstva za rad, osobna zaštitna sredstva, te da se poduzmu sve mjere u cilju sigurnosti radnika.

Sva oprema za rad i osobna zaštitna sredstva moraju biti odgovarajuća i atestirana za izvođenje elektro radova.

Radove ne izvoditi za vrijeme atmosferskih nepogoda.

Potrebno je utvrditi eventualno postojanje drugih instalacija u neposrednom okruženju ( elektroenergetske, vodovodne, telekomunikacijske itd ), te u odnosu na iste postupiti prema pravilima struke, usuglašeno s nadzornim inženjerom.

Obveza mjerenja i tehničkog ispitivanja prije puštanja u pogon, te dokazi o uporabi)ivosti ugrađenih materijala i proizvoda, koje izvoditelj radova osigurava certifikatom sukladnosti ili izjavom o sukladnosti ( članak 182. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ( N.N. RH br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12, 55/12

Na kraju radova, potrebno je izraditi dokumentaciju izvedenog stanja, okončati svu gradilišnu dokumentaciju, te sve pripremiti za tehnički pregled građevine.

Privremene električne vodove na otvorenom prostoru gradilišta, treba izvesti s izoliranim vodičima na sigurnim stupovima, na način da se najniža točka vodiča nalazi na minimalno 2,5 m visine iznad mjesta rada, 3,5 m iznad pješačkog prijelaza i 6 m iznad kolničkog prijelaza. Na visinama manjim od 2,5 m od zemlje, poda ili radne platforme, električni vodiči moraju biti u cijevima ili kutijama dovoljne mehaničke otpornosti.

Električna mreža i instalacija na gradilištu, mora biti tako izvedena, da se s jednog mjesta mogu isključiti svi vodiči pod naponom.

Kod izvođenja radova, na gradilištu treba biti prisutna stručna osoba s položenim ispitom o zaštiti na radu, koja treba voditi brigu o primjeni svih mjera zaštite na radu.

Električna oprema i električna instalacija treba biti izabrana i postavljena sukladno vanjskim utjecajima, elaborirano u posebnoj točki ovog projekta.

Vodiči i kabeli trebaju biti zaštićeni od mehaničkih, termičkih i kemijskih oštećenja, primjenjujući odgovarajući tip električnog razdjela, tehnologije polaganja kabela i vodiča, te zaštite istih.

### **3.2.1.    Zaštita od izravnog dodira**

Na električnu opremu primjenjuju se tehničke zaštitne mjere od direktnih dodira, sukladno hrvatskoj normi iz grupe HRN 384, s ciljem da se spriječi svaki direktni dodir sa dijelovima instalacije pod naponom.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradjevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	---

Previsokim ( opasnim ) dodirnim naponom smatra se trajni dodirni napon efektivne vrijednosti veće od 50 V, ako traje više od 1 s.

Dijelovi pod naponom moraju biti potpuno pokriveni izolacijom, koja se može ukloniti jedino alatom ili razaranjem.

Zaštita od izravnog dodira postiže se :

- izoliranjem dijelova pod naponom
- zaštita pregradama ili kućištima
- zaštita postavljanjem izvan dohvata ruke
- zaštita automatskim isklapanjem napajanja

U TN-C-S sustavima zaštite, koriste se slijedeći uređaji za zaštitu :

- zaštitni uređaj od nadstruje
- zaštitni uređaj diferencijalne struje

Za prekidanje strujnih krugova, u slučaju kvara na ovoj instalaciji, koja je tipa TN-C-S sustava zaštite, predviđena je ugradnja zaštitnog uređaja od nadstruje, odnosno prekomjerne struje. Preduvjet navedenim zaštitnim mjerama je zadovoljavajuće uzemljenje, te izjednačenje potencijala svih metalnih masa koje mogu greškom ( kvarom ) doći pod napon.

### 3.2.2. Zaštita od neizravnog dodira dijelova pod naponom

Svi elementi električne instalacije moraju biti izrađeni prema važećim normativima iz grupe hrvatskih normi HRN HD 384 i HRN HD 60364.

Izvedba u skladu sa odgovarajućim važećim standardima štiti korisnika električne energije od slučajnog dodira dijelova pod naponom.

Sustav zaštite je TN-C-S, pa je kao mjera zaštite predviđeno adekvatno uzemljenje, izjednačenje potencijala, te zaštita automatskim iskapčanjem napajanja. Automatsko iskapčanje napajanja osigurava se milovanjem, u osnovnom razdjelu snage i vanjske rasvjete

Svaki podzemni spoj sa uzemljivačem treba izvesti prema odgovarajućem tehničkom normativu. Na sustav uzemljenja treba galvanski povezati sve elektro uređaje, razdjelni ormar, te sve metalne mase koje iz bilo kojeg razloga greške mogu doći pod napon .

U slučaju kvara u izolaciji, automatsko isklapanje napajanja ima za cilj spriječiti nastajanje napona dodira takve vrijednosti i u takvom trajanju ( od 50 V u trajanju do 1 s ), da ne predstavlja opasnost štetnog fiziološkog djelovanja.

Nulovanjem treba postići povezivanje svih vodljivih dijelova šticeg uređaja, koji normalno nisu pod naponom, a zbog greške ili kvara mogu doći pod napon.

Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga, moraju se tako izabrati, da u slučaju nastanka kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase, bilo gdje u instalaciji, nastupi automatsko isklapanje napajanja u utvrđenom vremenu. Kontrolu efikasnosti zaštite i pravilnog dimenzioniranja zaštitnih uređaja, provodimo i mjerenjem impedancije petlje kvara (impedancija strujnog kruga kojim prolazi struja greške od izvora preko vodiča pod naponom do točke kvara, te zaštitnog vodiča od točke kvara do izvora ), te računamo struju kratkog spoja petlje u kvaru, kako bi provjerili dali je osigurana zaštita od indirektnog dodira u ispitivanom sustavu zaštite.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Dobivene vrijednosti impedancije petlje kvara i struje greške, pokazati će da li je nominalna vrijednost zaštitnog uređaja ( osigurača) u razdjelnom ormaru, ispravno izabrana.

Mjerenje impedancije petlje kvara, koje je potrebno uraditi prije puštanja u rad instalacije, pokazati će valjanost izbora predviđene zaštite. Ujedno će dobiveni rezultat pokazati da li je prekoračena granična duljina niskonaponskog voda, za koju je predviđena zaštitna mjera efikasna i pouzdana.

### 3.2.3. Zaštita od preopterećenja i struja kratkog spoja

Uređaji za zaštitu od nadstruje ( struja preopterećenja i struja kratkog spoja ), postavljaju se na početku svakog strujnog kruga, odnosno na mjestima gdje se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča ili kabela, ili gdje se smanjuje presjek vodiča.

Potrebno je predvidjeti zaštitne uređaje za prekidanje kratkospojne struje koja protječe kroz kabele i vodičima strujnog kruga, prije nego takva struja prouzroči opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima. Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki strujnog kruga, treba biti prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče do dopuštene granice temperature.

Vrijeme pregaranja osigurača, tj. vrijeme isklopa zaštite pri kratkom spoju, treba biti toliko da se osigura toplinska čvrstoća vodiča.

Otpornost izolacije prema visokim temperaturama, koje nastaju prilikom kratkog spoja, određeno je graničnom temperaturom kratkog spoja, prema kojoj se kabel mora dimenzionirati. Pri tome se vodiči ne smiju zagrijati preko dozvoljene temperature, koja je za kabele iz ovog projekta ( pvc izolacija) 160°C.

Izborom odgovarajućeg presjeka kabela i vodiča te nominalne vrijednosti struje ugrađenih zaštitnih uređaja, zadovoljavaju se uvjeti zaštite.

Mjerenje veličine otpora petlje pojedinih strujnih krugova, pokazati će da li su osigurači pravilno dimenzionirani, tj. da li je struja  $I_n$  odgovarajuća

### 3.2.4. Tehnička ispitivanja i mjerenja prije stavljanja u funkciju

Prije stavljanja u funkciju javne rasvjete, električna se instalacija treba ispitati, i to:

- a) Ispitivanja i mjerenja
  - Izmjeriti otpor izolacije vodiča kabela,
  - Izmjeriti otpor petlje kvara i struje kvara
  - Izmjeriti neprekinutost zaštitnog vodiča
  - Izmjeriti otpor uzemljenja
  - Izvršiti provjeru isključivanja napajanja u slučaju hitnosti,
  - Kontrola padova napona
  - Funkcionalno ispitivanje
- b) Provjera pregledom
  - Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom
  - Izbor i podešavanje zaštitnih uređaja,
  - Ispravnost postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja u pogledu rastavnog razmaka,
  - Provjeriti dali su sve metalne mase koje bi u slučaju kvara mogle doći pod napon vezane za zajednički potencijal,

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

- Izbor opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima,
- Raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
- Pristupačnost prostora za rad i održavanje,
- Dali su postavljeni propisima predviđeni znakovi upozorenja od previsokog napona dodira i propisane sheme.

Navedena ispitivanja i mjerenja, za koje treba priložiti ispitne protokole, povjeriti ovlaštenoj osobi.

### 3.2.5. Primjenjeni propisi za primjenu pravila zaštite na radu

- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 071/2014)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10 )
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (SI. list br. 116/10 ),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08 )
- Zaštita objekata od munje HRN EN 62305 ( 1-4)
- Električna instalacija zgrada - hrvatske norme iz grupe HRN HD 384 i HRN HD 60364

Zadar, 02/2016.g.



**BOŽIDAR ŠKARA**  
dipl.ing.el.  
**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Projektant:  
Božidar Škara dipl.ing.el.

<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
<b>138/2015 GL</b>	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP 16022</b>	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA 2</b>	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

#### **4. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA**



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradjevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	---

## 4.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

1. Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/2013)
2. Zakon o gradnji (NN RH 153/2013)
3. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 071/2014)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
5. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara (NN RH 146/05)
6. Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
7. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10)
8. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na gromobranima (NN RH 87/08)
9. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ( NN RH 87/08)
10. Na temelju članka 2., Zakona o preuzimanju Zakona o standardizaciji, koji se u republici Hrvatskoj primjenjuje kao Republički zakon (NN RH 53/91), preuzeti su i korišteni u projektne dokumentacije slijedeći PRAVILNICI:
  - Tehnički propisi za specijalnu zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara (SL. list 16/68 i 58/72)
  - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78)
  - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (SL. list 7/71 i 44/76)
11. Uputstvo za projektiranje i montažu proizvođača opreme

## 4.2. PRIMJENA PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA

Pojava požara na električnim instalacijama spriječena je pravilnim odabirom i dimenzioniranjem vodiča s obzirom na dozvoljeno strujno opterećenja i dimenzioniranje osigurača, koji u slučaju nedozvoljenog opterećenja ili kratkog spoja isključuju strujni krug u kojemu je nastala greška.

Zaštita od požara obuhvaća skup svih mjera i radnji, normativne, upravne, organizacijske, tehničke i obrazovne naravi. Projektirana građevina ne predstavlja opasnost kao potencijalni izvor požara, pa se na njima ne projektiraju posebne mjere zaštite od požara.

U svemu ostalom potrebno je pridržavati se propisa o mjerama zaštite od požara, koje su propisane *Zakonom o zaštiti od požara* (N.N. RH br. 92/10 ).

Gradilište je potrebno propisno osigurati, kako ne bi došlo do požara od strane prolaznika.

Strojevi i uređaji, te alati, pomoću kojih se izvode radovi, trebaju biti u ispravnom stanju i certificirani, kako ne bi bili mogući uzrok požara.

Posebnu pažnju potrebno je obratiti na sva spojna mjesta koja kvalitetom spoja moraju isključiti svaku mogućnost pregrijavanja.

Ožičenje razdjelnih ormara i razdjelnica, treba biti sukladno propisima i normama.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Posebni tehnički zahtjevi u smislu zaštite od požara, jesu slijedeći:

- Primjenjeni kabeli, vodici, instalacijski kanali i ostali elektromaterijal, treba biti izrađen od materijala koji ne podržava gorenje.
- Izabrani presjeci vodiča i kabela trebaju zadovoljavati u pogledu termičke struje, tj. trajno dopuštene struje.
- Predviđeno je uzemljenje svih metalnih masa, na kojima je moguće skupljanje statičkog elektriciteta.
- Potrebno je predvidjeti zaštitne uređaje za prekidanje kratkospojne struje koja protječe kroz kabele i vodičima strujnog kruga, prije nego takva struja prouzroči opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima. Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki strujnog kruga, treba biti prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče do dopuštene granice temperature.
- Svi strujni krugovi štićeni su od preopterećenja a rastalnim keramičkim visokoučinskim osiguračima, tako daje onemogućeno prekomjerno zagrijavanje.
- Tehnička rješenja predviđena projektom su takva da električne instalacije u ispravnoj eksploataciji neće predstavljati izvor opasnosti od požara.

Isklop napajanja električnom energijom u slučaju opasnosti od požara ili slično, osigurano je isklapanjem zaštitnog uređaja u ormaru javne rasvjete, odnosno u pripadajućoj trafostanici.

Mjere protupožarne zaštite potrebno je provoditi prilikom :

- uskladištenja materijala i opreme
- transporta materijala i opreme
- montiranja i ugradbe materijala i opreme

Stalne protupožarne mjere su :

- zabrana prilaženja vatrom zapaljivim materijalima i opremi
- zabrana pristupa nepozvanim osobama
- vidljivo označavanje lako zapaljivih materijala
- lokacija uskladištenja lako zapaljivih materijala i opreme

U organizaciji gradilišta potrebno je predvidjeti aparat za gašenje požara prahom.

Samostojeće kableske ormara, kao što je ormar javne rasvjete, te rasvjetne stupove, treba zaštititi od mogućih uzroka požara ( na primjer, trava i razno raslinje uz ormar i stupove u sušnom i ljetnom periodu, može biti uzrok požara, pa je treba očistiti).

U ormare predvidjeti odvodnike valnog prenapona 0,275kV 40kA "B" klase.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Rješenja iz ovog projekta pokazuju:

- Korišteni kabele su proizvedeni prema hrvatskim normama. Plaševi kabela su izvedeni od teško zapaljivog izolacionog materijala.
- Svi strujni krugovi štićeni su od preopterećenja rastalnim osiguračima ili instalacijskim prekidačima tako daje onemogućeno prekomjerno zagrijavanje.
- Tehnička rješenja predviđena projektom su takva da električne instalacije u ispravnoj eksploataciji neće predstavljati izvor opasnosti od požara.
- Proračunom je potvrđeno da je u normiranom vremenu osigurano sigurno isklapanje napajanja, u slučaju kvara na bilo kojem dijelu strujnog kruga.

Zadar, 02/2016.g.

Direktor:  
Božidar Škara dipl.ing.el.

**»INEL-PROJEKT« d.o.o.,**  
za projektiranje, inženjering,  
graditeljstvo i trgovinu  
**Z A D A R**



<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
138/2015 GL	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP</b> 16022	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA</b> 2	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

## 5. TEHNIČKI OPIS

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 5.1 OPIS RECIKLAŽNOG DVORIŠTA

Lokacija budućeg zahvata smještena je oko 1.1 km zračne linije sjeveroistočno od centra naselja Sveti Filip i Jakov i Jadranske magistrale. U skladu sa stavkom 1. članka 35., Zakona o održivom gospodarenju otpadom (N.N. 94/13), jedinica lokalne samouprave izvršava obvezu odvojenog prikupljanja problematičnog otpada, otpadnog papira, metala, stakla, plastike i tekstila te krupnog (glomaznog) komunalnog otpada na način da osigura funkcioniranje jednog ili više reciklažnih dvorišta. Budući da općina Sveti Filip i Jakov ima cca 4500 stanovnika, što je više od 1500 stanovnika a manje od 25000 stanovnika dužna je osigurati funkcioniranje najmanje jednog reciklažnog dvorišta na svom području.

Zahvat će se rasprostirati na katastarskoj čestici 1896/1 k.o. Sveti Filip i Jakov, veličine 3025 m<sup>2</sup>. Prema prostornom planu općine Sveti Filip i Jakov te njegovim izmjenama i dopunama (Službeni glasnik općine Sveti Filip i Jakov br. 2/02, 3/06, 2/14, 3/15), navedena parcela je predviđena za izgradnju površina infrastrukturnog sustava - reciklažnog dvorišta.

Oblik građevinske parcele prikazan je na grafičkom prilogu „Situacija“ na geodetskoj podlozi u mjerilu 1:200 odnosno Geodetskom projektu. Površina predviđena za smještaj reciklažnog dvorišta iznosi oko 1758 m<sup>2</sup>.

Reciklažno dvorište sastojati će se od asfalt – betonske prometno manipulativne površine, ograde sa kolnim ulazom – klizna vrata, mosne vage, kontejnera (portirnica sa sanitarnim čvorom), spremnika za razvrstavanje otpada, komunalne infrastruktura unutar same parcele.

Portirnica sa sanitarnim čvorom koja će se postaviti na parcelu biti će kontejnerskog tipa tlocrtnih dimenzija 6,055 x 2,435 m. Visina kontejnera iznositi će 2,591 m. Sastojat će se od ulaza, sanitarnog čvora i ureda – portirnice. Konstrukcija kontejnera će zadovoljavati zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti s obzirom na djelovanja koja mogu nastati na njenoj lokaciji. Toplinska svojstava elemenata vanjske ovojnice kao što su: zidni i krovni paneli, konstrukcija poda, prozori i ulazna vrata portirnice će zadovoljavati uvjete dane Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama („Narodne novine“ broj 128/15). Svojstva svih elemenata glede zaštite od buke biti će u skladu s uvjetima iz Zakona o zaštiti od buke (»Narodne novine«, br. 30/09, 55/13, 153/13) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (»Narodne novine«, br. 145/04.). Osim navedenih temeljnih zahtjeva, portirnica sa sanitarnim čvorom će zadovoljavati i zahtjev sigurnosti u slučaju požara, zahtjev sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe, zahtjev održive uporabe prirodnih izvora i zahtjev glede higijena, zdravlja i okoliša.

Prilaz parceli je sa jugozapadne strane sa čestice puta 1954 k.o. Sv. Filip i Jakov. Trenutni pristupni put je makadamska površina.

Projektirani vijek uporabe predmetne građevine je 50 godina uz način održavanja sukladno važećim propisima koji reguliraju ovu problematiku.

Ako se pri izvođenju građevinskih radova ili bilo kojih drugih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, nađe na arheološko nalazište ili nalaze, investitor koji izvodi radove dužan je radove prekinuti i bez odgode o nalazima obavjestiti nadležno tijelo.

Dio parcele koji će služiti u svrhu reciklažnog dvorišta ograditi će se ogradnim betonskim zidom visine cca 0,50 m te žičanom mrežom visine 1,50 m. Na ulazu u reciklažno dvorište postaviti će se klizna ulazna vrata visine 2m.

U reciklažnom dvorištu postaviti će se mosna vaga nosivosti 40T uz koju će se smjestiti kontejner – portirnica sa sanitarnim čvorom.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 5.2. NAPAJANJE I RAZVOD ELEKTRIČNE ENERGIJE

Priključak građevine na niskonaponsku distributivnu mrežu nije predmet ovog projekta, već će se priključak obraditi u zasebnom projektu sukladno tehničkim podacima i uvjetima za projektiranje te sukladno prethodnoj elektro energetske suglasnosti HEP ODS d.o.o. DP "Elektra" Zadar.

Priključno mjesto elektroinstalacije objekta predviđeno je iz priključnog mjernog ormara SPMO kojeg osigurava i ugrađuje HEP ODS d.o.o. DP "Elektra" Zadar koji će se ugraditi uz zapadnu stranu portirnice (tipski kontejner) U ovom ormaru nalazi se mjesto mjerenja potrošnje električne energije građevine putem trofaznog dvotarifnog brojila 3x400/230V, 10-60A.

Ormar SPMO je standardizirani ugradbeni zidni ili samostojeći kućni priključno-mjerni ormar, ovisno o uvjetima na lokaciji objekta, a koji načelno mora zadovoljavati tehničke uvjete iz granskih normi HEP-a:

- mogućnost smještaja jednog mjernog uređaja (el. brojila)
- izrađen od izolacijskog materijala, modularne izvedbe
- na vratima priključno-mjernog ormara treba biti prozirni otvor za očitavanje stanja brojila
- minimalna dubina za ugradnju el. brojila iznosi 210 mm
- dimenzije ormara trebaju biti:  $\bar{s} = 600-700$  mm,  $v = 575-975$  mm
- na vratima treba biti otvor za tipsku bravicu HEP-a
- visina od gazišta do prozorčića za očitavanje brojila treba biti maksimalno 1,7 m (ako je ugradbeni zidni)

Glavni razvod električne energije vršiti će se u razvodnom ormaru portirnice oznake RO-P koji će se ugraditi na unutarnji zid portirnice. Iz ormara RO-P napajati će se ormari elektroinstalacije zgrade spremnika protupožarne vode RO-S te vanjska rasvjeta reciklažnog dvorišta (automatsko ili ručno paljenje). Također iz ormara RO-P napajati će se instalacije za potrebe portirnice (rasvjeta, utičnice, klima uređaj), elektrooprema mosne vage i elektromotori kliznih vrata reciklažnog dvorišta.

Iz ormara RO-S napajati će se crpka protupožarne mreže (napaja se upravljački ormar crpke) te rasvjeta i utičnice u zgradi spremnika vode za protupožarnu mrežu.

Za potrebe rezervnog napajanja građevine na vanjsku stranu portirnice potrebno je ugraditi komutacijski ormar RO-K (dimenzija 400x300x200) koji se nadgradno ugrađuje na a u kojem se ugrađuje 5 polna industrijska priključnica. Ormar RO-K spaja se kabelom tipa FG70R 4Gx16 mm<sup>2</sup>.

Predviđena vršna snaga građevine je 11,04 kW 3f. prema prethodnoj elektroenergetskoj suglasnosti.

Za spoj ormara SPMO – RO-P	koristiti kabel PP00-y 5x16mm <sup>2</sup> .
Za spoj ormara RO-P – RO-S	koristiti kabel PP00-y 5x10mm <sup>2</sup> .
Za spoj ormara RO-P s kliznim vratima	koristiti kabel PP00-y 5x10mm <sup>2</sup> .
Za spoj ormara RO-P s mosnom vagom	koristiti kabel PP00-y 5x2,5 mm <sup>2</sup> .
Za napajanje vanjske rasvjete	koristiti kabel PP00-A 4x16 mm <sup>2</sup> .

Svi kabeli položiti će se u zaštitne PE cijevi odgovarajućeg presjeka.

Razvodne ormare koji su napravljeni od samogasive plastike ugraditi n/ž, a opremiti ih katodnim odvodnicima prenapona, zaštitnim strujnim sklopkama FID 40/0,3A i FID 25/0,03A te instalacijskim automatskim prekidačima posebno za svaki strujni krug, prema jednopolnim shemama u nacrtu.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

### 5.3. OPIS OPĆE ELEKTROINSTALACIJE PORTIRNICE

Portirnica je tipski kontejnerski objekt veličine 6,0 x 2,4 m koji dolazi isporučen s kompletnom elektroinstalacijom. Spoj na električnu energiju izvodi se na pripremljeni priključak.

### 5.4. OPIS OPĆE ELEKTROINSTALACIJE ZGRADE SPREMNIKA VODE

Opća elektroinstalacija sadrži:

- unutarnju rasvjetu
- panik rasvjetu
- radnu i servisnu priključnicu 230V/16A/3P/IP44
- radnu i servisnu priključnicu 400V/16A/5P/IP44
- servisnu priključnicu za baterijsku svjetiljku 24VAC

Priključnice trebaju biti tipa euro2, nadgradne, koso usmjerene prema dolje, stupnja mehaničke zaštite IP44, s poklopcem u odgovarajućoj boji (plavo – 230V/16A/3P, crveno – 400V/16A/5P, ljubičasto – 24VAC/2P).

Unutarnja i panik rasvjeta, predviđena je kao nadgradna, stupnja mehaničke zaštite IP65, sa inox kopčama, i to:

- unutarnja rasvjeta fluo armatura 2x36W
- panik rasvjeta 18W/1h

Upravljanje unutarnjom rasvjetom predviđeno je lokalno, nadgradnim sklopkama u OG-izvedbi (IP44). Sve sklopke za uključanje rasvjete postavljaju se na visini 1,5m od krajnje izvedenog poda. Instalaciju rasvjete unutar građevine izvesti vodovima PP-Y presjeka 1,5mm<sup>2</sup>, odgovarajućeg broja žila. Unutarnju funkcionalna i panik rasvjeta riješena je brtvenom armaturom radi postizanja stupnja mehaničke zaštite IP65, sa inox kopčama. Rasvjetna tijela su adekvatna namjeni pojedinih prostorija građevine.

Panik rasvjeta je sigurnosna rasvjeta namjenjena za sprječavanje panike i omogućavanje osobama dolazak do mjesta odakle se može uočiti put evakuacije. Panik rasvjeta uključuje se automatski, nestankom mrežnog napajanja. Vlastiti izvor električne energije panik rasvjete je akumulatorska baterija. Baterija se mora napuniti u roku od 8 sati do 80% maksimalnog kapaciteta. 1 sekundu po uključivanju svjetiljka treba svijetliti sa 80% intenziteta, a nakon 5 sekundi nazivnim svjetlosnim tokom.

Panik rasvjeta se ispituje:

- dnevno se obavlja vizualni pregled indikatora stanja (LED dioda) na svjetiljkama i centralnom napajanju.
- mjesečno se obavlja funkcionalno ispitivanje panik svjetiljki simuliranjem ispada mrežnog napona u trajanju ¼ nazivnog trajanja autonomnosti.
- godišnje se obavlja funkcionalno ispitivanje svih pojedinih dijelova sustava, kao i sustava u cjelini u punom trajanju autonomnosti.
- Jednom u dvije godine obavlja se ispitivanje nivoa osvijetljenosti.

Servisne priključnice predviđene su kao nadgradne u OG-izvedbi, stupnja mehaničke zaštite IP44, ugrađuju se na zid, pored vrata. Instalaciju priključnica unutar građevine izvesti vodovima PP-Y presjeka 2,5mm<sup>2</sup>, odgovarajućeg broja žila. Priključnice se postavljaju na visini ne manjoj od 130 cm od krajnje izvedenog poda.

Radi cjelovite zaštite sklopa potrebno je pridržavati se preporuka kod spajanja, kao što su:

- zajedničko uzemljenje pretvarača, motora i oklopa kabela treba biti izvedeno vodičima velikog presjeka (malog otpora)

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

- uzemljiti oklop kabela obujmicom na oba kraja kabela za spoj motora, otpornika za kočenje (ako se koristi) i signalnih kabela; za oklop kabela moguće je koristiti i metalne kanale maksimalno razdvojiti kabel linijskog napajanja i kabel prema motornim pogonima, te signalnim ili upravljačkim kabelima

## 5.5. OPIS VAJNSKE RASVJETE

Vanjska rasvjeta napajati će se iz ormara RO-P u s mogućnošću manualnog i automatskog upravljanja. Upravljanje vanjskom rasvjetom biti će izvedeno dijelom automatski luksomatom sa foto sondom i/ili ručno grebenastom sklopkom ugrađenom u razvodni ormar, a dijelom preko instalacijske rasvjetne sklopke ugrađene n/ž na visinu 1,3 m od gotovog poda u prostoru portirnice.

Vanjska rasvjeta izgraditi će se u skladu s Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NNRH 114/11) i predstavljat će moderno i ekološki učinkovito tehničko rješenje. Javna rasvjeta projektirana je s naglaskom na LED tehnologiji koja danas predstavlja najprihvatljivije rješenje u pogledu potrošnje električne energije i troškova održavanja rasvjete.

Za vanjsku rasvjetu upotrijebiti pocinčane osmerokutne rasvjetne stupove visine 8 m, kao tip “KORS-2B-800-III - DALEKOVOD”. Vrh stupova treba imati promjer 60 mm na koje će se ugraditi lučne konzole dužine kraka 0,5m na koje se ugrađuju svjetiljke. Na stupove oznake 1 i 6 ugraditi će se lučna konzola s dva kraka međusobno razmaknuta 90° na koje se ugrađuju svjetiljke.

Rasvjetni stupovi trebaju biti izrađeni za brzinu vjetra od 160 km/h, odnosno za zonu vjetra III, što izvoditelj treba dokazati dostavljanjem papirnog certifikata.

Za postavu stupa “KORS-2B-800-III - DALEKOVOD” potrebno je izgraditi betonski temelj dimenzija 100x100x100 cm u koji treba postaviti košaru s temeljnim vijcima 4xM24. Za uvod kabela u svaki temelj postaviti po dvije cijevi Ø50 mm, kako je to prikazano na pripadnom nacrtu.

Prema svjetlotehničkom proračunu predviđena je ugradnja cestovne svjetiljke bazirane na LED tehnologiji kao tip IRIDIUM Mini gen3 BGP 381 T35 s LED modulom tipa 1GRN40/830 WSO snage 35W proizvođača "PHILIPS LIGHTING".

Spoj svjetiljki na razvodni ormarić izvesti pomoću kabela tipa PP-y 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Armaturu svjetiljke potrebno je spojiti na zaštitni vodič pomoću vijka M6. Svaki stup javne rasvjete potrebno je povezati na bakarni uzemljivač Cu 50 mm<sup>2</sup>.

Rasvjetne stupove potrebno je pozicionirati prema nacrtu.

## 5.6. OPIS INSTALACIJE VIDEONADZORA GRAĐEVINE

*\*Ovim projektom obrađuje se samo pripremna instalacija za ugradnju opreme video nadzora.*

Za potrebe ugradnje sistema video nadzora, do rasvjetnih stupova vanjske rasvjete potrebno je dovesti PEHD cijev s glatkom unutarnjom stijenkom promjera 25 mm koju je potrebno provesti kroz temelj rasvjetnog stupa do pozicije priključnog ormarića. Video nadzor se predviđa na stupovima 1 i 6.

## 5.7. OPIS DTK

Za potrebe spajanja građevine na postojeću TK mrežu, od portirnice do vanjske ograde građevine u zemljani kanal ugraditi će se dvije PVC cijevi promjera 110 mm na koje će se nadovezati kabela kanalizacija operatera telekomunikacijske mreže.



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 5.6. ZAŠTITA POSTROJENJA

### Uzemljenje i izjednačenje potencijala metalnih masa

Unutar zgrade spremnika protupožene vode predviđena je ugradnja sabirnice izjednačenja potencijala (SIP), i to FeZn 25x4mm traka, položene na odgovarajućim pocinčanim nosačima, na visinu do 0,5m od čvrstog poda. Sabirnice izjednačenja potencijala spajaju se na izvedeni izvod uzemljivača (traka FeZn 25x4mm).

- Na sabirnicu izjednačenja potencijala povezuju se sve metalne mase tehnološke opreme, zatim sve pasivne metalne mase (ograde, podne rešetke, poklopci i sl.).
- Veće metalne mase i svi galvanski odvojeni metalni komadi unutar objekta povezuju se u sustav izjednačenja potencijala.
- Manje metalne mase (prozori, ograde, cijevi manjih promjera i sl.), spajaju se na SIP pomoću voda P/F-Y 6 mm<sup>2</sup>
- Na PE-sabirnicu u ormaru GRO spaja se poseban izvod uzemljivača.
- Priрубnice premostiti mostovima od P/F-Y 6 mm<sup>2</sup> (primjeniti nazubljenu podlošku ispod jednog priteznog vijka), ili koristeći jedan od postojećih vijaka sa maticom na obje strane, ispod kojih se ugrađuje nazubljena podloška (obje matice na vijku premazati crvenom bojom, kojom se označava pozicija i način premoštenja u sustav izjednačenja potencijala).

Provjeru dobro izvedenog izjednačenja potencijala provjeriti mjerenjem otpora između zaštitnog kontakta električne instalacije i metalnih masa obuhvaćenih izjednačenjem potencijala.

- Izmjerena vrijednost treba biti manja od  $2\Omega$ .

Uzemljivač će biti izveden trakom FeZn 25x4 mm položenom u temelj, kao temeljni uzemljivač.

Dozemni spojevi su ostvareni na nasuprotnim pročeljima objekta, spajanjem traka FeZn 25x4 mm sa križnim komadom na temeljni uzemljivač, te premazivanjem bitumenom radi zaštite od korozije.

Na mjestima gdje traka izlazi iz zemlje također je izvršeno premazivanje trake bitumenom, dok je preostali dio trake ( do mjernog spoja ) mehanički zaštićen tipskim metalnim štitnikom.

Gromobranski odvodi su izvedeni trakom FeZn 20x3mm koja je položena po fasadi građevine na odgovarajućim zidnim potporama. Odvodi završavaju na rastavnoj spojnici (mjerni spoj ) koja je realizirana spajanjem trake FeZn 20x3mm i trake FeZn 25x4mm pomoću križnog komada.

Prihvatni vod je realiziran trakom FeZn 20x3mm koja je položena na odgovarajuće krovne betonske potpore.

Sve metalne mase na građevini (metalne obloge, oluk, slivnik, antenski stup i si.) spojene su najkraćim putem na gromobransku instalaciju.

IPMM je realizirana ugradnjom sabirnice za izjednačenje potencijala na koju se priključuju spojni vodiči (P/F-Y 6-25mm<sup>2</sup>) i traka FeZn 25x4mm koji međusobno povezuju:

- zaštitni vodič električne instalacije,
- sve veće metalne mase unutar objekta (vodovodne cijevi, poklopci, kableske police i sl.),
- temeljni uzemljivač,
- gromobranski uzemljivač.

### Zaštita od direktnog dodira

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradjevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	---

Dijelovi koji su pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira izoliranjem ili postavljanjem dijelova izvan domašaja ruku.

### **Zaštita od indirektnog dodira**

Zaštita od mogućnosti da se previsoki napon dodira održi na vodljivim dijelovima električne naprave ili instalacije, koji ne pripadaju strujnom krugu, će se provesti sustavom zaštite od indirektnog, uz automatsko isključenje napajanja nadstrujnim uređajem, odnosno, zaštitnim uređajem diferencijalne struje (ZUDS) sa dopunskim izjednačenjem potencijala (kućna instalacija).

Prije puštanja postrojenja u rad, izvođač radova mora vršiti kontrolu instalacije tako da mjerenjem utvrdi da primijenjena zaštitna mjera sprečava nastajanje i održavanje previsokog napona dodira.

Označavanje vodiča treba biti sukladno HRS.N.CO.010.

Posebni zaštitni vod mora po cijeloj svojoj dužini biti žuto zelene boje izolacije. Svjetlo-plava boja izolacije vodiča za označavanje nul vodiča "N" i crna ili smeđa boja za označavanje faznih vodiča L1, L2, L3.

Razvodna ploča sadrži posebne stezaljke za nulte a posebne za zaštitne vodiče. Stezaljke za zaštitne vodiče u razvodnoj ploči, povezuje se na uzemljivač.

Poseban zaštitni vodič spojen je sa zaštitnom stezaljkom priključnog trošila.

### **Zaštita od prenapona**

Zaštita sustava od udarnog napona koji bi se mogao javiti sa strane NN mreže izvedena je varistorski, a čine je prenaponske zaštite čija je nazivna udarna struja 20 kA (8/20 $\mu$ s).

Odvodnici prenapona su postavljeni u sve tri faze napajanja sustava, te su najkraćim putem spojeni na uzemljivač.

### **Zaštita vodova i kabela**

Vodovi su postavljeni tako da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih toplotnih utjecaja. Na mjestima gdje su izloženi mehaničkim oštećenjima, vodovima predvidjeti mehaničku zaštitu. Presjeci vodova odabrani su prema strujnom opterećenju i padu napona.

Klasa izolacije napojnih i spojnih vodova je Uo/U-0,6/1 kV tip PP00-A, FG70RPP-Y, PP00-Y, PP/J, LiYCY odgovarajućih presjeka naznačenim u priloženim shemama. Sve spojeve izvoditi u razvodnim i spojnim kutijama koje moraju biti mehanički otporne, zatvorene poklopcem i opremljene vijčanim stezaljkama.

Instalacije se izvode odgovarajućim, originalnim montažnim materijalom (prema HRS br.53/88 točka 2. el. razdioba čl.44).

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

Zaštita od struje kratkog spoja postignuta je pravilnim odabirom prekidača, rastalnih i automatskih osigurača te zaštitnih prekidača, a izvedba treba odgovarati HRS.N.B.5.206.

U slučaju kvara na instalaciji dolazi do isključenja onog djela instalacije koji je u kvaru, a ostali dio ostaje pod naponom. Selektivnost zaštite od kratkog spoja riješena je pravilnim odabirom osigurača spojenih u seriju.

Zadar, 02/2016 .g.

 **BOŽIDAR ŠKARA**  
dipl.ing.el.  
**E 925**  
**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

Projektant  
Božidar Škara dipl.ing.el.

<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
<b>138/2015 GL</b>	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP 16022</b>	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA 2</b>	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

## 6. TEHNIČKI PRORAČUN

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 6.1. PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA GRAĐEVINE

Temeljem podataka o snagama tehnološke opreme unutar građevine i pretpostavljenoj snazi ostalih trošila izvršen je proračun vršnog opterećenja objekta, odnosno maksimalne struje prema kojoj treba odrediti minimalni presjek napojnog kabela.

Ukupna instalirana snaga portirnice (klima uređaj, rasvjeta, računala)	<b>4 kW</b>
Ukupna instalirana snaga u zgradi spremnika protupožarne	<b>6 kW</b>
Ukupna instalirana snaga EM pogona kliznih vrata	<b>0,5 kW</b>
Ukupna instalirana snaga vanjske rasvjete	<b>0,3 kW</b>
<b>Ukupna instalirana snaga :Pi =</b>	<b>10,8 kW</b>

Struja opterećenja kroz vodič za vršnu snagu uz  $\cos \phi = 0.95$ , računa se pomoću izraza:

$$I_{opt} = \frac{P_{vr} \times f_i}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi} \quad (A) = \frac{10.800,00 \times 1}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,95} = 16,41 A$$

gdje je:

Pinst.	-	instalirana snaga (W)
f <sub>i</sub>	-	faktor istodobnosti
U	-	linijski napon (V)
cos $\phi$	-	faktor opterećenja

$$I_{max} = 16,41 A$$

Priključak će biti izveden kabelom PP00-A 4x35mm<sup>2</sup>, koji trajno može izdržati strujno opterećenje od 100A, za uvjet da je kabel postavljen u PVC cijevi (najlošiji uvjet); prema tome priključak zadovoljava struju opterećenja.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 6.2. IZBOR PRESJEKA VODIČA NAPOJNIH KABELA

U tom smislu za ovaj projekt izvršiti će se proračun za kabele :

1. PP00-Y 5x16 mm<sup>2</sup> : SPMO – RO-P :
2. PP00-Y 5x10 mm<sup>2</sup> : RO-P - RO-S

Izbor presjeka vodiča vrši se obzirom na dozvoljeno zagrijavanje i kontrolu pada napona na njemu.

Pad napona na vodiču računa se prema izrazu:

$$u\% = 0,0124 \times \frac{P_{vr} \times l}{s} \%$$

gdje je:

- l dužina voda (m)  
P<sub>vr</sub> vršna snaga (kW)  
s presjek vodiča (mm<sup>2</sup>)

Dobiveni rezultati proračuna odabira napojnih kabela prikazani su tabelarno.

Red. br.	Napojni kabel (mm <sup>2</sup> )	Dionica napajanja	Dužina (m)	Vršna snaga (kW)	I <sub>opt.</sub> (A)	u %
1	PP00-Y 5x16 mm <sup>2</sup>	SPMO – RO-P	5	10,80	16,41	0,04
2	PP00-Y 5x10 mm <sup>2</sup>	ROP – RO-S	25	6	9,12	0,2

Pad napona U<sub>1</sub> + U<sub>2</sub> (%) ne smije biti veći od 4%, što znači pad napona zadovoljava i kabeli su dobro dimenzionirani.

## 6.3. STRUJA KRATKOG SPOJA

Uređaji za zaštitu od nadstruje (struja preopterećenja i struja kratkog spoja) postavljaju se na početku svakog strujnog kruga, odnosno na mjestima gdje se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča ili kabela. Potrebno je predvidjeti zaštitne uređaje za prekidanje kratkospojne struje koja protječe kroz kabele i vodiče strujnog kruga prije nego takva struja prouzroči opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima. Svaka kratkospojna struja koja se pojavi u bilo kojoj točki strujnog kruga, treba biti prekinuta unutar vremena koje dovodi vodiče do dopuštene granice temperature.

Vrijeme pregaranja osigurača, tj. vrijeme isklopa zaštite pri kratkom spoju, treba biti toliko da se osigura toplinska čvrstoća vodiča.

Otpornost izolacije prema visokim temperaturama koje nastaju prilikom kratkog spoja, određeno je graničnom temperaturom kratkog spoja, prema kojoj se kabel mora dimenzionirati. Pri tome se vodiči ne smiju zagrijati preko dozvoljene temperature, koja je za kabele iz ovog projekta (PVC izolacija) 160°C.

Zaštita vodova od preopterećenja i struja kratkog spoja predviđena je istim zaštitnim uređajem, i to visokoučinskim osiguračima i instalacijskim prekidačima odgovarajuće nominalne struje.

Izbor mora biti u skladu sa normom HRN N.B2.743 (4 i 5), tj. normom iz zamjenske grupe hrvatskih normi HRN HD 384.

Izborom odgovarajućeg presjeka kabela i vodiča, te nominalne vrijednosti struje ugrađenih zaštitnih uređaja, zadovoljavaju se gornji uvjeti.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Mjerenje veličine otpora petlje pojedinih strujnih krugova, pokazati će da li su osigurači pravilno dimenzionirani, tj. da li je struja  $I_n$  odgovarajuća.

### Najmanja struja jednopolnog kratkog spoja

Za doseg zaštite osigurača u mreži NN mjerodavna je minimalna struja jednopolnog kratkog spoja. Proračun  $I_{k1min}$  svih strujnih krugova uz pretpostavku kvarova na kraju nisko-naponskih izlaza računata je prema formuli:

$$I_{k1min} = \frac{\sqrt{3} \cdot c \cdot U_n}{Z_{md} + 2 \cdot Z_{td} + Z_{to} + 2 \cdot Z_{nnd} + Z_{nno}} \quad [A]$$

gdje je:

- $U_n$  nazivni linijski napon transformatora (400V)
- $c$  0,95
- $Z_{md}$  direktna impedancija V.N.mreže reducirane na 0,4kV ( $\Omega$ )
- $Z_{td}$  direktna impedancija transformatora reducirana na 0,4kV ( $\Omega$ )
- $Z_{to}$  nulta impedancija transformatora reducirana na 0,4kV ( $\Omega$ )
- $Z_{nnd}$  direktna impedancija N.N.voda ( $\Omega$ )
- $Z_{nno}$  nulta impedancija N.N.voda ( $\Omega$ )

### Maksimalna struja trolnog kratkog spoja

Kontrola presjeka vodiča provodi se prema izrazu za trolni kratki spoj:

$$I_{k1min} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot (Z_{md} + Z_{td} + Z_{nnd})} \quad [A]$$

gdje je:

- $U_n$  nazivni linijski napon transformatora (400V)
- $Z_{md}$  direktna impedancija V.N.mreže reducirane na 0,4kV ( $\Omega$ )
- $Z_{td}$  direktna impedancija transformatora reducirana na 0,4kV ( $\Omega$ )
- $Z_{nnd}$  direktna impedancija vodiča N.N.do mjesta kratkog spoja ( $\Omega$ )

Presjek vodiča treba zadovoljiti uvjet da je prekidno vrijeme osigurača manje od rastalnog vremena vodiča.

$$t_{os} < t_{dop} = a \cdot \left( \frac{S}{I_{k3}} \right)^2 \quad [s]$$

gdje je:

- $S$  presjek vodiča na mjestu kratkog spoja ( $mm^2$ )
- $I_{k3}$  trajna struja trolnog kratkog spoja (kA)
- $a$  konstanta ovisna o tipu i temperaturnim uvjetima pri kratkom spoju

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

$t_{os}$  rastalno vrijeme dobiveno iz karakteristike proizvođača osigurača u ovisnosti o  $I_{k3}$ .

### Izbor osigurača

Da bi izabrani osigurač sigurno prekinuo strujni krug u slučaju kvara, mora biti ispunjen uvjet:

$$I_{k1 \min} > k \cdot I_{nos}$$

Nazivnu struju svih osigurača u mreži biramo prema slijedećim uvjetima:

- a)  $I_{opt} < I_{nos}$
- b)  $I_{nos} < I_{dop}$
- c)  $I_{k1} < k \cdot I_{nos}$
- d)  $t_{os} < t_{kab}$
- e)  $t_{os} < 5s$

Faktor k ovisi o vrsti primijenjenog zaštitnog uređaja i zahtijevanom vremenu sigurnog isklapanja zaštitnog uređaja.

### Kontrola zaštite od opasnog napona dodira u TN-C-S sustavu

Zaštita od opasnog dodirnog napona izvest će se nulovanjem sa posebnim zaštitnim vodičem. Kod sustava nulovanja, svi metalni dijelovi uređaja koji mogu doći pod napon zbog greške, moraju se zaštititi spajanjem na zaštitni vod.

Osnovni uvjet nulovanja je da struja greške (faznog) vodiča sa zaštitnim ili nultim vodičem pri njihovom kratkom spoju na instalaciji ili uređaju koji je štićen, bude veća ili jednaka struji isključenja pripadnog instalacijskog osigurača ili zaštitne sklopke, te da vrijeme prorade osigurača bude manje od 0,4 s za 230 V i 0,2 s za 400V napon.

$$I_i = \frac{0.8 \cdot U_f}{Z_k} \text{ [A]}$$

gdje je:

- $Z_k$  impedancija petlje ( $\Omega$ )
- $U_f$  priključni napon zaštitnog uređaja (V)
- $I_i$  struja isključenja zaštitnog uređaja (A)
- $I_n$  nazivna struja osigurača ili struja okidača automatskog prekidača (A)
- 0,8 faktor koji uzima u obzir prijelazne otpore i djelovanja visokonaponske strane
- k faktor instalacijskog osigurača ili okidača

Osnovni uvjet nulovanja:

$$I_i > k \cdot I_n$$

$$k \cdot I_n = 2.5 \cdot 10 = 25 \text{ A}$$

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Kontrola zaštite nulovanjem u strujnom krugu rasvjete najveće dužine:

Upotrebljeni kabel PP-Y 3x1,5mm<sup>2</sup>, a isti je štićen osiguračem od 10A.

Dužina kabela l=12m

Omski otpor kabela iznosi  $r = 11,9 \Omega/\text{km}$

$$R = r \cdot 2 \cdot l = 11,9 \cdot 0,024 = 0,286\Omega$$

Struja isključenja iznosi:

$$I_i = \frac{0,8 \cdot 230}{0,286} = 643\text{A}$$

Iz I-t karakteristike osigurača vrijeme prekidanja strujnog kruga iznosi 0,004s; prema tome zadovoljen je uvjet nulovanja i doći će do izgaranja osigurača i isključenja strujnog kruga u slučaju kvara.

Električnu instalaciju treba izvesti sa posebnim zaštitnim vodičem koji se nalazi u zajedničkom plaštu višezilnog kabela i obojen je zeleno-žutom bojom.

Na svim pločama nulta i zaštitna sabirnica je vidno razdvojena.

Napomena:

***Nakon završetka radova, Izvođač je dužan priložiti Zapisnik o ispitivanju električne instalacije i to zaštite od previsokog napona dodira, otpora izolacije kabela i izjednačenja potencijala.***

Pad napona na vodiču instalacije računamo prema izrazu za monofazna trošila:

$$u = \frac{2 \cdot I_b \cdot L_1}{U} \cdot r \cdot 100\%$$

gdje je:

U napon između faza (V)

I<sub>b</sub> struja za koju je strujni krug projektiran (A)

u pad napona (%)

r otpor vodiča (Ω/km)

Sređivanjem gornjeg izraza, dobije se izraz za kritičnu dužinu strujnog kruga, obzirom na pad napona:

$$L_1 = \frac{5 \cdot U \cdot u}{I_b \cdot r} \text{ (m)}$$

Uz maksimalni pad napona na instalaciji od 2% i kad se uvrsti U = 230V dobije se:

$$L_1 = \frac{2300}{I_b \cdot r} \text{ (m)}$$

Za vodiče manjeg presjeka od 50mm<sup>2</sup>, struja greške može se izračunati iz izraza:

$$I_a = C \cdot \frac{U_0}{R_a + R_{pe}}$$



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

gdje je:

$I_a$	struja greške (A)
$U_0$	nazivni fazni napon (V)
$R_{pe}$	otpor zaštitnog vodiča
$C$	faktor koji uzima u obzir impedanciju dijela petlje kvara na strani izvora napajanja (za većinu slučajeva iz prakse $C = 0,8$ )

Očekivani napon dodira  $U_c$  dobivamo iz izraza:

$$U_c = C \cdot U_0 \cdot \frac{1}{2} = 0,8 \cdot 230 \cdot \frac{1}{2} = 92V$$

Kritična dužina obzirom na zaštitu od dodirnog napona (isklop osigurača) se dobije sređivanjem gornjih izraza:

$$R_a + R_{pe} = \frac{C \cdot U_0}{I_a} \geq 2 \cdot r \cdot L_2$$

$$L_2 \leq \frac{C \cdot U_0}{2 \cdot r \cdot I_a} = \frac{U_c}{r \cdot I_a} (km)$$

$$L_2 \leq \frac{92000}{r \cdot I_a} (m)$$

Kritične dužine kabela:

Presjek vodiča	$I_b = I_n$ Nazivna struja	$I$ očitano iz tablice 1 za $t=0,4s$	$r$ otpor vodiča ( $\Omega/km$ )	$L_1 = 2300/(I_b \cdot r)$ (m)	$L_2 = 92000/(I_a \cdot r)$ (m)
1,5	10	45	11,9	19,33	171,80
2,5	16	67	7,4	19,43	185,56
4	20	92	4,46	25,78	224,22

Očigledno je da je uvijek  $L_1 < L_2$ , što znači da ako je ispunjen uvjet u pogledu pada napona, tada je pogotovo ispunjen uvjet za zaštitu od napona dodira automatskim isključenjem napajanja u vremenu  $t=0,4s$  za navedene vrijednosti nazivnih struja osigurača.

S obzirom da u našem slučaju dužina vodiča ne prelazi kritičnu dužinu vodiča (maksimalna dužina strujnih krugova je oko 12m), zaključujemo da su oba zahtjeva u potpunosti ispunjena.

### Uvjet selektivnosti u niskonaponskoj radijalnoj mreži

Zaštita od prevelikih struja; struja preopterećenja i struja kratkog spoja postiže se instalacijskim prekidačima ili osiguračima. Osigurači, instalacijski prekidači različitih nazivnih struja postavljaju se na različita mjesta unutar radijalne mreže. Selektivnost u takvoj mreži postiže se na način da nazivne struje dvaju uzastopno ugrađenih osigurača, instalacijskih prekidača ne budu susjedne iz standardnog niza.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Struja kvara razvija toplinu u osiguraču i njegova temperatura raste sve do momenta kada temperatura postigne iznos temperature taljenja  $J_t$ . U tom trenutku za osigurač vrijedi:

$$q_1 \cdot l_1 \cdot \gamma \cdot c \cdot \vartheta_1 = \int_0^{t_1} i^2 \cdot \rho \cdot \frac{l_1}{q_1} dt$$

odnosno:

$$\vartheta_1 = \frac{\rho}{q_1^2 \cdot \gamma \cdot c} \int_0^{t_1} i^2 dt$$

gdje su:

q      presjek vodiča u osiguraču  
l      dužina vodiča  
 $\rho$       specifični otpor  
 $\gamma$       specifična masa  
c      specifična toplina

Ista struja kvara teče kroz oba osigurača, pa se i osigurač ispred zagrijava. Kako je on veće nazivne struje (veći presjek vodiča u osiguraču  $q_2 > q_1$ ), on će se zagrijati do niže temperature u trenutku kada se osigurač koji štiti rastali. Temperatura osigurača ispred u trenutku taljenja osigurača koji štiti iznosi:

$$\vartheta_2 = \frac{\rho}{q_2^2 \cdot \gamma \cdot c} \int_0^{t_1} i^2 dt$$

Uvjet selektivnosti je da temperatura osigurača ispred osigurača koji štiti u trenutku konačnog prekida struje (gašenje luka u osiguraču) ne postigne iznos taljenja, odnosno:

$$\vartheta_2 < \vartheta_1, \frac{2}{q_2^2} < \frac{1}{q_1^2}, \text{ ili } \frac{q_2}{q_1} > \sqrt{2} = 1,414$$

Presjeci vodiča osigurača moraju se razlikovati za 41%.

Iz teorije o osiguračima za presjek vrijedi izraz:

$$q = h \cdot I_n^{1,33}, \text{ odnosno } \frac{q_2}{q_1} = \left( \frac{I_{n2}}{I_{n1}} \right)^{1,33} > 1,414, \text{ ili } \frac{I_{n2}}{I_{n1}} > 1,305$$

Dakle, nazivne struje osigurača trebaju se razlikovati za 30% ukoliko se želi osigurati selektivnost zaštite osiguračima. Osim toga, ako se uzme u obzir da postoji mogućnost da je osigurač prije nastupa kvara već bio zagrijan na pogonsku temperaturu uslijed pogonske struje, te da kod karakteristika osigurača treba računati sa određenim rasipanjem iz tehnoloških razloga, onda je potrebno, sigurnosti radi, računati sa većim potrebnim razlikama nazivnih struja.

Za standardni niz struja osigurača npr.: 6A – 10A – 16A – 20A – 25A – 32A ..., nazivne struje dvaju uzastopnih osigurača trebaju biti 6A – 16A, ili 10A – 20A, da bi se pouzdano postigao uvjet selektivnosti.

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 6.4. ZAŠTITA OD NEIZRAVNOG OPASNOG DODIRNOG NAPONA

Zaštita od neizravnog dodirnog napona izvesti će se putem strujne diferencijalne sklopke sa strujom prorade 0,3 A.

Za ispravno funkcioniranje zaštite putem strujne zaštitne sklopke potrebno je pri izgradnji objekta u betonske temelje položiti temeljni uzemljivač izveden trakom FeZn 25x4 mm čija vrijednost otpora smije iznositi maksimalno:

$$R_{tdoz} \leq \frac{U_d}{I_p} \leq \frac{50}{0,3} \leq 166,7 \Omega$$

gdje je:

$U_d$  - dodirni dozvoljeni napon  
 $I_p$  - proradna struja zaštitne sklopke

Temeljni uzemljivač je izveden FeZn trakom u betonskom temelju te Cu užetom u zajedničkom rovu. Sve spojeve izvesti odgovarajućim standardnim spojnicama.

Podaci za proračun :

- specifični otpor betona :  $\rho_B = 5000 \Omega m$
- dužina temeljnog uzemljivača :  $l = 29,65 m$
- dubina ukopa užeta  $h = 0,8 m$

Specifični otpor tla nije poznat, no obzirom na sastav tla na kojem je građevina locirana, usvaja se vrijednost specifičnog otpora tla od  $250 \Omega m$ .

Specifični otpor uzemljenja u betonskom temelju s obzirom da je uzemljivačka traka udaljena od zemlje 5 cm :

$$\rho_B = 5000 \times 0,05 = 250 \Omega m$$

Ukupan ekvivalentni specifični otpor (beton + zemlja) za pretpostavljeni specifični otpor zemlje  $250 \Omega m$  iznosi :

$$\rho_T = \rho_B + \rho_Z = 250 + 250 = 500 \Omega m.$$

Udarni otpor uzemljivača računamo prema formuli:

$$R_u = 0,37 \cdot \frac{\rho_u}{L} \cdot \log \frac{L^2}{d \cdot h}$$

gdje je:

$\rho$  - ukupni specifični otpor tla ( $\Omega m$ )  
 $L$  - duljina trake (m)  
 $d$  - polovina širine trake (m)  
 $h$  - dubina polaganja trake (m)

Podaci za proračun :

- specifični otpor tla:  $\rho = 500 \Omega m$
- duljina trake:  $l = 29,65 m$
- polovina širine trake:  $d = 0.012 m$
- dubina polaganja trake  $h = 4 m$

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Udarni otpor trakastog uzemljivača iznosi :

$$R_u = 26,59 \, \Omega$$

U razvodnom ormaru RO-P predviđena je ugradnja odvodnika prenapona. Odvodnike prenapona B-klase, u ormaru RO-P, spojiti na PE sabirnicu vodom P/F-Y 16mm<sup>2</sup>.

Nakon izvedenih radova uzemljenja, potrebno je izvršiti mjerenje otpora uzemljenja po suhom vremenu, te izmjerenu vrijednost konstatirati u mjernom protokolu.

Ako vrijednost otpora ne zadovoljava, treba dužinu trakastog uzemljivača povećati.

Sve veće metalne mase u zemlji, na udaljenosti manjoj od 3m, potrebno je najkraćim putem povezati na uzemljivač.

## 6.4. PRORAČUN VANJSKE RASVJETE

Reciklažno dvorište nalazi se u zoni rasvjetljenosti E2 – područje niske ambijetalne rasvjetljenosti.


Površine rasvjetljenosti su specifični geometrijski oblici pa se stoga svjetlotehnički proračun radi kao proračun površine bez geometrijski određenih značajki.


Proračun je izvršen pomoću računalnog softwarea za simulaciju rasvjetljenosti.

Ispis rezultata je na slijedećim stranicama:

Zadar, 02/2016 .g.

Projektant:  
Božidar Škara dipl.ing.el.

 **BOŽIDAR ŠKARA**  
dipl.ing.el.  
**OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
 Prostor :  
 Broj projekta : 16022  
 Datum : 03.03.2016

## Podaci o svjetiljci

1x ()

Stranica s podacima

1x

Raspored svjetiljki za:

	Pozicija			Rotacija		
	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	C0[°]	C90[°]
:	0.000	1.000	8.000	0	7	0

Pozicija odgovara fotometrijskom središtu svjetiljke.

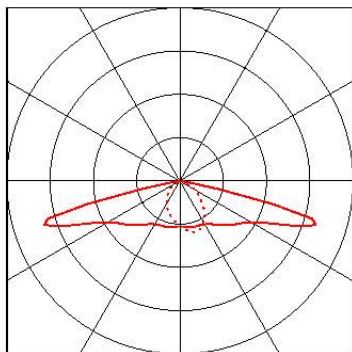
other **BGP381 1xGRN40/830 WSO**

### Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 90%  
 Efikasnost svjetiljki : 104.2 lm/W  
 Klasifikacija : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%  
 CIE Flux Codes : 36 69 98 100 90  
 UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%) :  
 C0 / C90 : 38.9 / 18.2  
 Predspojna naprava :  
 Ukupna snaga sistema : 34.8 W  
 Dužina : 530 mm  
 Širina : 270 mm  
 Visina : 130 mm

### Opremljeno žaruljama

Broj : 1  
 Opis : GRN40/830/-  
 Boja : -  
 Svjetlosni tok : 4029 lm



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
Prostor :  
Broj projekta : 16022  
Datum : 03.03.2016

## Podaci o svjetiljci

2x ()

Stranica s podacima

2x

Raspored svjetiljki za:

	Pozicija			Rotacija		
	x[m]	y[m]	z[m]	Z[°]	C0[°]	C90[°]
:	0.000	1.000	8.000	0	7	0
:	-1.000	0.000	8.000	90	7	0

Pozicija odgovara fotometrijskom središtu svjetiljke.

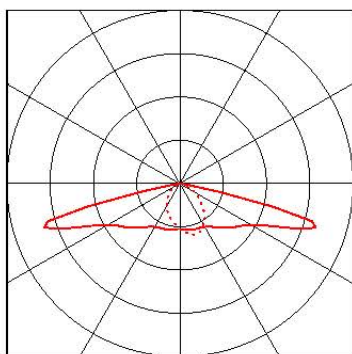
other BGP381 1xGRN40/830 WSO

### Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 90%  
Efikasnost svjetiljki : 104.2 lm/W  
Klasifikacija : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 36 69 98 100 90  
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%) :  
C0 / C90 : 38.9 / 18.2  
Predspojna naprava :  
Ukupna snaga sistema : 34.8 W  
Dužina : 530 mm  
Širina : 270 mm  
Visina : 130 mm

### Opremljeno žaruljama

Broj : 1  
Opis : GRN40/830/-  
Boja : -  
Svjetlosni tok : 4029 lm

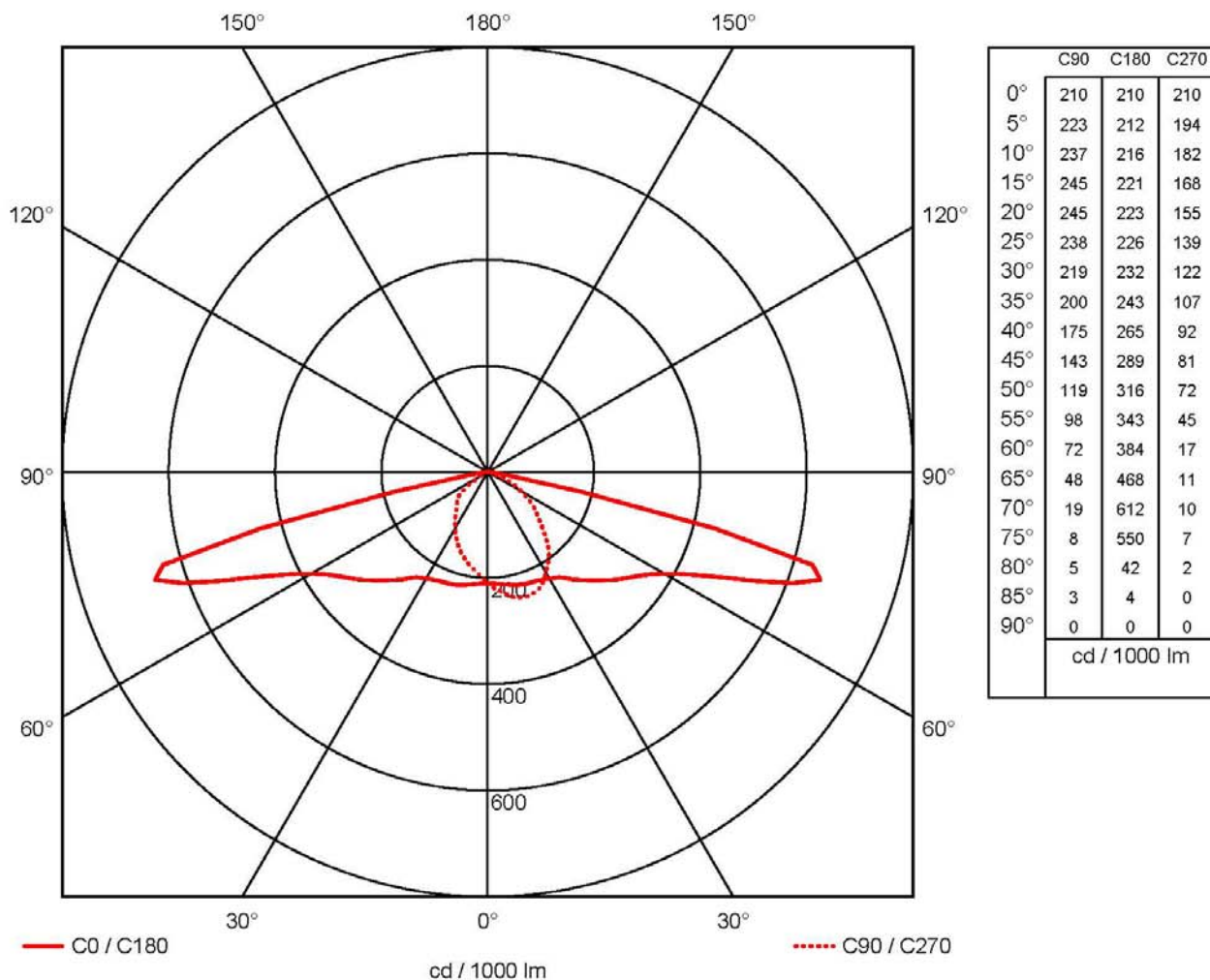


<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
138/2015 GL	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP</b> 16022	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA</b> 2	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
 Prostor :  
 Broj projekta : 16022  
 Datum : 03.03.2016

## BGP381 1xGRN40/830 WSO ()

### LDC



Proizvod : Philips Lighting  
 Tipska oznaka :  
 Naziv svjetiljke : BGP381 1xGRN40/830 WSO  
 Žarulje : 1 x GRN40/830/- / 4029 lm  
 Dimenzije : L 530 mm x B 270 mm x H 130 mm  
 Naziv datoteke : temp.ltd

Iskoristivost : 90%  
 Efikasnost svjetiljki : 104.2 lm/W (A30)  
 Raspodjela svjetlosti : simetrično s C90-C270  
 Kut snopa : 152.7° C0-C180  
 — C90  
 — C270





<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
Prostor :  
Broj projekta : 16022  
Datum : 03.03.2016

## Opis, Vanjska instalacija 1

### Podaci o svjetiljkama/Elementi prostora

#### Podaci proizvoda:

#### Tip Kom. Proizvod

5	4	Tipska oznaka	:	
		Naziv svjetiljke	:	1x
		Žarulje	:	1 x GRN40/830/- / 4029 lm
6	2	Tipska oznaka	:	
		Naziv svjetiljke	:	2x
		s	:	2 x
		Žarulje	:	1 x GRN40/830/- / 4029 lm

		x[m]	Pozicija y[m]	z[m]	za	xa	Rotacija ya
<b>1x</b>							
1		246.77	147.36	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
	Smjer		Koordinate			Rotacija	
1		246.77	151.67	0.00	0.0°	5.0°	0.0°
2		269.02	147.32	0.00	0.0°	0.0°	0.0°
	Smjer		Koordinate			Rotacija	
1		269.02	151.64	0.00	0.0°	5.0°	0.0°
3		269.18	175.66	0.00	179.0°	0.0°	0.0°
	Smjer		Koordinate			Rotacija	
1		269.10	171.35	0.00	179.0°	5.0°	0.0°
4		246.04	175.59	0.00	179.5°	0.0°	0.0°
	Smjer		Koordinate			Rotacija	
1		246.00	171.27	0.00	179.5°	5.0°	0.0°
<b>2x</b>							
5		221.65	175.53	0.00	84.2°	0.0°	0.0°
	Smjer		Koordinate			Rotacija	
1		218.20	175.90	0.00	84.2°	0.0°	0.0°
2		221.29	172.04	0.00	174.2°	0.0°	0.0°
6		217.93	147.51	0.00	355.0°	0.0°	0.0°
	Smjer		Koordinate			Rotacija	
1		218.23	151.01	0.00	355.0°	0.0°	0.0°
2		214.40	147.80	0.00	85.0°	0.0°	0.0°

#### Elementi opreme

#### Mjerna površina

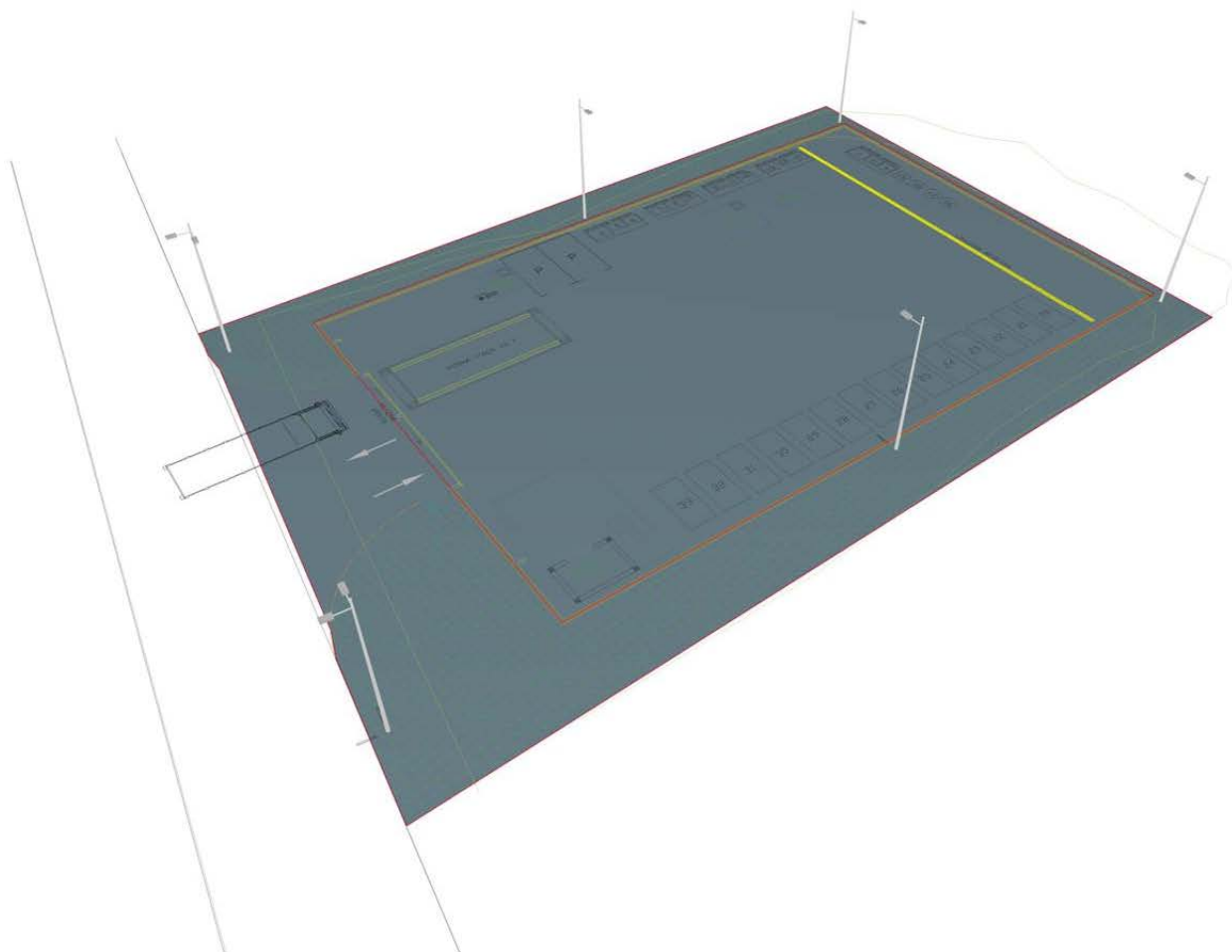
Br.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	dužina	širina	z-os	L-os	kut rotacije Q-os	rho[%]
Referentna površina 1.1	270.14	144.53	0.00	53.51	34.91	90.00		0.00	0.00

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
 Prostor :  
 Broj projekta : 16022  
 Datum : 03.03.2016

## Opis, Vanjska instalacija 1

### 3D prikaz, Pogled 1



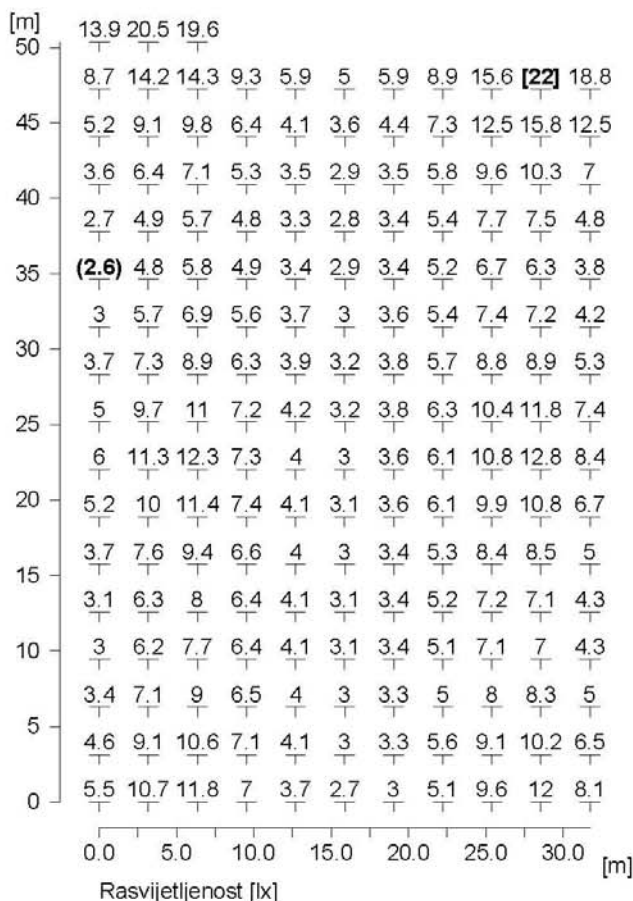
<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
 Prostor :  
 Broj projekta : 16022  
 Datum : 03.03.2016

## Vanjska instalacija 1

### Rezultati izračuna, Vanjska instalacija 1

#### Tablica, Referentna površina 1.1 (E)



Visina referentne površine	: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 6.7 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 2.6 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 22 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 2.58 (0.39)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 8.44 (0.12)

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
Prostor :  
Broj projekta : 16022  
Datum : 03.03.2016

## Rezultati izračuna, Vanjska instalacija 1

Tablica, Mjerna površina 1 (E)

[m]	10	7.4	6.2	6.8	8.4	10.7	[13.1]	12.8	10	8.1	6.9	7	8.2	10	12.3
24															
22	10.2	8	6.9	7.5	9	10.7	12.2	12	10.1	8.7	7.4	7.4	8.5	9.7	11.1
20	7	6.4	5.9	6.2	6.5	7.4	7.6	7.5	6.8	6.4	6.1	6	6	6.5	6.6
18															
16	4.3	4.2	4.1	4.2	4.4	4.8	4.4	4.3	4.3	4.1	4.1	4	3.9	4.1	3.7
14	3	3	3	3.1	3.2	3.4	3.1	3	3.2	3	3.1	3.1	3	3	(2.7)
12	2.8	(2.7)	2.8	2.9	2.9	3.1	2.9	2.9	3.1	3	3.1	3.1	3	3.1	(2.7)
10															
8	3.4	3.3	3.4	3.6	3.8	4	4	4	4.3	4	4.1	4.1	4	4.2	3.8
6	5	4.6	4.7	5.3	5.8	6.4	6.9	7	6.9	6.3	6.2	6.2	6.2	6.7	6.8
4	6.7	5.7	5.7	6.5	8.1	9.6	11.5	11.7	10.3	9	7.8	7.7	8.8	10	11.3
2															
0	6.8	5.5	5.4	6.3	7.9	10	12.6	12.9	10.6	8.6	7.3	7.2	8.3	10.2	12.4
	0	5	10	15	20	25	30	35	[m]						
Rasvjetljenost [lx]															



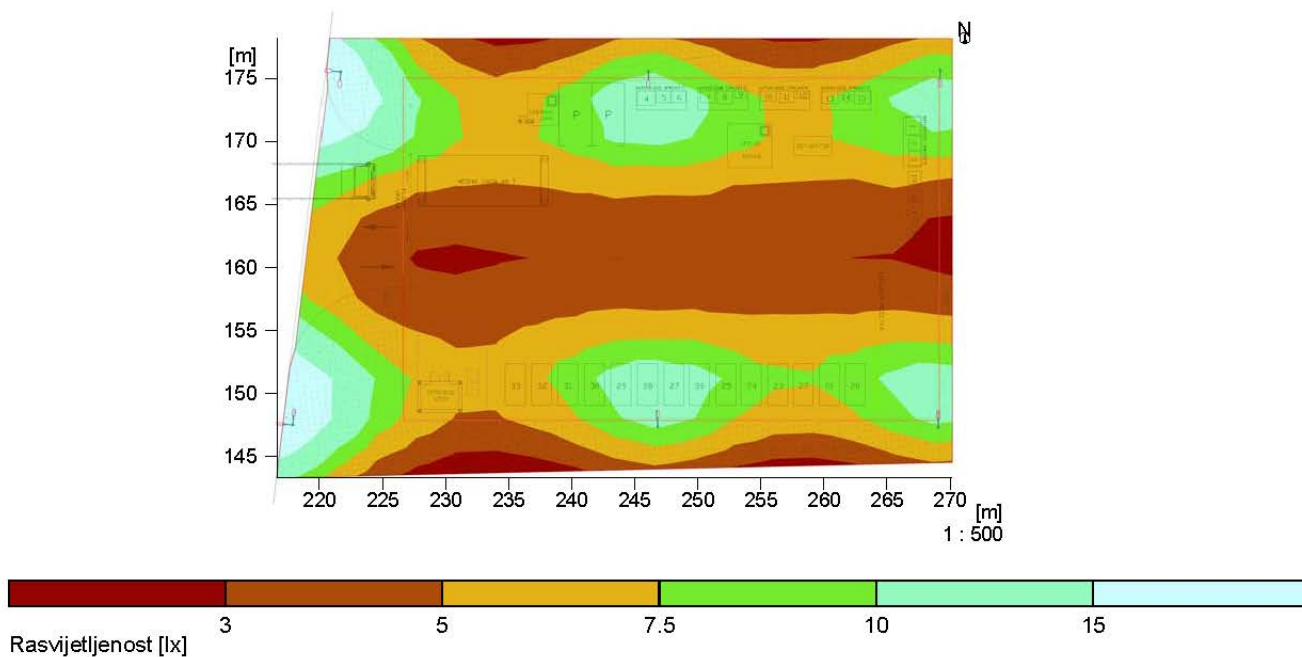
Visina referentne površine	: 0.20 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 6.3 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 2.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 13.1 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 2.32 (0.43)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 4.84 (0.21)

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
 Prostor :  
 Broj projekta : 16022  
 Datum : 03.03.2016

## Rezultati izračuna, Vanjska instalacija 1

Pseudo boje, Referentna površina 1.1 (E)



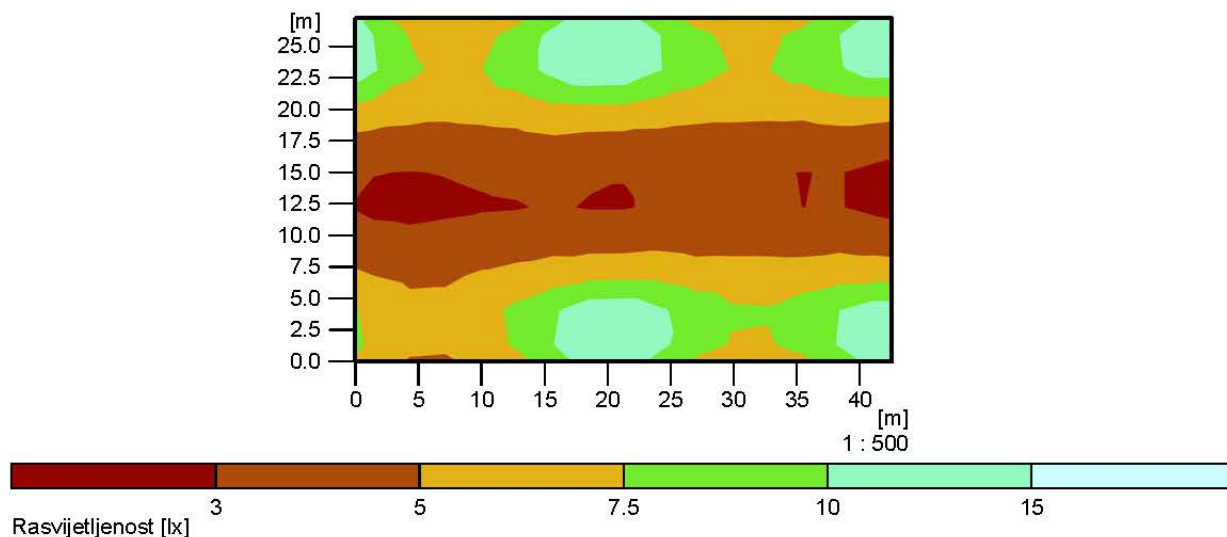
Visina referentne površine		: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 6.7 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 2.6 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 22 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 2.58 (0.39)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 8.44 (0.12)

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
 Prostor :  
 Broj projekta : 16022  
 Datum : 03.03.2016

## Rezultati izračuna, Vanjska instalacija 1

### Pseudo boje, Mjerna površina 1 (E)



Visina referentne površine	: 0.20 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 6.3 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 2.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 13.1 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 2.32 (0.43)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 4.84 (0.21)

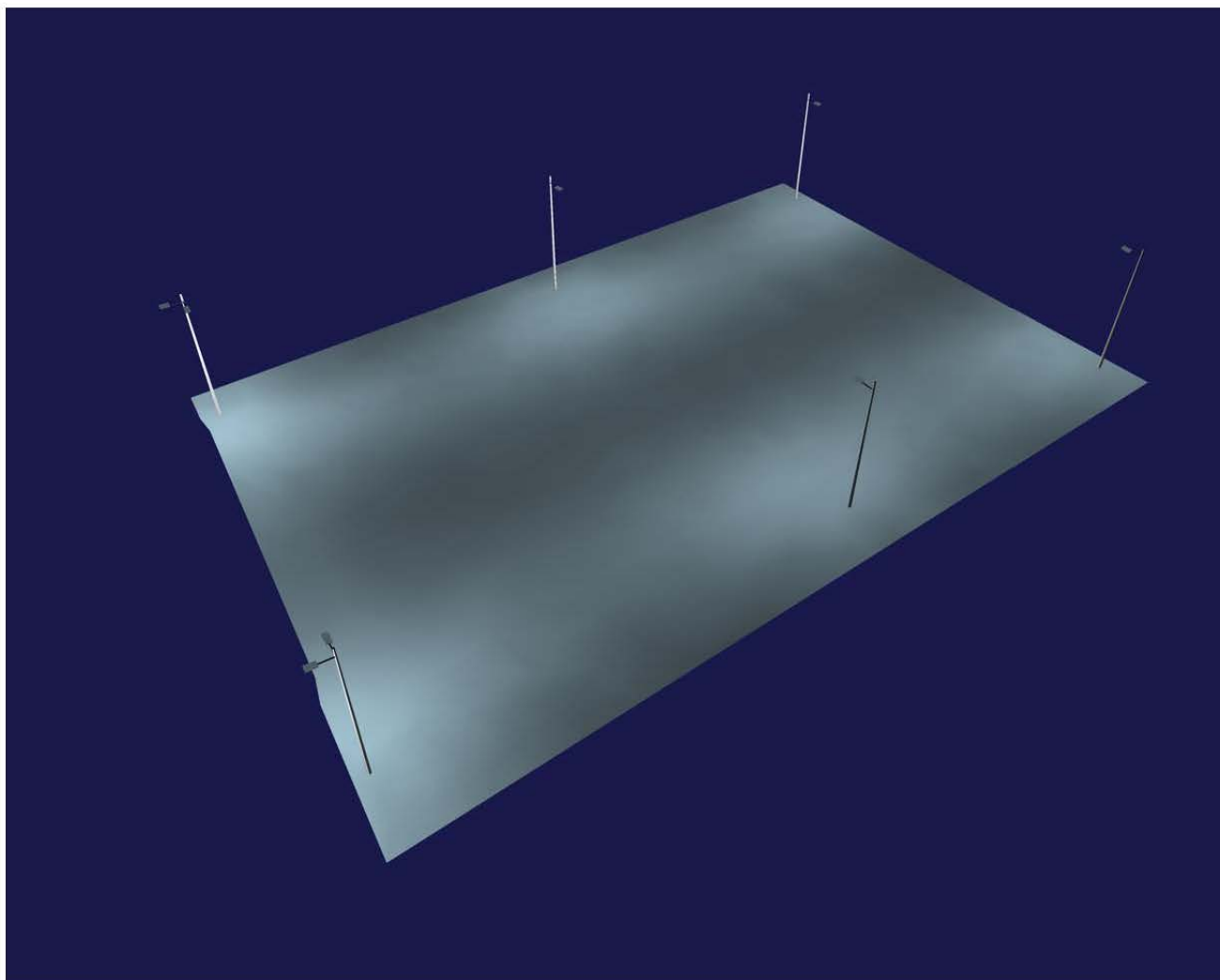


<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

Objekt : reciklažno dvorište Filipjakov  
 Prostor :  
 Broj projekta : 16022  
 Datum : 03.03.2016

## Rezultati izračuna, Vanjska instalacija 1

### 3D sjajnost, Pogled 1



Sjajnost u sceni :  
 Minimum : 0 cd/m<sup>2</sup>  
 Maksimum: : 41.6 cd/m<sup>2</sup>

<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
<b>138/2015 GL</b>	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP 16022</b>	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA 2</b>	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

## 7. TEHNIČKI UVJETI IZGRADNJE I PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE RADOVA



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 7.1. UPUTE ZA POLAGANJE KABELA UNUTAR GRAĐEVINE

- Instalacija se mora izvesti prema planu i tehničkom opisu u projektu te važećim tehničkim propisima.
- Za sve što nije u ovim dokumentima predviđeno i naglašeno mora se izvesti prema propisima važećim za ovu vrstu mreže.
- Za sve izmjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
- Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
- Napojne kabele i vodiče, u funkciji tehnološke instalacije, polagati kroz zaštitnu instalacijsku cijev u podu, ili po kabelskoj polici ovješenoj iznad linije tehnološke opreme ( alternativno: položene na L-nosačima po betonskim nosačima tehnološke opreme ), do pozicije elementa koji se napaja ili povezuje.
- Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacije horizontalno i vertikalno. Koso polaganje kabela nije dozvoljeno.
- Opća elektroinstalacija polaže se kroz tvrde PVC cijevi ( PNT cijevi ) potrebnih profila, ili po FeZn kabelskim policama na zidu objekta.
- Svi napojni ili signalni kabele i/ili. vodovi uz tehnološku opremu, trebaju biti ugrađeni u zaštitnu PVC cijev (tvrdu ili elastičnu, zavisno o uvjetima ugradnje ).
- Nije dozvoljeno polagati vodiče ili kabele izravno na gips-karton, drvo ili po čeličnoj konstrukciji.
- Primjeniti elektroinstalacijske PVC cijevi ili PVC kanale, te prateći montažni pribor i materijal, koji ne podržava gorenje, odnosno da su samogasive i da ne stvaraju toksične materijale prilikom gorenja.
- Nije dozvoljeno nastavljanje vodiča u PVC cijevi/kanal, nego se polažu u jednom komadu
- Kroz jednu PVC cijev smije se položiti samo jedan izvod.
- Pri polaganju vodiča kroz PVC cijevi, pridržavati se HRN normi o bojama istih.
- Na krajevima kabela ili vodiča koristiti natpisne obujmice.
- Kod polaganja u završni sloj poda ( estrih ), PVC cijev treba biti u izvedbi za pojačana mehanička naprezanja.
- Na svakoj promjeni smjera polaganja PVC cijevi, tj. vodiča moraju se postaviti prolazne instalacijske kutije.
- Sve cijevi ili proboji, nakon provlačenja kabela i/ili vodiča, potrebno je zabrtviti odgovarajućim sredstvom za brtvljenje.
- Prije priključnih stopica, na napojne kabele u ormarima ugrađuje se toploskupljajuća kabelska glava, tipa KPKT "Raychem", a na kabelske stopice ugrađuje se toploskupljajuća cijev sa ljepilom, tipa MWTM "Raychem", i to crne boje za sve fazne vodiče. Za nul-vodič upotrijebiti toploskupljajuću cijev plave boje tipa CGPT "Raychem". Ove cijevi treba navuci preko prsta kabelske glave, a važnost ovih toploskupljajućih cijevčica je u pojačanoj električnoj izolaciji, boljem brtvljenju, boljoj korozivnoj zaštiti, te zaštiti od drugih atmosferskih utjecaja.
- Za spajanje tj. nastavljanje kabela ili uzemljivača, koristiti odgovarajuće spojnice i zaštitu iz programa "Raychem".
- Svi priključci kabela i/ili vodiča na elemente elektroinstalacije. izvode se odgovarajućim stopicama.
- Presjeci vodiča kabela trebaju biti sukladno proračunu za pojedini napojni krug.
- Na krajevima kabela ili vodiča koristiti natpisne obujmice.
- Kod izvođenja elektro instalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
- Rušenje, štemenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije, smije se vršiti samo uz pismenu suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.
-

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

- Prije puštanja pod napon, obvezno izvršiti mjerenje otpora izolacije vodiča kabela, kako bi se dobila potvrda daje kabel korektno položen i da nije došlo do prignječenja. Kod spajanja kabelskih žila energetskih kabela potrebno je pridržavati se normativa o označavanju boja žila.
- Fazni vodiči                    - crna, smeđa, crna
- Nulti vodiči                    - plava
- Zaštitni vodić                - zeleno žuta

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 7.2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE 0.4KV VODA I SANACIJA GRADILIŠTA

Na temelju Zakona o prostornom uređenju (NN RH 153/2013) i Zakona o gradnji (NN RH 153/2013) primijenjeni standardi u projektu u skladu su sa Zakonom o normizaciji ( N.N. RH 163/03 ), kojih se je obvezan pridržavati izvoditelj elektro radova. Osim toga, potrebno je, u smislu osiguranja programa kontrole i potrebite kvalitete, navesti i slijedeće :

Ovo poglavlje, kao sastavni dio istog projekta, predviđa neke elemente koji nisu eksplicitno navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a obvezuju investitora i izvoditelja da se kod izvođenja projektirane instalacije, pored ostalog pridržavaju i ovim uvjetima. Izvoditelj je dužan ugrađivati materijale i opremu, koji odgovaraju tehničkim propisima i normativima, u koju svrhu je dužan priložiti kao dokaze :

- potvrde sukladnosti
- tehničko dopuštenje ili svjedodžbu o ispitivanju
- garantne listove isporučene opreme i uređaja, sa specifikacijom sadržaja
- Kod izvođenja se treba pridržavati projekta, tehničkih propisa i pravila struke, te važećih zakona i standarda u RH.
- Izvoditelj, te investitor preko svog nadzornog organa dužni su prije početka radova provjeriti tehničku dokumentaciju i za eventualne primjedbe, sugestije i promjene konzultiraju projektanta.
- Prije izvođenja zemljanih radova, Izvoditelj je dužan ispitati postojanje drugih podzemnih instalacija ( električnih, telekomunikacijskih, vodovodnih, itd ), te sukladno tome kolčiti trasu, definirati dubinu zemljanog rova i način iskopa na kritičnim dionicama, zatim polagati kabel prema pravilima struke ako se ne može izbjeći križanje sa drugim podzemnim instalacijama.
- Prije ugradnje izvoditelj je dužan predložiti nadzornom organu dokaze da sav materijal predviđen za ugradnju odgovara hrvatskim normativima. Nadzorni inženjer je dužan na poziv izvoditelja radova pregledati iste i njihovu ispravnost konstatirati u građevinski dnevnik. Nadzor će narediti izvoditelju skidanje ugrađenog materijala ukoliko se ugradi mimo njegovog dopuštenja
- Ne smiju se ugrađivati kabeli i oprema koja se u toku rada oštetiti.
- Nastavljanje i grananje vodova može se izvoditi samo u za to predviđenim razdjelnim ormarima, odnosno razdjelnim kutijama. Spajanje izvršiti odgovarajućim stezaljkama.
- Vertikalne proboje kabela u instalaciji ili u ormarima, brtviti pur-pjenom ili sličnim sredstvom za zatvaranje-brtvljenje i zaštitu.
- Neutralni i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani zaštitnim uređajima.
- Radijuse savijanja kabela i vodiča, uskladiti sa važećim normativima.
- Prije priključnih stopica, na napojni kabel i razvodne kabele, ugrađuje se toploskupljajuća kabela glava, tipa EPKT "Raychem", a na kabela stopice ugrađuje se toploskupljajuća cijev sa ljepilom, kao MWTM "Raychem", i to crne boje za sve fazne vodiče. Za nul-vodič upotrijebiti toploskupljajuću cijev plave boje, tipa CGPT "Raychem". Ove cijevi treba navući preko prsta kabela glave, a važnost ovih toploskupljajućih cjevčica je u pojačanoj električnoj izolaciji, boljem brtvljenju, boljoj korozivnoj zaštiti, te zaštiti od drugih atmosferskih utjecaja.
- Za spajanje tj. nastavljanje kabela ili uzemljivača, koristiti odgovarajuće spojnice i zaštitu iz programa Ravchem, ili slične kvalitete.
- Nakon spajanja svih kabela i uzemljivača u razdjelnom ormaru, kabeli se prekrivaju i zaštićuju tako da se temelj ormara tj. rupa vertikalnih proboja kabela i vodovodnih cijevi, puni pijeskom, do nivoa gazišta. Na ovaj način zaštićuje se i temeljna razdjelna ploča sa opremom.
- Na prijelazima preko prometnica, te na svim onim mjestima gdje se mogu očekivati veća mehanička naprezanja, odnosno mogućnost mehaničkog oštećenja, kabelski vodovi polažu se u kabelsku kanalizaciju ( betonske ili plastične ili čelične cijevi ). Kabelska kanalizacija

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

treba se postaviti okomito na os prometnice, u smjeru produžetka trase kabela. Ona sa svake strane kolnika treba biti duža za jedan metar. Za otklanjanje štetnih međusobnih utjecaja i mogućih oštećenja, treba se pri kabliranju pridržavati minimalnih propisanih razmaka kod križanja, približavanja i paralelnog vođenja energetske kabela s raznim instalacijama i objektima.

- Kod izvođenja izvoditelj mora neposredan rad kvalitetno izvoditi. Prije početka polaganja kablova mora se prema projektu ili prema napucima investitora i nadzornog inženjera, izvršiti ispitivanje te označavanje trasa kabela, mjesta razvoda i mjesta izvoda.
- Tijekom izvođenja radova dužnost izvoditelja je da vodi građevinski dnevnik u skladu sa Pravilnikom o uvjetima, načinu i načinu vođenja građevinskog dnevnika (NNRH 06/00).
- Sve promjene nastale tijekom građenja koje su odobrene od projektanta i nadzornog inženjera, izvoditelj je dužan unositi u projekt stvarno izvedenog stanja i isti dostaviti nadzoru najkasnije do dana tehničkog pregleda.
- Razdjel kabela treba biti usklađen sa svim mjerama zaštite navedenim u ovom projektu.
- Za ispravnost izvedenih radova izvoditelj garantira tijekom dvije godine od dana primopredaje objekta.
- Puštanje instalacija u pogon dozvoljeno je nakon izvršenih tehničkih ispitivanja i mjerenja na izvedenim instalacijama, tehničkog pregleda i dobivene uporabne dozvole.
- Investitor je dužan tijekom izvođenja radova osigurati stručni nadzor, kod pravne osobe ovlaštene za poslove stručnog nadzora.
- Prije obrade ponude i izvođenja radova, izvoditelj je dužan pročitati tehnički opis i pogledati nacrti dio projekta.
- Prije obrade ponude potrebno je pregledati stanje na građevini, kako bi se dobio realni uvid po svim segmentima radova koje treba izvesti.
- Sve radove, kvalitativno i u dinamici, potrebno je neposredno koordinirati s nadzornim inženjerom.

Izvoditelj je dužan imenovati voditelja građenja za radove po ovom projektu, a sukladno *Zakonu o prostornom uređenju (NN RH 153/2013)* i *Zakonu o gradnji (NN RH 153/2013)*. Sva kabelska instalacija, pripadajuća oprema i uređaji koji se ugrađuju trebaju biti izrađeni prema važećim hrvatskim normama i propisima :

- Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/2013)
- Zakon o gradnji (NN RH 153/2013)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 071/2014)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10 ),
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 163/03 ),
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 152/08 )
- Statut Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN 82/09 )
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br. 14/06 ),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10 )
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08)
- Pravilnik o tehničkim propisima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara (SI. list br. 74/99 ),
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (SI. list br. 116/10 ), Pravilnik o električnoj opremi namjenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10 )
- HRN HD 384.4.443 SI Prvo izdanje, listopad 2001. Električne instalacije zgrada-4 dio: Sigurnosna zaštita - 44. poglavlje: Prenaponska zaštita - 443. odjeljak: Zaštita od atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-443:1995, modified; HD 384.4.443 S 1:2000)

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

- HRN HD 384.4.43 S2 Prvo izdanje, prosinac 2002. Električne instalacije zgrada-4. dio: Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977+aml: 1997, preinačeno; HD 384.4.43 S2:2001)
- HRN HD 384.5.537 S2:1999 Električne instalacije zgrada-5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji-537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 600364-5-537:1981+aml:1989; HD 384.5.537 S2:1998)
- HRN HD 384.5.52 SI Prvo izdanje prosinac, 1999
- Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- (IEC 60364-5-52:1993, preinačeno; HD 384.5.52 SI:1995+AI:1998+Corr.:1998)
- HRN HD 384.5.537 S2 Prvo izdanje prosinac, 1999
- Električne instalacije zgrada-5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji - 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 60364-5-537:1981+aml:1989; HD 384.5.537 S2:1998)
- (IEC 60364-7-703:1984, preinačeno; HD 384.7.703 SI:1991)
- HRN IEC 600364-5-53:1999 Električne instalacije zgrada- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 600364-5-53:1994+Corr. 1:1996)
- HRN IEC 60364-5-559:1999 Električne instalacije zgrada-5. dio: Odabir i ugradba električne opreme-55. poglavlje: Druga oprema-559. odjeljak: Svjetiljke i instalacije rasvjete (IEC 60364-5-559:1999)
- HRN R064-003:1999 Upute za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (R064-003:1998)
- HRN IEC 60364-7-701:1991 Električne instalacije zgrada- 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore-701. odjeljak: Prostori s kadom i tuš kadom (IEC 60364-7-701:1984)
- HRN IEC 61024-1-1:1997 Zaštita objekata od munje-1. dio: Opća načela-1. odjeljak: Upute A-Odabir razine zaštite sustava zaštite od munje (IEC 61024-1-1:1993)
- HRN IEC 61024-1 -2:2003 Zaštita objekata od munje- 1 -2 dio: Opća načela- Upute B-Projektiranje, postavljanje, održavanje i pregled sustava zaštite od munje (IEC 61024-1-2:1998)
- HRVATSKA NORMA HRN EN 61543, Prvo izdanje, prosinac 1997. - Zaštitni uređaji koji rade pod djelovanjem preostale struje (RCD) za kućanstvo i sličnu uporabu - Elektromagnetska kompatibilnost (IEC 61543:1995; EN 61543:1995)
- HRVATSKA NORMA HRN EN 61543/A2, ICS:29.020; 29.120.50 Prvo izdanje, prosinac 2007. - Strujne zaštitne sklopke (RCD-i) za kućanstvo i sličnu uporabu -Elektromagnetska snošljivost (IEC 61543:1995/am2:2005; EN 61543:1995/A2:2006)
- HRVATSKA NORMA HRN EN 61543/A11, ICS:29.020; 29.120.50 Prvo izdanje, prosinac 2007. - Strujne zaštitne sklopke (RCD-i) za kućanstvo i sličnu uporabu -Elektromagnetska snošljivost (EN 61543:1995/A11:2003+AC:2004)
- HRVATSKA NORMA HRN EN 61543/A12, ICS:29.020; 29.120.50 Prvo izdanje, prosinac 2007. - Strujne zaštitne sklopke (RCD-i) za kućanstvo i sličnu uporabu -Elektromagnetska snošljivost (EN 61543:1995/A12:2005)
- HRVATSKA NORMA HRN IEC/TS 61312-1 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 29.020 91.120.40
- Zaštita od elektromagnetskog impulsa munje (LEMP) - 1. dio: Opća načela (IEC 61312-1:1995)
- HRVATSKA NORMA HRN IEC/TS 61312-2 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 29.020 91.120.40
- Zaštita od elektromagnetskog impulsa munje (LEMP) - 2. dio: Oklapanje objekata, povezivanje u objektu i uzemljivanje (IEC/TS 61312-2:1999)
- HRVATSKA NORMA HRN IEC/TS 61312-3 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 91.120.40 29.020

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

- Zaštita od elektromagnetskog impulsa munje (LEMP) - 3. dio: Uvjeti za uređaje prenaponske zaštite (SPD) (IEC/TS 61312-3:2000)
- HRVATSKA NORMA HRN IEC 61024-1-2 Prvo izdanje, rujan 2003. ICS: 91.120.40 29.020 Zaštita objekata od munje - 1-2 dio: Opća načela - Upute B - Projektiranje, postavljanje, održavanje i pregled sustava zaštite od munje (IEC 61024-1-2:1998)
- HRVATSKA NORMA HRN IEC/TS 60479-2 Prvo izdanje, prosinac 2007. Zamjenjuje: HRN IEC/TR 60479-2:1999. Učinci struje na ljude i domaće životinje - 2. dio: Posebna gledišta (IEC/TS 60479-2:2007)
- HRVATSKA NORMA HRN IEC/TR 61200-413 Prvo izdanje, prosinac 1999. ICS: 13.260 91.140.50
- Upute za električnu instalaciju - 413. dio: Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja (IEC/TR3 61200-413:1996)
- HRN IEC/TR3 61200-704:1999 Upute za električnu instalaciju- 704. dio: Instalacije gradilišta i rušilišta (IEC/TR3 61200-704:1996)

Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju (NN RH 153/2013)* i *Zakonu o gradnji (NN RH 153/2013)*, obveza je Izvoditelja i slijedeća :

- Svi viškovi, otpadni i štetni materijali na gradilištu, moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala, ili ponuditi specijaliziranim tvrtkama za prikupljanje i zbrinjavanje otpadnog materijala.
- Sve vanjske površine, na kojima su se izvodili zemljano-građevinski radovi, elektroinstalacijski radovi, moraju se vratiti u prvobitno stanje, a sa viškom materijala postupiti prema prethodnom stavku.

Najkasnije do tehničkog pregleda izvoditelj je dužan dostaviti:

- certifikate ili izjave o sukladnosti za ugrađenu opremu i materijale, kao dokaze uporabljivosti
- zapisnik o izvršenom mjerenju otpora izolacije, neprekinutosti zaštitnog vodiča, otpora petlje kvara i struje kvara, te otpora uzemljenja.
- zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
- izvješće o izvedenim radovima i uvjetima održavanja
- dokumentaciju izvedenog stanja

U toku izvođenja radova izvođač radova je dužan pridržavati se važećih propisa i instalaciju izvesti u skladu s istim, a ugraditi smije samo tehnički ispravan elektroinstalacijski materijal, u skladu s propisima i tehničkim normativima.

Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju (NN RH 153/2013)* i *Zakonu o gradnji (NN RH 153/2013)*, obveza je Investitora :

- Radove po ovoj tehničkoj dokumentaciji povjeriti pravnoj ili fizičkoj osobi registriranu za obavljanje elektro-instalacijskih i elektro-montažnih radova,

Tokom izvođenja radova obveza investitora je angažirati stalni stručni nadzor nad izvođenjem radova po ovoj tehničkoj dokumentaciji

Zadar, 02/2016 .g.



Projektant:  
Božidar Škara dipl.ing.el.

<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
<b>138/2015 GL</b>	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP 16022</b>	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA 2</b>	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

## 8. PROBNI RAD, UVJETI ODRŽAVANJA I PLANIRANI VIJEK TRAJANJA INSTALACIJA

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 8.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/2013)

Zakon o gradnji (NN RH 153/2013)

Zakon o normizaciji (NN RH 163/03)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ( NN RH 05/10)

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl. list br. 7/71 i 44/76)

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Službeni list br. 62/73 i NN RH 59/96)

Pravilnik o tehničkim uvjetima uporabe telekomunikacijske infrastrukture ( NN 81/01)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)

Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)

## 8.2. PROBNI RAD

Probni rad vrši se prema uputama proizvođača ugrađene opreme.

## 8.3. VIJEK UPORABE

Projektom predviđeni elektroinstalacijski materijali i tehnička rješenja izvedbe elektroinstalacija osiguravaju vijek trajanja instalacija od minimalno 25 godina.

## 8.4. UVJETI ODRŽAVANJA

Osnovni uvjeti održavanja elektroinstalacije i sustava zaštite od munje su osiguranje funkcionalnosti instalacije te osiguranje ispravnog rada zaštitnih uređaja od štetnih posljedica opasnog dodirnog napona i zaštitnih uređaja od preopterećenja i kratkih spojeva. Da bi se gornji ciljevi ostvarili potrebno je redovito održavati instalacija.

Za kvalitetno održavanje elektroinstalacija potrebno je s ovlaštenom pravnom osobom sklopiti Ugovor o redovitom održavanju.

Pri održavanju elektroinstalacija i sustava za zaštitu od munje potrebno je otvoriti knjigu održavanja u koju će se upisivati sve radnje koje budu izvršene tijekom pregleda i održavanja instalacije.

Pregledom instalacije potrebno je kontrolirati stanje sljedećih elemenata sustava:

Održavanje sustava elektroinstalacija mora biti u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona. (sl br. 53/88)

### Razvodni ormari instalacije slabe struje:

Vizualnim pregledom utvrditi da li postoji kakvo oštećenje (nagaranje rasklopnih elemenata rastalnih ili automatskih osigurača, katodnih odvodnika te sklopnih elemenata)

Pri pregledu potrebno je izvršiti i funkcionalnu probu rada rasklopnih elemenata u ormaru.

Radi osiguranja ispravnosti rada razvodnog ormara po potrebi moment ključem izvršiti pritezanje vijaka u razmaku od 6 mjeseci, odnosno prilikom eventualne izmjene rasklopnog elementa.

Pristup ormaru mora biti omogućen u svako doba kako bi se isti u slučaju potrebe mogao žurno isključiti s napona.

### Energetski kabelski vodovi:

Pregledom kableske trase potrebno je ustanoviti:



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

- Postojanje ulegnuća na trasi koja mogu ugroziti kabel
- Stanje kanala i eventualno stanje cijevi kojima prolazi kabel
- Stanje ploča za pokrivanje kanala
- Ispravnost oznaka za obilježavanje trase

Mjere održavanja kod kabelske trase su:

- Popravlak ulegnuća na trasi koja mogu ugroziti kabel
- Popravlak ili izmjena oznaka za obilježavanje trase
- Bojenje metalnih nosača
- Bojenje zaštitnih cijevi
- Čišćenje kanala
- Zamjenu ploča za pokrivanje kanala i šahtova

Pregledom ulaza kabela u stanicu, šaht ili kabelski razvodni ormarić potrebno je ustanoviti:

- Stanje kabela na ulazu u kabelsku završnicu
- Mehaničku zaštitu i zaštitu od korozije na vidljivim dijelovima kabela
- Stanje potrebnih oznaka na krajevima kabela
- Stanje radijusa savijanja kabela
- Brtvljenje kabelskih otvora

Mjere održavanja kod ulaza kabela u stanicu, šaht ili kabelski razvodni ormarić su:

- Brtvljenje kabelskih otvora
- Bojenje armature kabela i olova
- Čišćenje kabelskih kanala
- Popravlak pokrova kanala

Pregledom kabelskih spojnica potrebno je ustvrditi:

- Antikorozivnu zaštitu
- Nepropustnost spojnice
- Spoj na uzemljenju
- Oštećenje spojnice

Mjere održavanja kod kabelskih spojnica su:

- Otklanjanje nedostataka uočenih pregledom u najkraćem mogućem vremenu od pregleda

Pregledom kabelskih glava potrebno je ustvrditi:

- Korozija metalnih dijelova i metalne konstrukcije – provjeriti svake 4 godine
- Razine ulja i eventualno njeno istjecanje – provjeriti svake 4 godine
- Izolatora kabelske glave – provjeriti svake 4 godine
- Izolacije žila od kabelske glave do spoja – provjeriti svake 4 godine
- Antikorozivne zaštite plašta kabela – provjeriti svake 4 godine
- Zaštitne cijevi i obujmica kod kabelske glave – provjeriti svake 4 godine
- Ispravnost veze sa uzemljenjem – provjeriti svake 4 godine
- Opće stanje kabelske glave – provjeriti svake 4 godine
- Natpisne pločice – provjeriti svake 4 godine

Mjere održavanja kod kabelskih glava su:

- Nadolijevanje ulja u kabel glave
- Čišćenje izolatora kabelske glave
- Popravlak ili zamjenu kabelskih glava
- Bojenje armature kabela i olova
- Odstranjivanje korozije i bojenje ostale metalne konstrukcije
- Pritezanje spojeva uzemljenja

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

- Čišćenje i pritezanje svih kontaktnih površina – na temelju termovizijskog pregleda, preporučljiv rok svake 4 godine

#### Kabelski razvodni ormari:

Pregledom je potrebno je ustvrditi:

- Stanje kućišta ormarića – provjeriti svake 4 godine
- Stanje vrata, brava i šarki – provjeriti svake 4 godine
- Stanje učvršćenje ormarića – provjeriti svake 4 godine
- Antikorozivnu zaštitu – provjeriti svake 4 godine
- Potrebno je obaviti vizualni pregled sabirnica, potpornih izolatora, strujnih mostova i spojnica, uzemljenja, natpisa, zaštite od korozije
- Termovizijski pregled električnih spojeva – prema potrebi

Mjere održavanja su:

- Podmazivanje brave i mehanizma za otvaranje vrata – izvrši svake 4 godine
- Odstranjivanje korozije i ličenje – izvrši svake 4 godine
- Učvršćivanje ormarića na temelj ili zid – izvrši svake 4 godine
- Brtvljenje ormarića i čišćenje otvora za ventilaciju – izvrši svake 4 godine
- Zamjenu neispravnih natpisnih pločica – izvrši svake 4 godine
- Zamjena dotrajalog spojnog i priključnog materijala – izvrši svake 4 godine
- Zamjena neispravnih elemenata u ormariću – izvrši svake 4 godine
- Čišćenje i pritezanje svih kontaktnih površina – na temelju termovizijskog pregleda

Zadar, 02/2016 .g.

Projektant:  
Božidar Škara dipl.ing.el.



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 9. TROŠKOVNIK I PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

## 9.1. TROŠKOVNIK RADOVA

BROJ	STAVKA	JED. MJERA	KOLIČINA	JED. CIJENA	IZNOS
<b>1.</b>	<b>ZEMLJANI RADOVI</b>				
1.1.	Strojni iskop bez obzira na kategoriju zemljišta sa odlaganjem 0,5 m od ruba iskopa. Obračun se vrši kubaturom u sraslom stanju s vertikalnim stranicama iskopa. (skošenja iskopa nastala iskopom ili zadana projektom ugraditi u jedničnu cijenu). - jedinstvena cijena	m <sup>3</sup>	49,28		
1.2.	Dobava i polaganje pijeska 0-4 mm u kabelski kanal u dva sloja. Obračun po m <sup>3</sup> ugrađenog materijala.	m <sup>3</sup>	18,48		
1.3.	Zatrpavanje kabelskog kanala, sa sitnim materijalom iz iskopa sa nabijanjem i ispitivanjem modula stišljivosti. Zatrpavanje se vrši u slojevima zbog postave uzemljivača i trake upozorenja. Uključno fino planiranje zatrpanog rova prema postojećem terenu.	m <sup>3</sup>	30,80		
1.4.	Odvoz viška materijala s utovarom istog u kamion. Odvoz na javni deponij . Stavka obuhvaća i fino čišćenje površine-dovođenje u prvobitno stanje gdje je bio odložen materijal od iskopa. Obračun se vrši za materijal u sraslom stanju. - razne veličine	m <sup>3</sup>	18,48		
1.5.	Iskop rupe za postavu betonskog temelja za rasvjetni stup. Dimenzija 110x110x100cm	kom	6,00		
1.6.	Dobava i ugradnja betona C25/30 i izrada betonskog temelja za rasvjetni stup u oplati dimenzija 100x100x100cm. U cijenu uračunati montažu oplata, ugradnju dvije PVC cijevi Ø50mm za uvlačenje kabela, dužine 1,5m i 4 temeljna vijka M24 prema detalju iz nacrtu	kom	6,00		
1.5.	Dobava i ugradnja bakrenog užeta u kanal s razmatanjem užeta i izradom spojeva .	m	154,00		
1.6.	Dobava i ugradnja PVC cijevi u zamljani kanal za polaganje kabela elektroinstalacija				
	PVC cijevi Ø50 mm	m	25,00		
	PVC cijevi Ø25 mm	m	60,00		
1.7.	Dobava i ugradnja PVC cijevi Ø110 mm u zamljani kanal za polaganje instalacija telekomunikacijskog priključka	m	20,00		
1.8.	Polaganje PVC štitnika. Materijal se preuzima na skladištu Naručitelja.	kom	145,00		

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

1.9.	Polaganje plastične trake upozorenja. Materijal se preuzima na skladištu Naručitelja.	m	145,00		
<b>ZEMLJANI RADOVI UKUPNO</b>					
<b>2.</b>	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI ZA OPĆU ELEKTROINSTALACIJU</b>				
2.1.	Ugradnja tipskog kabelskog priključnog ormara kao tip SPMO opremljenog i ožičenog za ugradnju trofaznog dvotarifnog brojila (isporučuje HEP-ODS d.o.o. DP Elektra Zadar)	komplet	1,00		
2.2.	Dobava i n/ž ugradnja razvodnog ormara RO-P kao tip Hager izrađenog iz samogasive plastike i slijedećom ugrađenom opremom:				
	-katodni odvodnik prenapona 15kV, 280V	kom	3,00		
	-automatski trolni prekidač 100A, 600V sa okidačem OI	kom	1,00		
	-zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka) 3P+N, 40/0,3A	kom	1,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 10A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 16A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 16A	kom	4,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 32A	kom	1,00		
	-lüksomat sa sondom za upravljanje električnom rasvjetom okoliša kao tip LM20C	kom	1,00		
	-grebenasta sklopka kao tip 4G sa montažom na DIN šinu za upravljanje električnom rasvjetom okoliša	kom	1,00		
	-grebenasta sklopka kao tip 4G 160A, sa montažom na DIN šinu za mreža agregat	kom	1,00		
	-nulta sabirnica	kom	1,00		
	-zaštitna sabirnica	kom	1,00		
	-sitni spojni materijal	komplet	1,00		
		komplet	1,00		
2.3.	Dobava i ugradnja razvodnog ormara RO-S izrađenog iz željeznog lima, dimenzija 600x800x200mm sa sljedećom ugrađenom opremom:				
	-katodni odvodnik prenapona 15kV, 280V	kom	3,00		
	-automatski trolni prekidač 100A, 600V sa okidačem OI	kom	1,00		
	-zaštitni uređaj diferencijalne struje (FID sklopka) 3P+N, 40/0,3A	kom	1,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 6A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 10A	kom	1,00		

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 I 16A	kom	3,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 16A	kom	2,00		
	-automatski instalacijski prekidač karakteristike B HS 68 III 20A	kom	1,00		
	-Transformator klasični ugradni otvoreni 230V/24Vac, 160VA	kom	1,00		
	-luskomat sa sondom za upravljanje električnom rasvjetom okoliša kao tip LM20C	kom	1,00		
	-nulta sabirnica	kom	1,00		
	-PEN sabirnica	kom	1,00		
	-strujna sabirnica 63A	komplet	1,00		
	-vodovi ožičenja	komplet	1,00		
		komplet	1,00		
2.4.	Dobava i n/ž ugradnja ormarića RO-K za prihvatanje napajanja iz mobilnog agregata sa slijedećom oremom MINIPOL, 400x300x200mm (VxŠxD)				
	- montažna ploča	kom	1,00		
	- Industrijska utičnica, 5 polna, 32A, IP44	kom	1,00		
	- Montažna ploča za MINIPOL ormarić, poliester, 400x300mm	kom	1,00		
		komplet	1,00		
2.5.	Dobava i ugradnja brtvenog elementa za ugradnju u betonski zid u svrhu uvlačenja kabela. Kao tip Roxtec G 2x1 AISI 316 okvir, te brtvene elemente : 1xRM30, 1xRM60	komplet	1,00		
2.6.	Dobava i ugradnja kroz pripremljene PVC cijevi u zemljanom kanalu :				
	kabel SPMO - RO-P : PP00-y 5x16 mm <sup>2</sup>	m	10,00		
	kabel RO-P - RO-S : PP00-y 5x10 mm <sup>2</sup>	m	40,00		
	kabel RO-P - EM kliznih ulaznih vrata PP00-y 5x2,5mm <sup>2</sup>	m	10,00		
	kabel RO-P - RO-K : PP00-y 5x16 mm <sup>2</sup>	m	5,00		
	kabel RO-P - Kontejneri br. 1 : PP00-y 5x2,5 mm <sup>2</sup>	m	80,00		
	kabela tipa FTP Cat. 6e - za klizna vrata	m	10,00		
2.7.	Dobava i ugradnja n/ž kabela tipa PP00-y 3x1,5mm <sup>2</sup> za instalaciju ručnih javljača požara	m	20,00		
2.8.	Dobava i ugradnja na zid ručnog javljača požara, IP 65	kom	2,00		
2.9.	Dobava i ugradnja na zid i strop kabela tipa PP00-y 3x1,5mm <sup>2</sup> za instalaciju rasvjetnih mjesta. Prosječna dužina kabela po rasvjetnom mjestu je 10m, u cijenu uračunati i cijenu cijevi	kom	6,00		
2.10.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabela tipa PP00-y 5x2,5 mm <sup>2</sup> za instalaciju trofaznih priključnica, u cijenu uračunati i cijenu cijevi	m	10,00		

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

2.11.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabla tipa PP00-y 3x2,5 mm <sup>2</sup> za instalaciju jednofaznih priključnica, u cijenu uračunati i cijenu cijevi	m	40,00		
2.12.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabla tipa PP00-y 3x2,5 mm <sup>2</sup> za instalaciju napajanja hidrofora u zgradi spremnika vode, u cijenu uračunati i cijenu cijevi	m	10,00		
2.13.	Dobava i ugradnja n/ž u odgovarajućoj PVC cijevi kabla tipa PP00-y 5x6 mm <sup>2</sup> za instalaciju napajanja crpke u zgradi spremnika vode, u cijenu uračunati i cijenu cijevi	m	10,00		
2.14.	Dobava i ugradnja nadgradne utičnica 400V/16A/5P/IP44	kom	1,00		
2.15.	Dobava i ugradnja nadgradne utičnice 230V/16A/3P/IP44	kom	1,00		
2.16.	Dobava i ugradnja nadgradne utičnica 24VAC/IP44	kom	1,00		
2.17.	Dobava i ugradnja nadgradne fluo svjetiljke 2x36W/IP65	kom	1,00		
2.18.	Dobava i ugradnja nadgradne panik svjetiljke 18W/1h/IP65	kom	1,00		
2.19.	Dobava i ugradnja nadgradne svjetiljke s zamućenim staklom 1x100W IP54	kom	1,00		
2.20.	Dobava i ugradnja nadgradne sklopke IP44	kom	1,00		
<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI ZA OPĆU ELEKTROINSTALACIJU UKUPNO kn :</b>					

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Građevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

<b>3.</b>	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI INSTALACIJA VANJSKE RASVJETE</b>				
3.1.	Dobava i polaganje kabela javne rasvjete u zemljani kanal uključeno provlačenje kroz postavljene proturane cijevi u betonskom temelju rasvjetnog stupa. U cijenu uključen transport od skladišta do mjesta ugradnje i vraćanje ostataka na skladište.				
	kabel JR : PP00-A 4x16 mm2	m	165,00		
3.2.	Dobava i ugradnja, na pripremljeni betonski temelj rasvjetni stup tipa pocinčani osmerokutni stup visine 8 m, predviđen za zonu vjetrova III, kao tip SRS2B-800-III "DALEKOVOD"	kom	6,00		
3.3.	Dobava i ugradnja, na rasvjetni stup pocinčane lučne konzole dužine kraka 0,5 m s horizontalnim prihvatom za svjetiljku promjera 60mm Ugradnja se vrši sa stupom položenim na zemlji.	kom	4,00		
3.4.	Dobava i ugradnja, na rasvjetni stup pocinčane lučne konzole s dva kraka pod kutom od 90, dužine kraka 0,5 m s horizontalnim prihvatom za svjetiljku promjera 60mm Ugradnja se vrši sa stupom položenim na zemlji.	kom	2,00		
3.5.	Dobava i ugradnja svjetiljke na lučnu konzolu. Ugradnja se vrši sa stupom položenim na zemlji. Ugrađuje se cestovna svjetiljka kao tip Iridium mini gen3 LED - BGP381 T35 1xGRN40/830 s optikom verzije WSO proizvođača "PHILIPS LIGHTING".	kom	8,00		
3.6.	Dobava i ugradnja priključnih ormariča s pripadnim osiguračima i ožičenje rasvjetne armature kabelom 3x2,5mm2 .	kom	6,00		
3.7.	Dobava i polaganje kabela javne rasvjete u zemljani kanal uključeno provlačenje kroz postavljene proturane cijevi u betonskom temelju rasvjetnog stupa. U cijenu uključen transport od skladišta do mjesta ugradnje i vraćanje ostataka na skladište.				
	kabel JR : PP00-A 4x16 mm2	m	165,00		
3.8.	Dobava i ugradnja kabelkog završetka na kabel javne rasvjete zajedno s kabelskim stopicama(ugrađuje se 4 stopice po kabelskom završetku). Kabelski završetak 4-35 mm2 tip: EPKT-0015 "Raychem"	kom	12,00		
3.9.	Dobava i ugradnja spoja uzemljivača rasvjetnog stupa na bakreno uže u kabelskom rovu pomoću OSH 50/50 spojnice. Na stup se kabel spaja pomoću bakrene kabelske stopice KSB 16/10 mm.	kom	12,00		
<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI INSTALACIJA JAVNE RASVJETE UKUPNO kn:</b>					



<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

<b>4.</b>	<b>INSTALACIJA UZEMLJENJA I IPMM</b>				
4.1.	Dobava i ugradnja trake FeZn 25x4mm u betonski temelj prije izolacije, sukladno principu polaganja trake temeljnog uzemljivača.	m	30,00		
4.2.	Dobava i ugradnja trake FeZn 25x4mm u beton, od temeljnog uzemljivača do vrha objekta, za zaštitu metalnih masa od djelovanja munje. Prosječna duljina 6m.	kom	4,00		
4.3.	Dobava i ugradnja trake FeZn 20x3 za izradu gromobrana i dozemnog spoja. Traka se ugrađuje na nosače po krovu i fasadi objekta.	m	12,00		
4.4.	Dobava i ugradnja ormarića za mjerni spoj; GOMS 01; 150x100x50 mm vijcima M-8 preklopom trake u dužini 100mm	kom	2,00		
4.5.	Dobava i ugradnja u temelje križnih spojnica za spoj trake s trakom. U cijenu uračunati i zalijevanje olovom, a potom vrelim bitumenom.	kom	4,00		
4.6.	Dobava i ugradnja u temelje križnih spojnica za spoj trake s trakom. U cijenu uračunati i zalijevanje olovom, a potom vrelim bitumenom.	kom	4,00		
4.7.	Dobava i ugradnja spojnice za spoj trake sa krovim olucima	kom	4,00		
4.8.	Dobava i ugradnja vodiča za izjednačenje potencijala koristeći vodiče P/F 6 mm <sup>2</sup> ,	m	10,00		
4.9.	Dobava i ugradnja sabirnice izjednačenja potencijala (SIP), na zid objekta, koristeći FeZn25x4mm traku pričvršćenu na zid sa pocinčanim nosačima nosačima.	kom	4,00		
4.10.	spitivanje galvanske povezanosti svih metalnih masa u vodospremi sa sabirnicama izjednačenja potencijala	komplet	1,00		
4.11.	Mjerenje otpora uzemljenja, otpora petlje i otpora izolacije te izdavanje mjernog protokola	komplet	1,00		
<b>INSTALACIJA SUSTAVA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE UKUPNO Kn</b>					
<b>5.</b>	<b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA</b>				
5.1.	Dobava, transport i postavljanje jednopolne sheme.				

<b>ZOP</b> 138/2015 GL <b>OP</b> 16022 <b>MAPA</b> 2	<b>Gradevina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE <b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA <b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391 <b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553 <b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016
---	--

	Dobava, transport i postavljanje tablice Uputa za pružanje prve pomoći kod udara struje				
	Dobava, transport i postavljanje Pet pravila sigurnosti				
	Dobava i transport opomenskih tablica:				
	NE UKAPČAJ,				
	PAZI, VISOKI NAPON				
		komplet	1,00		
<b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA UKUPNO kn:</b>					
<b>6.</b>	<b>ZAVRŠNI RADOVI</b>				
6.1.	Testiranje i puštanje u rad :				
	- razdjelnog ormara				
	- mjerno-regulacijske opreme				
	- kućne potrošnje				
		komplet	1,00		
6.2.	Ispitivanje električne instalacije, te izdavanje potrebnih certifikata	komplet	1,00		
6.3.	Izrada projekta videonadzora i izvođenje radova te nabava svog potrebnog materijala i videokamera za reciklažno dvorište od osobe ovlaštene od MUP-a. Projektant je obavezan pregledati postojeću dokumentaciju i Glavni projekt te s njima uskladiti projekt videonadzora. Videonadzor će se napajati i biti urpavljan iiz RO-P kabelom PP00Y 3x1,5 mm2. Potrebna broj kamera: 4 na terenu, 1 za montažni objekt. Potrebna duljina kabela: cca 160 m. U cijenu uključena izrada projekta, nabava materijala, izvođenje radova, spajanje na računalo te sav ostali potreban rad i materijal kako bi sustav videonadzora bio u funkciji.	komplet	1,00		
<b>ZAVRŠNI RADOVI UKUPNO kn:</b>					
<b>7.</b>	<b>REKAPIKTULACIJA</b>				
<b>1.</b>	<b>ZEMLJANI RADOVI</b>				
<b>2.</b>	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI ZA OPĆU ELEKTROINSTALACIJU</b>				
<b>3.</b>	<b>ELEKTROMONTAŽNI RADOVI INSTALACIJA VANJSKE RASVJETE</b>				
<b>4.</b>	<b>INSTALACIJA UZEMLJENJA I IPMM ZGRADE SPREMNIKA PROTUPOŽARNE VODE</b>				
<b>5.</b>	<b>ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA</b>				
<b>6.</b>	<b>ZAVRŠNI RADOVI</b>				
	<b>SVEUKUPNO</b>				

<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
138/2015 GL	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP</b> 16022	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA</b> 2	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

## 9.2. PROCIJENA TROŠKOVA RADOVA

Procjena vrijednosti radova za ugradnju elektrotehničkih instalacija uređaja reciklažnog dvorišta Općine Sv. Filip i Jakov iznosi

**132.000,00 kn**

Zadar, 02/2016 .g.

Projektant:  
Božidar Škara dipl.ing.el.



BOŽIDAR ŠKARA  
dipl.ing.el.  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

<b>ZOP</b>	<b>Gradovina :</b> RECIKLAŽNO DVORIŠTE
<b>138/2015 GL</b>	<b>Projekt :</b> GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA RECIKLAŽNOG DVORIŠTA
<b>OP 16022</b>	<b>Investitor :</b> OPĆINA SV. FILIP I JAKOV Obala kralja Tomislava 16, 23207 Sv. Filip i Jakov OIB : 57113796391
<b>MAPA 2</b>	<b>Projektant:</b> Božidar Škara dipl.ing.el. OIB:50506331260 / INEL-PROJEKT d.o.o. Put Nina 120, 23000 Zadar OIB 23528481553
	<b>Mjesto i datum izrade :</b> Zadar, 02/2016

## 10. NACRTNI DIO