

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	<b>JR-OK-24</b>
BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:	<b>127/24</b>
BROJ MAPE:	<b>1/1</b>
DATUM:	<b>lipanj, 2024.</b>
INVESTITOR:	<b>OPĆINA KISTANJE</b> Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje OIB: 41783102203
GRAĐEVINA:	<b>IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE</b> k.č.br. 399323, k.o. Kistanje
FAZA I VRSTA PROJEKTA:	<b>GLAVNI PROJEKT</b> <b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b> PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA
GLAVNI PROJEKTANT:	<b>Kristijan Čović, mag.ing.el.</b> Broj ovlaštenja: E 2672
PROJEKTANT:	<b>Kristijan Čović, mag.ing.el.</b> Broj ovlaštenja: E 2672 SURADNICI: <b>Boris Tudor, ing.el.</b> <b>Višnja Nikolić, mag.ing.el.</b>
DIREKTOR:	<b>Kristijan Čović, mag.ing.el.</b>

**SADRŽAJ:**

<b>1. OPĆI DIO</b>	<b>4</b>
1.1. SASTAVNI DIJELOVI GLAVNOG PROJEKTA	5
1.2. REGISTRACIJA PODUZEĆA	6
1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	12
1.4. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH PROJEKTANATA	13
1.5. PROJEKTNI ZADATAK	15
1.6. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA	16
1.7. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA	20
1.8. IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE	21
1.9. ISPRAVE	22
1.10. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA	24
1.11. IZJAVA O UTJECAJU PREDMETNOG ZAHVATA NA TEMELJNE ZAHTJEVE ZA GRAĐEVINU	26
1.12. IZJAVA PROJEKTANTA O JEDNOSTAVNOSTI GRADNJE	27
1.13. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S NAČELOM DNSH	28
1.14. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA I MJERA ZA PRIMJENU ZAŠTITE NA RADU	30
1.15. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	33
1.16. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE	34
1.17. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE	36
<b>2. TEHNIČKI OPIS</b>	<b>38</b>
2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	39
2.2. TEHNIČKI OPIS ELEKTROTEHNIČKOG DIJELA	40
2.2.1. TEHNIČKI OPIS ODABRANE SVJETILJKE I IZVORA SVJETLOSTI	40
2.2.2. Vršna snaga i priključak nove rasvjete	41
2.2.3. Niskonaponski priključak	41
2.2.4. Rasvjetni stupovi i konzole	41
2.2.5. Zaštita srednjenaponske i niskonaponske mreže	42
2.2.6. Zaštita od previsokog napona dodira	42
2.2.7. Mehanička zaštita kabela	43
2.2.8. Izbor kabela trase	43
2.2.9. Kabelski kanali	43
2.2.10. Polaganje kabela	43
2.2.11. Montaža spojnice	44
2.2.12. Uže za uzemljenje	44
2.2.13. Sigurnosne udaljenosti KB 1 kV od ostalih podzemnih instalacija	44
2.2.14. Približavanje i paralelno vođenje EKI sa infrastrukturom, objektima i raslinjem	45
2.2.15. Približavanje i paralelno vođenje EKI sa EE infrastrukturom	45
2.2.16. Križanje EKI sa EE infrastrukturom	46
2.2.17. Paralelno vođenje, približavanje i križanje EE kabela i vodovoda	46

2.2.18.	<i>Paralelno vođenje, približavanje i križanje EE kabela i kanalizacije</i>	47
2.2.19.	<i>Program (projekt) sanacije gradilišta</i>	47
2.3.	<i>ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA</i>	48
<b>3.</b>	<b>PRORAČUNI</b>	<b>49</b>
3.1.	<i>DIMENZIONIRANJE KABELA PREMA NAZIVNOM OPTEREĆENJU</i>	50
3.2.	<i>DIMENZIONIRANJE KABELA PREMA PADU NAPONA</i>	51
3.3.	<i>PRORAČUN ZAŠTITE OD PREOPTEREĆENJA I STRUJA KRATKOG SPOJA</i>	52
3.4.	<i>PRORAČUN ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA</i>	54
3.5.	<i>PRORAČUN ZAŠTITNOG UZEMLJENJA</i>	54
3.6.	<i>SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN</i>	55
<b>4.</b>	<b>GRAFIČKI DIO</b>	<b>59</b>
4.1.	<i>SADRŽAJ</i>	60
<b>5.</b>	<b>TROŠKOVNIK</b>	<b>61</b>

## 1. OPĆI DIO

## 1.1. SASTAVNI DIJELOVI GLAVNOG PROJEKTA

**GRAĐEVINA:** IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA  
KISTANJE

**GLAVNI PROJEKTANT:** Kristijan Čović, mag.ing.el.  
PLANNING ADRIA d.o.o., Split

**INVESTITOR:** OPĆINA KISTANJE  
Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje

**PROJEKT:** GLAVNI PROJEKT

### SASTAVNI DIJELOVI GLAVNOG PROJEKTA ZAJEDNIČKE OZNAKE PROJEKTA: JR-OK-24

MAPA 1 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
"PLANNING ADRIA d.o.o.", Cesta Mira 16, 21000 Split  
Kristijan Čović, mag.ing.el., broj ovlaštenja E-2672  
**TD: 127/24**

## 1.2. REGISTRACIJA PODUZEĆA



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis  
Datum: 22.11.2022

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

#### SUBJEKT UPISA

##### MBS:

060374873

##### OIB:

93936848399

##### EUID:

HRSR.060374873

##### TVRKA:

- 1 PLANNING ADRIA d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti
- 1 PLANNING ADRIA d.o.o.

##### SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Split (Grad Split)  
Cesta mira 16

##### ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 2 planning.adria@gmail.com

##### PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

##### PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 \* - savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti
- 1 \* - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 \* - projektiranje, savjetovanje i inženjerstvo u elektrotehnici i strojarstvu
- 1 \* - usluge informacijskog društva
- 1 \* - kupnja i prodaja robe
- 1 \* - pružanje usluga u trgovini
- 1 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 \* - djelatnost javnog informiranja
- 1 \* - djelatnost privatne zaštite
- 1 \* - izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
- 1 \* - proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa
- 1 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 1 \* - proizvodnja i izdavanje računalnih programa (softvera)

Izrađeno: 2022-11-22 15:17:32  
Podaci od: 2022-11-22

D004  
Stranica: 1 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis  
Datum: 22.11.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | * | - pružanje savjeta o računalnoj i programskoj opremi  |
| 1 | * | - iznajmljivanje uredskih strojeva i opreme uključujući računala  |
| 1 | * | - servis uredskih strojeva i opreme uključujući računala  |
| 1 | * | - iznajmljivanje programske opreme (software-a)   |
| 1 | * | - izvođenje investicijskih radova u inozemstvu  |
| 1 | * | - djelatnost dizajnera unutrašnjih dekoracija   |
| 1 | * | - grafički dizajn   |
| 1 | * | - kopiranje i umnožavanje zapisa  |
| 1 | * | - iznajmljivanje strojeva i opreme, sa i bez rukovatelja  |
| 1 | * | - usluge skladištenja robe  |
| 1 | * | - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja  |
| 1 | * | - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem  |
| 1 | * | - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina   |
| 1 | * | - posredovanje u prometu nekretnina   |
| 1 | * | - poslovanje nekretninama   |
| 1 | * | - turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude  |
| 1 | * | - ostale turističke usluge  |
| 1 | * | - turističke usluge koje uključuju športsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti   |
| 1 | * | - proizvodnja energije  |
| 1 | * | - prijenos, odnosno transport energije  |
| 1 | * | - skladištenje energije   |
| 1 | * | - distribucija energije   |
| 1 | * | - upravljanje energetske objektima  |
| 1 | * | - opskrba energijom   |
| 1 | * | - trgovina energijom  |
| 1 | * | - organiziranje tržišta energijom   |
| 1 | * | - proizvodnja električne energije iz alternativnih izvora: solarna energija   |
| 1 | * | - projektiranje, proizvodnja, instalacija i održavanje solarnih i fotovoltaižnih uređaja iz obnovljivih izvora energije         |
| 1 | * | - izvođenje električnih instalacija i instalacija za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje i ostali instalacijski radovi |
| 1 | * | - poslovno savjetovanje na području električne energije i solarnih uređaja  |
| 1 | * | - ispitivanje instalacija gromobrana, elektroinstalacija, uzemljivača i zaštite od statičkog elektriciteta                      |
| 1 | * | - proizvodnja električne opreme   |
| 1 | * | - proizvodnja električnih komponenata i ploča   |
| 1 | * | - istraživanje, razvoj i projektiranje u energetici   |
| 1 | * | - projektiranje i razvoj projekata obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti                                       |

Izrađeno: 2022-11-22 15:17:32  
Podaci od: 2022-11-22

D004  
Stranica: 2 od 6





REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis  
Datum: 22.11.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | * | - proizvodnja, popravak, montaža i održavanje elektroenergetskih objekata  |
| 1 | * | - izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor  |
| 1 | * | - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti  |
| 1 | * | - izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike, rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti   |
| 1 | * | - ispitivanje zaštite od indirektnog dodira, neprekidnosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala gromobranskih instalacija, električnih instalacija niskog napona i puštanje u pogon   |
| 1 | * | - mjerenje struje, napona, padova napona otpora, frekvencije, snage, energije i faktora snage, specifičnog otpora tla, otpora uzemljenja, napona dodira i koraka, otpora petlje, otpora izolacije vodiča i kabela svih vrsta i napona  |
| 1 | * | - djelatnost nakladnika  |
| 1 | * | - distribucija tiska   |
| 1 | * | - tiskanje časopisa i drugih periodičnih publikacija, knjiga i brošura, karata i atlasa, plakata, reklamnih kataloga, prospekata i drugih tiskanih oglasa, albuma, dnevnika, kalendara, poslovnih obrazaca i drugih tiskanih publikacija, pomoću knjigotiska, ofseta, fotografske, fleksografije, sitotiska i drugih tiskarskih strojeva, strojeva za umnožavanje, računalnih pisača, fotokopiranje i termokopiranje |
| 1 | * | - priprema i izrada tiskarske forme  |
| 1 | * | - izvođenje investicijskih i građevinskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih i građevinskih radova stranoj osobi u Hrvatskoj   |
| 1 | * | - čišćenje svih vrsta objekata   |
| 1 | * | - pomorsko-tehnički radovi na moru (offshore)  |
| 1 | * | - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova   |
| 1 | * | - izrada elaborata izmjere, označavanja i održavanje državne granice   |
| 1 | * | - izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte   |
| 1 | * | - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata  |
| 1 | * | - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata  |
| 1 | * | - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata   |
| 1 | * | - izrada elaborata katastarske izmjere   |
| 1 | * | - izrada elaborata tehničke reambulacije   |
| 1 | * | - izrada elaborata prevodenja katastarskog plana u digitalni oblik   |
| 1 | * | - izrada elaborata prevodenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu   |

Izradeno: 2022-11-22 15:17:32  
Podaci od: 2022-11-22

D004  
Stranica: 3 od 6





REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis  
Datum: 22.11.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | * | - izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana  |
| 1 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta   |
| 1 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina  |
| 1 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina |
| 1 | * | - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga   |
| 1 | * | - tehničko vođenje katastra vodova   |
| 1 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređanja  |
| 1 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja  |
| 1 | * | - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije  |
| 1 | * | - izrada geodetskog projekta   |
| 1 | * | - iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine   |
| 1 | * | - izrada geodetskog situacijskog nacрта izgrađene građevine  |
| 1 | * | - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja  |
| 1 | * | - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja   |
| 1 | * | - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije   |
| 1 | * | - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta                                 |
| 1 | * | - poslovi vještačenja za građevinarstvo  |
| 1 | * | - održavanje brodova - instaliranje i popravak broskih instalacija   |
| 1 | * | - računovodstveni poslovi  |
| 1 | * | - izrada i upravljanje bazama podataka   |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- |   |  |
|---|--|
| 3 | KRISTIJAN ČOVIĆ, OIB: 96998021540<br>Podstrana - Sita, GOSPE U SITI 44D      |
| 1 | - član društva   |
| 1 | BORIS TUDOR, OIB: 95822174349<br>Split, Cesta mira 16                        |
| 1 | - član društva   |
| 1 | Michael Stoermer, OIB: 51790839033<br>Njemačka, 32425 Minden, Herder Str. 14 |

Izradeno: 2022-11-22 15:17:32  
Podaci od: 2022-11-22

D004  
Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis  
Datum: 22.11.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

3 KRISTIJAN ČOVIĆ, OIB: 96998021840  
Podstrana - Sita, GOSPE U SITI 44D  
1 - član uprave  
1 - direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna / 2.654,46 euro (fiksni tečaj konverzije 7.5345)

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Društveni ugovor o osnivanju Društva od 14. studenoga 2017. godine.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	29.04.22	2021	01.01.21 - 31.12.21	GPI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-17/10482-2	27.11.2017	Trgovački sud u Splitu
0002	Tt-21/5231-2	06.04.2021	Trgovački sud u Splitu
0003	Tt-21/9744-1	05.08.2021	Trgovački sud u Splitu
eu	/	23.11.2018	elektronički upis
eu	/	29.04.2019	elektronički upis
eu	/	15.06.2020	elektronički upis
eu	/	14.06.2021	elektronički upis
eu	/	29.04.2022	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/21), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn / 0.66 € (fiksni tečaj konverzije 7.53450) naplaćena je elektroničkim putem.

Izrađeno: 2022-11-22 15:17:32  
Podaci od: 2022-11-22

D004  
Stranica: 5 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

Elektronički zapis  
Datum: 22.11.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUDA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 004GQ-jurnM-ZocRO-tyskh-zCalv  
Kontrolni broj: bH6JI-YWENn-8PgBV-5qeQh

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.  
Isto možete učiniti i na web stranici  
[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.  
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvata.  
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od isdavanja isprave.

Izrađeno: 2022-11-22 15:17:32  
Podaci od: 2022-11-22

D004  
Stranica: 6 od 6

### 1.3. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

PLANNING ADRIA d.o.o. donosi

#### RJEŠENJE Br.: IP-127/24

Kojim se

KRISTIJAN ČOVIĆ, mag.ing.el. (broj ovlaštenja: E 2672)

Imenuje za projektanta projektno tehničke dokumentacije:

<b>GRAĐEVINA:</b>	IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE
<b>LOKACIJA:</b>	k.č.br. 399323, k.o. Kistanje
<b>INVESTITOR:</b>	OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje
<b>PROJEKTANT:</b>	Kristijan Čović, mag.ing.el. PLANNING ADRIA d.o.o., Split
<b>PROJEKT:</b>	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA
<b>Z.O.P.:</b>	JR-OK-24
<b>TEHNIČKI DNEVNIK:</b>	127/24


Obrazloženje:

Imenovani Kristijan Čović udovoljava uvjetima iz Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), položio je Stručni ispit (Uvjerenje o položenom stručnom ispitu br. 133-04/15-03/72) te je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (redni broj 2672, s danom upisa 11.12.2015.).

U Splitu, lipanj, 2024..

Direktor:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

## 1.4. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH PROJEKTANATA



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**HRVATSKA KOMORA**  
**INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**

Klasa: UP/I-800-01/15-01/73  
Urbroj: 504-05-15-3  
Zagreb, 14. prosinca 2015. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Kristijan Čović, mag.ing.el., SPLIT, Mejaši 59,** donijela je

**RJEŠENJE**

**o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Kristijan Čović, mag.ing.el., SPLIT,** pod rednim brojem **2672,** s danom upisa **11.12.2015.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Kristijan Čović mag.ing.el.,** stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.



2

**Obrazloženje**

Kristijan Čović, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana 11.12.2015. godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zaljepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

**Pouka o pravnom lijeku:**

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

Predsjednik  
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike  
  
Zeljko Matic, dipl.ing.el.

**Dostaviti:**

1. Kristijan Čović, 21000 SPLIT, Mejaši 59
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## 1.5. PROJEKTI ZADATAK

Na zahtjev Investitora, u Kistanjama, k.č.br. 399323, k.o. Kistanje, potrebno je izgraditi rasvjetu sportsko-rekreacijskog centra.

Rasvjetu igrališta treba izvesti s LED reflektorima koji će biti montirani na pocinčane čelične stupove visine 10 m. Ukupno treba ugraditi 6 kom. stupova, a na svaki stup bit će montirano 2 kom. reflektora pojedinačne snage 240 W. Ukupno će za rasvjetljavanje igrališta biti ugrađeno 12 kom. reflektora pojedinačne snage 240 W pa će instalirana snaga reflektora iznositi  $12 \times 240 \text{ W} = 2880 \text{ W}$ , uz rasvjetljenost od 200 Lx.

U sklopu projekta elektrotehničkih instalacija potrebno je predvidjeti:

- priključak na javnu elektroenergetsku mrežu,
- upravljanje rasvjetom,
- instalaciju rasvjete,
- instalaciju zaštitnog uzemljenja.

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.



## 1.6. POSEBNI UVJETI I UVJETI PRIKLJUČENJA



Obrazac PM-1.2.1. - Zahtjev za izdavanje EES

Na temelju *Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu*

### INVESTITOR ILI VLASNIK GRADEVINE

Ime i prezime / naziv tvrtke: **OPĆINA KISTANJE** OIB: 41783102203

Adresa: Mjesto: **Kistanje** Poštanski broj: **22305**

Ulica: **Trg sv. Nikole** Broj: **5**

Osoba za kontakt: **Mario Bilac** e-adresa: **opcina@kistanje.hr** Telefon: **091 605 4373**

zastupan po **OPUNOMOĆENIKU** ili **PROJEKTANTU**

Ime i prezime / naziv tvrtke: \_\_\_\_\_ OIB: \_\_\_\_\_

Adresa: Mjesto: \_\_\_\_\_ Poštanski broj: \_\_\_\_\_

Ulica: \_\_\_\_\_ Broj: \_\_\_\_\_

Osoba za kontakt: \_\_\_\_\_ e-adresa: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

podnosi

### ZAHTJEV ZA IZDAVANJE ELEKTROENERGETSKE SUGLASNOSTI

#### I. SVRHA PODNOŠENJA ZAHTJEVA

- priključenje novog kupca
- povećanje priključne snage postojećeg kupca
- promjena na priključku postojećeg kupca
  - dodavanje novog obračunskog mjernog mjesta
  - spajanje više obračunskih mjernih mjesta
  - razdvajanje obračunskog mjernog mjesta
  - promjena faznosti (1f ili 3f)
  - promjena naponske razine priključka
  - priključenje proizvodnog postrojenja i/ili postrojenja za skladištenje energije na instalaciju postojećeg kupca (kupac s vlastitom proizvodnjom)
- priključenje novog proizvođača
- priključenje novog kupca s vlastitom proizvodnjom
- priključenje novog operatora skladišta energije
- povećanje priključne snage postojećeg proizvođača/ kupca s vlastitom proizvodnjom/ operatora skladišta energije
- ostalo (opisati): \_\_\_\_\_

#### II. PODACI O GRADEVINI

##### 1. Lokacija građevine:

Adresa: Mjesto: **Kistanje** Poštanski broj: **22305**

Ulica: **Šubičeva** Broj: **bb**

k.č. br.: **399323** k.o.: **Kistanje**



Obrazac PM-1.2.1. - Zahtjev za izdavanje EES

**2. Vrsta/namjena građevine:**

- stambena  poslovna  stambeno-poslovna  elektrana  postrojenje za skladištenje energije  
 ostalo: **sportsko – rekreacijski centar**

**3. Ukupna tražena priključna snaga:**

- u smjeru preuzimanja iz mreže: **4,6 kW<sup>1</sup>**  
u smjeru predaje u mrežu: **0,00 kW<sup>2</sup>**

**4. Preferirana naponska razina priključka<sup>3,4</sup>: niski napon**

**5. Kategorija potrošnje<sup>5,4</sup>: poduzetništvo**

**6. Planirano godišnje preuzimanje/ predaja električne energije<sup>4</sup>:**

- planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: **8000 kWh**  
planirana godišnja predaja energije u mrežu: \_\_\_\_\_ kWh<sup>2</sup>

**7. Tražena izvedba priključka:**

- standardna  nestandardna (osiguran pričuveni smjer napajanja)

**II.1 PROIZVODNO POSTROJENJE<sup>2</sup>**

**1. Naziv, vrsta i instalirana snaga postrojenja:**

Naziv: \_\_\_\_\_

Vrsta: \_\_\_\_\_

Instalirana snaga (AC strana): \_\_\_\_\_

- Izgradnja proizvodnog postrojenja se svrstava u jednostavne građevine odnosno radove u skladu s propisima iz područja gradnje

**2. Podaci o proizvodnoj jedinici (vrsta, nazivna snaga, faznost, broj):**

\_\_\_\_\_

**II.2 POSTROJENJE ZA SKLADIŠTENJE ENERGIJE<sup>2</sup>**

**1. Naziv, vrsta i instalirana snaga postrojenja:**

Naziv: \_\_\_\_\_

Vrsta: \_\_\_\_\_

Instalirana snaga (AC strana): \_\_\_\_\_

**2. Podaci o jedinici za skladištenje energije (vrsta, nazivna snaga, faznost, broj):**

\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Za priključne snage u smjeru preuzimanja iz mreže do uključivo 22 kW, kada je snaga u smjeru preuzimanja veća od snage u smjeru predaje u mrežu, vrijednost se odabire uz primjenu standardnog niza nazivnih struja ograničavala strujnog opterećenja (vidi dokument Vrijednosti nazivnih struja ograničavala strujnog opterećenja i priključnih snaga kupaca)

<sup>2</sup> Ako se izgrađuje proizvodno postrojenje odnosno postrojenje za skladištenje energije

<sup>3</sup> Niski napon (NN) ili srednji napon (SN)

<sup>4</sup> Ako se istovremeno priključuje više obračunskih mjernih mjesta podaci se predaju kao prilog u tablici (prilog 1.)

<sup>5</sup> Kućanstvo ili poduzetništvo



Obrazac PM-1.2.1. - Zahtjev za izdavanje EES

**III. PODACI O POSTOJEĆEM OBRAČUNSKOM MJERNOM MJESTU**

(ako ima više postojećih OMM, upisati sve šifre OMM koje su relevantne za ovaj zahtjev)

Šifra OMM	Naziv	Priključna snaga u smjeru preuzimanja	Priključna snaga u smjeru predaje	Opis promjene (ako nije razvidno iz svrhe podnošenja zahtjeva)

**IV. OSTALI PODACI**

**1. Podaci o prethodno izrađenom EOTRP-u ili izdanoj EES (ako postoje):**

Broj EOTRP-a: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Broj EES: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**2. Građevina će biti spremna za priključenje na distribucijsku mrežu do: 08/2024**

**3. Napomena (u slučaju potrebe navesti ostale značajne podatke ili posebnosti):**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Mjesto: **Kistanje** KLASA: 024-02/24-04/22  
Datum: **15.03.24** URBROJ: 2872-16-02-24-1

Podnositelj zahtjeva **NAČELNIK:**  
**GORAN ŽELJIC**  
/potpis\*/

**OBVEZNI PRILOZI**

- Popis stambenih i/ili poslovnih jedinica u stambenoj i stambeno/poslovnoj zgradi s pripadajućim priključnim snagama uključujući i zajedničku potrošnju (kada se priključuje više obračunskih mjernih mjesta)
- Punomoć za zastupanje (kada zahtjev podnosi opunomoćenik)
- Idejno rješenje s tehničkim opisom, situacijskim prikazom i osnovnim podacima o građevini (kada se traži izdavanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja)
- Pisana suglasnost suinvestitora (ako građevina ima više suinvestitora)
- Izvadak iz katastarskog plana, odnosno odgovarajuća podloga s ucrtanom građevinom (u slučaju povećanja priključne snage ili promjene na priključku)
- Dokaz o vlasništvu građevine ili drugog stvarnog prava na građevini ili dijelu građevine (u slučaju povećanja priključne snage ili promjene na priključku)
- Pisana suglasnost suvlasnika (u slučaju povećanja priključne snage ili promjene na priključku, ako građevina ima više suvlasnika)
- Potvrda o uporabljivosti elektroenergetskog postrojenja i instalacije građevine (u slučaju povećanja priključne snage, kada se zbog povećanja priključne snage izvode zahvati na postojećoj instalaciji)
- Glavni projekt (u slučaju priključenja jednostavne građevine, odnosno kod jednostavnih radova na postojećoj građevini, kada je potrebno izraditi glavni projekt, a nije potrebno ishoditi potvrdu glavnog projekta, u skladu s propisima iz područja gradnje)



Obrazac PM-1.2.1. - Zahtjev za izdavanje EES

- Izjava projektanta da gradnja spada u kategoriju jednostavnih građevina odnosno radova, uz navođenje vrste građevine odnosno radova, u skladu s propisima iz područja gradnje (kada se priključuje jednostavna građevina, odnosno kod jednostavnih radova na postojećoj građevini)
- Dokaz o riješenim imovinsko pravnim odnosima (kada se zahtjev odnosi na priključenje sunčane elektrane odnosno agrosunčane elektrane koja se gradi kao jednostavna građevina u skladu s propisima iz područja gradnje)
- Dokaz o vlasništvu i legalnosti postojeće građevine (ako građevina nije priključena na mrežu)
- Potpisan Ugovor o priključenju (kod složenog postupka priključenja, ako nije ranije dostavljen)

**OSTALI PRILOZI**

---



---



---

Za predmetne radove zatraženi su posebni uvjeti i uvjeti priključenja od HEP-ODS. Kako HEP - Operator distribucijskog sustava nije izdao posebne uvjete u zakonskom roku od 15 dana, sukladno zakonu smatra se da posebnih uvjeta nema. Za građevinu je zatražen najmanji jednofazni priključak, a pojna TS 10(20)/0,4 kV se nalazi u neposrednoj blizini zahvata (30 m).

## 1.7. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA



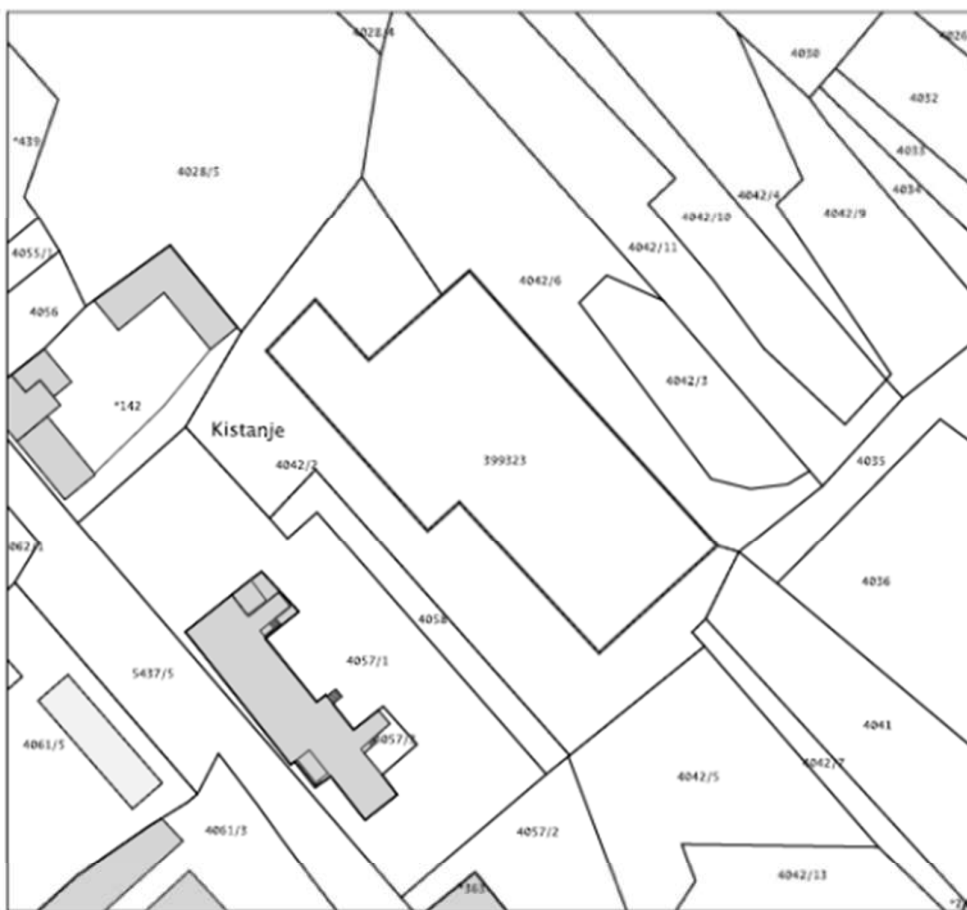
REPUBLIKA HRVATSKA  
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA  
PODRUČNI URED ZA KATASTAR ŠIBENIK  
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA KNIN

K.o. KISTANJE  
k.č.br.: 399323

Stanje na dan: 30.04.2024.  
OSS evidencijski broj: 1152524/2024

### IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000  
Izvorno mjerilo 1:2904



Sukladno Zakonu o upravnim pristojbama («Narodne novine», br. 115/16) te Uredbi o tarifi upravnih pristojbi («Narodne novine», br. 92/21 i 93/21), upravna pristojba po Tar. Br. 1. ne naplaćuje se.

Kontrolni broj: 2360241348d5ef7



Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi [http://os.urnj.gov.hr/public/javnosti/Dokument/osnovni\\_kontrolni\\_broj](http://os.urnj.gov.hr/public/javnosti/Dokument/osnovni_kontrolni_broj). U ova služba nastoji da prikazuje izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izdavanja.



## 1.8. IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Šibeniku  
ZEMLJIŠNOKNJIZNI ODJEL KNIN  
Stanje na dan: 30.04.2024. 13:43

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 313866, KISTANJE

Broj ZK uložka: 1690

Broj zadnjeg dnevnika: Z-16035/2020  
Aktivne plombe:

### IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

#### A Posjedovnica PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	399323	ZEMLJIŠTE ZA SPORT I REKREACIJU			2454	
		UKUPNO:			2454	

#### B Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 JAVNO DOBRO U OPĆOJ UPORABI U NEOTUĐIVOM VLASNIŠTVU OPĆINA KISTANJE, OIB: 41783102203, SV. NIKOLE 5, KISTANJE	

#### C Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
	Tereta nema!		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 30.04.2024.

Izvadak je upisan pod OSS evidencijskim brojem 320586/2024



Kontrolni broj: 23602398a480a28

Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi <http://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument> unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.

## 1.9. ISPRAVE

Na temelju članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) donosim

### ISPRAVU

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primijenjene u glavnom projektu

<b>GRAĐEVINA:</b>	IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE
<b>LOKACIJA:</b>	k.č.br. 399323, k.o. Kistanje
<b>INVESTITOR:</b>	OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje
<b>PROJEKTANT:</b>	Kristijan Čović, mag.ing.el. PLANNING ADRIA d.o.o., Split
<b>PROJEKT:</b>	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA
<b>Z.O.P.:</b>	JR-OK-24
<b>TEHNIČKI DNEVNIK:</b>	127/24

izrađene sukladno Zakonu o zaštiti od požara, te su u njemu primijenjene mjere zaštite od požara sukladne navedenom Zakonu, tehničkim normativima i normama za ovakvu vrstu objekata.

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.



Na temelju Zakona o zaštiti na radu ("Narodne novine" br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) donosim

## ISPRAVU

kojom se potvrđuje da su u ovom

**GRAĐEVINA:** IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA  
KISTANJE

**LOKACIJA:** k.č.br. 399323, k.o. Kistanje

**INVESTITOR:** OPĆINA KISTANJE  
Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje

**PROJEKTANT:** Kristijan Čović, mag.ing.el.  
PLANNING ADRIA d.o.o., Split

**PROJEKT:** GLAVNI PROJEKT  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA

**Z.O.P.:** JR-OK-24

**TEHNIČKI DNEVNIK:** 127/24

primijenjena tehnička rješenja sukladno Zakonu o zaštiti na radu, te su u njemu primijenjene mjere zaštite na radu sukladne navedenom Zakonu, tehničkim normativima i normama za ovakovu vrstu objekata.

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

## 1.10. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

Na temelju članka 70. stavka (1), podstavka 1. i 2. Zakona o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosim

### IZJAVU PROJEKTANTA

#### o usklađenosti glavnog projekta s prostornim planom i odredbama posebnih zakona i drugih propisa

<b>GRAĐEVINA:</b>	IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE
<b>LOKACIJA:</b>	k.č.br. 399323, k.o. Kistanje
<b>INVESTITOR:</b>	OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje
<b>PROJEKTANT:</b>	Kristijan Čović, mag.ing.el. PLANNING ADRIA d.o.o., Split
<b>PROJEKT:</b>	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA
<b>Z.O.P.:</b>	JR-OK-24
<b>TEHNIČKI DNEVNIK:</b>	127/24

Ovaj projekt je usklađen s:

- a) Pravilima struke te propisima i tehničkim normativima koji se odnose na projektiranje, građenje, uporabu i održavanje građevine.
- b) Odredbama prostornih planova kako slijedi:
  1. Prostorni plan uređenja Općine Kistanje ("Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije", broj 03/06 i 12/14.)
- c) Odredbama posebnih zakona i drugih propisa kako slijedi:
  1. Zakon o normizaciji ("Narodne novine" br. 80/13)
  2. Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine" br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
  3. Zakon o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
  4. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima ("Narodne novine" br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)
  5. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ("Narodne novine" br. 118/19, 65/20)
  6. Pravilnik o kontroli projekta ("Narodne novine" br. 32/14, 72/20)

7. Zakon o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10, 114/22)
  8. Zakon o zaštiti na radu ("Narodne novine" br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
  9. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom ("Narodne novine" br. 88/12)
  10. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine" br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
  11. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka ("Narodne novine" br. 143/21)
  12. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije ("Narodne novine" br. 05/10)
  13. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja ("Narodne novine" br. 146/05)
  14. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ("Narodne novine" br. 87/08, 33/10)
  15. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta ("Službeni list" br. 62/1973)
  16. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadajućih trafostanica ("Službeni list" br. 13/78)
  17. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju ("Narodne novine" br. 114/10)
  18. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja ("Narodne novine" br. 14/19)
  19. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine" br. 128/20)
  20. Hrvatske norme odgovarajućeg područja
  21. Mrežna pravila distribucijskog sustava ("Narodne novine" br. 74/18, 52/20)
  22. Pravilnik o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom ("Narodne novine" br. 100/22)
  23. Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu ("Narodne novine" 7/18)
  24. Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu (HEP-ODS, 14.07.2023.)
  25. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
  26. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine" br. 80/13, 15/18)
- d) Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja (Poglavlje 1.5.)

Projektant:

Kristijan Čović, mag.ing.el.

## 1.11. IZJAVA O UTJECAJU PREDMETNOG ZAHVATA NA TEMELJNE ZAHTJEVE ZA GRAĐEVINU

Kao ovlaštteni projektant glavnog elektrotehničkog projekta dajem izjavu kojom se potvrđuje da se u projektu:

<b>GRAĐEVINA:</b>	IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE
<b>LOKACIJA:</b>	k.č.br. 399323, k.o. Kistanje
<b>INVESTITOR:</b>	OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje
<b>PROJEKTANT:</b>	Kristijan Čović, mag.ing.el. PLANNING ADRIA d.o.o., Split
<b>PROJEKT:</b>	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA
<b>Z.O.P.:</b>	JR-OK-24
<b>TEHNIČKI DNEVNIK:</b>	127/24

predviđenim zahvatom na građevini ne utječe na slijedeće temeljne zahtjeve za građevinu:

- Higijena, zdravlje i okoliš
- Zaštita od buke
- Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
- Održiva uporaba prirodnih izvora

predviđenim zahvatom na građevini utječe na slijedeće temeljne zahtjeve za građevinu:

- Mehanička otpornost i stabilnost
- Sigurnost u slučaju požara
- Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Sve predviđene mjere su projektirane u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te svim ostalim pravilnicima određenim Zakonom i važećim hrvatskim propisima i normama.

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

## 1.12. IZJAVA PROJEKTANTA O JEDNOSTAVNOSTI GRADNJE

Sukladno članku 5. podstavku 18. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23) i članku 128. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), kao ovlašteni projektant glavnog projekta, dajem

### IZJAVU (BR. 127/24)

Da su radovi na razvodu električne mreže te rasvjete, uključujući stupove za rasvjetu i elektrifikaciju na građevnoj čestici ili u obuhvatu zahvata u prostoru postojeće građevine (sportsko-rekreacijski centar):

<b>GRAĐEVINA:</b>	IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE
<b>LOKACIJA:</b>	k.č.br. 399323, k.o. Kistanje
<b>INVESTITOR:</b>	OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje
<b>PROJEKTANT:</b>	Kristijan Čović, mag.ing.el. PLANNING ADRIA d.o.o., Split
<b>PROJEKT:</b>	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA
<b>Z.O.P.:</b>	JR-OK-24
<b>TEHNIČKI DNEVNIK:</b>	127/24

### jednostavni radovi

čijem se izvođenju može pristupiti bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom.

U Splitu, dana: 17.06.2024.

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

### 1.13. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S NAČELOM DNSH

Sukladno točki 2.4. DNSH načelo – načelo “ne nanosi značajnu štetu” (engl. “Do not significant harm”) Uputa za prijavitelje Javnog poziva za iskaz interesa za sufinanciranje izgradnje, obnove, održavanja, opremanja i rekonstrukcije sportskih građevina za 2025. godinu, kao ovlaštenu projektanta glavnog projekta, dajem

#### IZJAVU (BR. DNSH-127/24)

Da je projekt::

**GRAĐEVINA:** IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA  
KISTANJE

**LOKACIJA:** k.č.br. 399323, k.o. Kistanje

**INVESTITOR:** OPĆINA KISTANJE  
Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje

**PROJEKTANT:** Kristijan Čović, mag.ing.el.  
PLANNING ADRIA d.o.o., Split

**PROJEKT:** GLAVNI PROJEKT  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
PROJEKT RASVJETE IGRALIŠTA

**Z.O.P.:** JR-OK-24

**TEHNIČKI DNEVNIK:** 127/24

**u skladu s okolišnim ciljevima u smislu**

**članka 17. Uredbe (EU) 2020/852.**

#### **Cilj 1: Ublažavanje klimatskih promjena**

*– minimalni uvjet je povećanje energetske učinkovitosti sustava rasvjete, semafora i rasvjetnih električnih uređaja slične namjene ugradnjom energetski učinkovitih i energetski optimiziranih svjetlosnih uređaja, semafora i sustava rasvjete (moguće s napajanjem obnovljivih izvora energije – OIE), što se može provesti zamjenom postojeće rasvjete i sustava energetski učinkovitim rješenjima (npr. CLF; eng. Compact Fluorescent Lamp i LED; eng. Light-Emitting Diode, ugradnjom prigušnica za smanjenje gubitaka električne energije, regulatorima svjetlosti te semaforima i reflektorima na fotonapon i sl.*

Projektom je predviđena ugradnja energetski učinkovite rasvjete u LED; eng. Light-Emitting Diode tehnologiji. Navedeni cilj je zadovoljen.

**Cilj 3: Održiva uporaba i zaštita voda i morskih resursa**

- minimalni uvjet je da svi instalirani uređaji za vodu (tuševi s miješalicom, slavine, WC školjke, vodokotlići i sl. moraju biti svrstani u prva 2 razreda potrošnje vode iz Uredbe (EU) 2020/8523

- minimalni uvjet je da sustav automatskog navodnjavanja prirodnih/umjetnih travnjaka, ima obveznu kontrolnu opremu (npr. mjerač vremena za vodu ili malo računalo, zaslonom na kojem se mogu programirati željena vremena i intervali navodnjavanja i sl.)

Ovim projektom nije predviđena ugradnja uređaja za vodu niti sustava automatskog navodnjavanja niti isti postoje unutar zahvata. Navedeni cilj nije primjenjiv na ovaj projekt.

**Cilj 4: Kružno gospodarstvo**

- minimalni uvjet je da je materijal za podlogu „umjetna trava“ usklađen s kriterijima FIFA laboratorijskog testa, kojima se dokazuje usklađenost s principima kružnog gospodarstva da je proizvod izveden u jednom svom dijelu ili u potpunosti od recikliranog materijala

Ovim projektom nije predviđena zamjena postojeće podloge niti ugradnja „umjetne trave“. Navedeni cilj nije primjenjiv na ovaj projekt.

**Cilj 5: Prevencija i kontrola onečišćenja zraka, vode ili tla**

- minimalni uvjet je da koncentracija formaldehida u podnoj oblozi parketa nije veća od propisanih za razred E1 i ( $E1 \leq 8\text{mg}/100\text{g}$  suhe ploče;), prema normi za unutarnju sportsku podlogu – HRN EN 14904

- minimalni uvjet je da podna obloga parket nema spoj pentaklorfenol (PCP)

Cilj se odnosi na unutarnje podne obloge. Predmet ovog projekta je rasvjeta vanjskog igrališta te se njime ne tretira vanjska podna obloga. Navedeni cilj nije primjenjiv na ovaj projekt.

**Za Ciljeve koji nisu primjenjivi na ovaj projekt, smatramo da su zadovoljeni.**

U Splitu, dana: 17.06.2024.

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.



## 1.14. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA I MJERA ZA PRIMJENU ZAŠTITE NA RADU

Izvođač radova je dužan osigurati tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu prilikom izgradnje i montaže opreme koja je predmet ovog projekta. Investitor/korisnik je dužan to isto osigurati poslije primopredaje objekta, za vrijeme korištenja i održavanja objekta.

### Zaštita od izravnog dodira

Svi projektirani dijelovi opreme i instalacije koji su u normalnom radu pod naponom moraju biti od okoline i mogućnosti dodira odvojeni odgovarajućim zaštitnim izolacijama, zaštitnim kućištima, pregradama i maskama, tako da se slučajno i bez uporabe alata, te bez smišljene aktivnosti ne može doći u doticaj s dijelovima pod naponom.

Na mjestima gdje su moguća oštećenja vodova zbog procesa rada iste treba zaštititi uvlačenjem u zaštitne cijevi. Sva spajanja su izvedena u razvodnim i priključnim kutijama ili odgovarajućim priborom za vanjska spajanja.

Na vratima razvodnog ormara treba obavezno nalijepiti oznaku: "OPREZ VISOKI NAPON" i oznaku sustava zaštite.

### Zaštita od neizravnog dodira

Kao mjera zaštite od previsokog napona dodira koji se u slučaju kvara mogu pojaviti na dijelovima koji u normalnom pogonu nisu pod naponom primjenjuje se zaštitna mjera automatskim isključenjem napajanja zaštitnim uređajem od nadstruje (rastalni i automatski osigurači).

Zaštita od indirektnog dodira (previsokog napona dodira) izvedena je TN-S sustavom uz automatsko isključenje napajanja (korištenje zaštitnih strujnih sklopki - ZUDS). Svi metalni dijelovi elektro opreme, koji ne pripadaju strujnom krugu, ali uslijed greške mogu doći pod napon, posebnim su vodičem galvanski vezani na zaštitni vodič.

### Zaštita od zapaljenja

Kod dimenzioniranja kabela vođeno je računa o toplinskim i mehaničkim opterećenjima u pogonu i u kratkom spoju, te o utjecaju okoline i zadovoljenju uvjeta uporabe.

Zaštita od štetnih djelovanja kratkog spoja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova proračunati su na maksimalnu snagu i kontrolirani na dozvoljeni pad napona.

Izabrani kabeli i oprema su u granicama svojih nazivnih vrijednosti, što je dokazano proračunom i izborom opreme prema uputstvima proizvođača.

Odabrani kabeli mogu se trajno opteretiti i većom strujom od očekivane nominalne struje, a svojim presjekom zadovoljavaju i obzirom na zagrijavanje u kratkom spoju, a štice su odgovarajućim rastalnim i automatskim osiguračima.

### Zaštita od posljedica atmosferskog pražnjenja

Od posljedica atmosferskog pražnjenja sustav javne rasvjete štice je instalacijom sustava zaštite od djelovanja munje, a kao uzemljivač predviđeno je polaganje trake bakrenog užeta Cu 50 mm<sup>2</sup> u zemljani rov.

Instalaciju sustava zaštite od djelovanja munje ispitati obzirom na galvansku povezanost, izvršiti mjerenje otpora uzemljenja i izdati pismene protokole i ateste.

## Zaštita od prenapona

Zaštitu od prenapona potrebno je ostvariti odvodnicima prenapona u ormaru javne rasvjete ukoliko već isti nisu ugrađeni.

## Kontrola projektiranih mjera zaštite

Tijekom izvedbe električne instalacije javne rasvjete i po završetku radova potrebno je izvršiti sva ispitivanja i mjerenja propisana Programom kontrole i osiguranja kvalitete na izvođenju električne instalacije.

Osobe koje će izvoditi i osobe koje će održavati elektrotehničke instalacije moraju biti stručno osposobljene za rad na takovim poslovima.

## Zaštita od mehaničkih oštećenja

Zaštita od mehaničkih oštećenja predviđena je ispravnim polaganjem kabela.

Normalna dubina rova u zemlji gdje nema ostalih instalacija prema pravilu dana je u tablici.

**Tablica 1 Normalna dubina kablinskih rovova**

U <sub>o</sub> /U = 0,6/1 i 12/20 kV	0,8 m
U <sub>o</sub> /U = 20/35 kV	1,0 m
signalni kabel	0,6 - 0,8 m

Moguće su i manje dubine polaganja ukoliko se poduzmu posebne zaštitne mjere, odnosno posebni uvjeti polaganja.

Ukoliko je potrebna zaštita kabela od mehaničkih oštećenja treba provesti dopunske mjere osiguranja :

Za sprječavanje mehaničkih oštećenja prilikom raznih iskopa iznad kabela se polaže traka upozorenja s natpisom "POZOR-ENERGETSKI KABEL", te mehaničko upozoravajuća zaštita (sintetički štitnici, mreža ili opeka).

Kod kablenskog prijelaza kolnika predviđeno je polaganje kabela kroz plastične cijevi ili čelične cijevi.

Cijevi kroz koje se provlači kabel ispod kolnika, postavljaju se na dubini od 1,2 m na prethodno postavljenu posteljicu, te se nakon postavljanja zalije u betonski blok.

Kabeli se polažu na dno kablenskog kanala na prethodno postavljeni sloj pijeska debljine 10 cm, a nakon polaganja naspe se isti materijal u debljini od 30 cm. Ovaj materijal iznad i ispod kabela čini "kablensku posteljicu".

Kablensku posteljicu čini materijal dobre toplinske vodljivosti što omogućuje odvođenje topline sa površine kabela u okolni prostor.

Materijal koji se najčešće koristi za kablensku posteljicu je mljeveni kamen tipa "nula".

Zemlju koja se nasipa u kanal treba nabijati u slojevima da ne dođe do ulegnuća završnog sloja.

Zidovi kablenskog kanala mogu imati okomiti ili kosi oblik, ovisno dali je zemljište podložno osipanju ili odronjavanju.

Kopanje kanala izvodi se ručno ili odgovarajućom mehanizacijom ako mjesni uvjeti to dopuštaju. Ukoliko prilikom kopanja dođe do miniranja predviđene su zaštitne mjere ljudi i okolnih objekata.

Potrebno je predvidjeti, za vrijeme izvođenja radova na kanalu, ogradu kanala, označiti je, a noću na prijelazima i kolnicima osim ograde predvidjeti signalne i prometne znakove.

Kod polaganja kabela potrebno se pridržavati minimalnih dozvoljenih udaljenosti od svih podzemnih instalacija.

Ukoliko se polažu kabele sa završnom PVC izolacijom iznad kabela se polaže uzemljivačko uže Cu 50mm<sup>2</sup>.

Izvedbom uzemljivača na način da se uzemljivačko uže polaže duž cijele trase te spajanjem na njega svih metalnih dijelova koji mogu doći u dodir sa naponom, postignuti su uvjeti bezopasnosti.

### **Zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi**

Projektom predviđena oprema i tehničke mjere zaštite sprječavaju ugrožavanje zdravlja ljudi prilikom pravilnog rukovanja pogonski ispravnom opremom. Elementi tehničkih mjera zaštite prikazani su u projektu, te nije dopušteno mijenjati projektom predviđene karakteristike zaštitnih elemenata. Naročitu pozornost treba posvetiti sljedećem:

- najstrože se zabranjuje ugradnja osigurača koji nisu tvornički izrađeni,
- bravice na razdjelnicima moraju biti ispravne i zaključane,
- vodovi za izjednačenje potencijala, združeno uzemljenje i mjerni spojevi uzemljivača moraju biti pogonski ispravni i pod stalnom kontrolom,
- najstrože se zabranjuje rad na opremi ili električnoj instalaciji pod naponom,
- nakon isključenja napona, primijeniti tehničke mjere zaštite rada.

### **Zaštita od buke**

Moguća pojava buke neće imati znatnijeg utjecaja budući da su izvori buke izvan prostora u kojima borave ljudi.

Projektom predviđena oprema ispitana je na dozvoljenu razinu buke o čemu isporučitelj opreme mora imati odgovarajuće certifikate.

Tijekom korištenja opreme i električnih instalacija mogu se pojaviti sljedeći izvori buke:

- brujanje svitaka elektromagnetskih releja,
- titranje kotve elektromagnetskih releja i sklopnika.

Pritezanjem vijčanih spojeva i podešavanjem zračnog raspora te čišćenjem kontakata izvor buke će biti uklonjen.

### **Zaštita korisnika od povreda**

Projektom predviđena kakvoća ugrađene opreme, električne instalacije i odabrane nosive konstrukcije uz redovito održavanje u ispravnom stanju jamče smanjivanje mogućih nezgoda na najmanju moguću mjeru. Prilikom održavanja valja primijeniti pravila zaštite na radu i osposobljenu radnu snagu.

Nakon završetka radova, treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane ateste i protokole.

Kabele i sav spojni materijal moraju imati odgovarajuće ateste.

Radove na jakostrujnim instalacijama izvoditi u beznaponskom stanju, uz primjenu pet osnovnih načela sigurnog rada:

- Vidljivo isključiti i odvojiti napon,
- Onemogućiti ponovno nenamjerno ili slučajno uključenje napona,
- Ustanoviti indikatorom beznaponsko stanje,
- Kratko spojiti i uzemljiti,
- Ograditi se izolacijskim pregradama i sl. od dijelova koji ostaju pod naponom.

## 1.15. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

Prema članku 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10 114/22) potrebno je u projektu predvidjeti mjere zaštite od požara, koje će se primijeniti prilikom izvođenja radova. Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade instalacija, upotrebi lemilice i sličnih alata te takvi radovi trebaju biti organizirani po posebnim pravilima i posebnim oprezom. Također mora biti osiguran pristup do nužnih izlaza (za slučaj potrebe evakuacije), odnosno pristup vatrogasnoj tehnici. U predmetnim objektima, kada budu u funkciji, moraju se nalaziti ispravna i pravilno održavana propisana sredstva za zaštitu od požara u količinama određenim na temelju požarnih opterećenja.

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju zakonska regulativa i pravila struke pri zaštiti od požara, projektom su usvojena tehnička rješenja kojih se izvođač radova tijekom izgradnje treba strogo pridržavati (treba se pridržavati svih odredbi iz TEHNIČKOG OPISA I TEHNIČKIH RJEŠENJA).

Mogućnost nastajanja požara uslijed djelovanja električne struje:

- kratki spojevi uslijed kvarova na uređajima ili zbog oštećenja izolacije,
- opasnost zbog toplinskog djelovanja trošila na elektroinstalaciju,
- preopterećenje vodova i ugrađene opreme,
- opasnost od statičkog elektriciteta, djelovanje električnog luka, iskrenja, nedozvoljenih manipulacija.

Zaštita od navedenih opasnosti provedena je korištenjem takve ugrađene opreme i elemenata instalacije koji su u granicama nominalnih vrijednosti, te pravilnim rukovanjem i propisanim održavanjem.

Elektroinstalacije se polažu na mjestima gdje temperatura ne prelazi vrijednost od 50 °C. U praksi je temperatura radnog prostora dosta manja.

Svi instalacijski vodovi dimenzionirani su na zagrijavanje i struju kratkog spoja, a izabrani izolacijski materijali su negorivi i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor.

Zaštita od štetnih djelovanja kratkog spoja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova proračunati su na maksimalnu snagu i kontrolirani na dozvoljeni pad napona.

Građevina se štiti od pražnjenja atmosferskog elektriciteta odgovarajućom gromobranskom instalacijom klasičnog tipa, tzv. Faradavev kavez, načinjenom od traka i vodiča iz nehrđajućeg čelika, pravilno postavljenih na i oko štićene građevine, te dobro uzemljenih, tako da unutar kaveza nema električnog polja.

Izbor opreme od nezapaljivih materijala, zatvaranje u kućišta sa ključem, upotreba natpisa upozorenja, korištenje izolacijskih pregrada za zaštitu otvorenih kontakata i sl. su dodatna zaštita od nastanka i širenja požara.

Da bi navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne potrebno je da se izvoditelj radova na elektroinstalacijama pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvodi pažljivo i u skladu s danim propisima.

Svi neaktivni dijelovi razdjelnika, izvodnih i razvodnih ormarića i komunikacijskih ormara, razvodnih kutija, perforiranih kabelskih kanala, perforiranih metalnih traka i metalni plaštevci kabela moraju biti uzemljeni.

Zaštita od mehaničkih oštećenja vodiča je predviđena njihovim polaganjem u PEHD instalacijske cijevi u kabelskom rovu u zemlji, na propisanoj udaljenosti (min. 0,6m) od cijevnih instalacija.

Svi slabostrujni kabeli moraju se polagati na propisanim međusobnim razmacima od kabela jake struje prema važećim tehničkim pravilima, odnosno prema uputama u tehničkim uvjetima.

Zaštita od prodora vlage, vode i prašine je riješena pravilnim izborom instalacije s odgovarajućom IP zaštitom.

Zaštita od kratkog spoja riješena je osiguračima u razvodnim ormarima za jakostrujne instalacije, odnosno od strane proizvođača u samoj opremi za aktivne komponente.

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom je riješena tako da su svi jakostrujni neizolirani dijelovi instalacija smješteni zaštićeno, a sva jakostrujna spajanja su izvedena u razvodnim ormarima odnosno razvodnim i priključnim kutijama.

Zaštita od statičkog elektriciteta odnosno njime izazvanih požara, treba biti izvedena međusobnim povezivanjem i uzemljenjem svih neaktivnih metalnih dijelova (kabelskih polica, perforirane trake, razvodnih/telekomunikacijskih ormara).

Zaštita od požara na vodovima instalacije riješena je pravilnim dimenzioniranjem vodova (u skladu sa strujnim opterećenjem i strujama kratkog spoja i izborom izolacije koja ne podržava gorenje, te propisivanjem protupožarnog brtvljenja (kit ili jastučić) na svim prolazima kabela između požarnih zona.

Izvedbom uzemljenja, odnosno polaganjem uzemljivačkog užeta duž cijele trase te spajanjem na uzemljivač svih metalnih dijelova koji mogu doći u dodir sa naponom, postignuti su uvjeti bezopasnosti.

Kabeli i cjelokupni spojni materijal moraju biti atestirani.

Iznad kabela polaže se uzemljivačko uže Cu 50 mm<sup>2</sup>.

Projektom su u posebnom prilogu predviđene minimalne udaljenosti od svi podzemnih instalacija.

## **1.16. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE**

Tehnički uvjeti kontrole kvalitete korištenog materijala, zatim izvođenja električnih instalacija, te završna mjerenja i ispitivanja, vrše se na temelju Zakon o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Kontrolu kvalitete tijekom gradnje provodi nadzorni inženjer. Svi radovi trebaju se izvoditi prema projektu i biti usklađeni s ostalim radovima na građevini.

Sav materijal i oprema koja se upotrijebi mora odgovarati zahtjevima hrvatskih normi. Ukoliko se utvrdi da je korišten materijal ili oprema koja ne ispunjava tražene zahtjeve, na zahtjev nadzornog inženjera, a na račun izvođača, mora biti zamijenjena odgovarajućom.

Naročitu pažnju prilikom izvođenja treba posvetiti provođenju mjera zaštite na radu i zaštite od požara.

Uz dokaze o kvaliteti ugrađene opreme i izvedenih radova izvoditelj mora dostaviti Izjavu odgovorne osobe da su primijenjeni materijali u skladu s važećim propisima i normama. Ispitivanje kvalitete izvedenih radova može obaviti samo za to ovlašteno poduzeće, a treba biti provedeno prema Zakonu o normizaciji ("Narodne novine" br. 80/13).

Za sve eventualne promjene i odstupanja od ovog projekta, mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera ili projektanta.

Instalacija mora biti izvedena sukladno projektnom rješenju, pravosnažnim hrvatskim normama i pravilima struke.

Radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a nekvalitetno izvedene radove izvođač je dužan na svoj račun ispraviti.

Nastavljanje vodova dozvoljeno je priborom i postupkom sukladnim zahtjevima tehničkih propisa, razvođenje vodova smije se izvoditi isključivo u odgovarajućim priključnim i spojnim kutijama (IP zaštita), a njihovo uvođenje u razvodne ormare, priključne i spojne kutije isključivo priborom i postupkom sukladnim zahtjevima tehničkih propisa.

Izvođenjem radova ne smiju se oštetiti postojeće instalacije.

Zahvate na konstrukcijama (rušenje, bušenje,...) ne smije se vršiti bez suglasnosti nadzornog inženjera za građevinske radove.

Kod polaganja kabela mora se pridržavati propisanog polumjera savijanja, kao i propisanih postupaka proizvođača kod polaganja te izrade spojnica i završetaka.

Sve sastavnice sustava rasvjete bit će izvedene i pokrivene dokaznicama izvedbe sukladno zahtjevima normi te certifikatima za opremu, izvješćima o ispitivanju i certifikatima o sukladnosti popisanim i za trajnu pohranu priloženom Izjavom izvođača o izvedenim radovima.

Instalaciju uzemljenja, odnosno povezivanja metalnih masa izvesti sukladno projektiranom rješenju i sa što dužim cijelim komadima, kako bi bilo što manje nepotrebnih spojeva. Spojeve izvoditi upotrebom propisanog spojnog pribora i postupka zaštite od korozije premazima (bitumen, tekući cink).

## JAVNA RASVJETA

Iz razloga osiguranja kvalitete ugrađene opreme u kabelske distribucijske mreže Hrvatske elektroprivrede, potrebno je tijekom proizvodnje kabela i kabelskog pribora, preuzimanja i montaže obaviti određena ispitivanja i mjerenja kako slijedi:

- Tipska ispitivanja kabela
- Obavezna (komadna) ispitivanja kabela
- Specijalna ispitivanja kabela (ispitivanje po izboru)
- Ispitivanje izolacije kabela i vanjskog plašta kabela poslije polaganja



- Ispitivanje pribora za spajanje vodiča
- Ispitivanje osobina elektroizolacijskih traka
- Ispitivanje pribora za spajanje i završavanje kabela  
Ispitivanja i mjerenja izvode se prema poglavlju 6. granske norme Hrvatske elektroprivrede oznake N. 033. 01. klasifikacijskog broja 4.10 / 92, naziva "Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV" u skladu s navedenim propisima i standardima.  
Za navedena ispitivanja i mjerenja dostavljaju se atesti i ispitni izvještaji.  
Naročitu pozornost treba posvetiti zatrpavanju kablenskog kanala uz obaveznost stalnog stručnog nadzora. Odgovorna osoba za nadzor je dužna podnijeti konačni izvještaj o kvaliteti izvedenih radova.
- Ispitivanje kabela nakon polaganja
- Ispitivanje plašta na kabelima s plaštem od plastične mase  
Da bi ustanovili kako prilikom polaganja kabela nije došlo do oštećenja plašta, trebamo, također, izvesti ispitivanje istoga. Ispitivanje se izvodi istosmjernim naponom od 5 kV u trajanju od 5 minuta.  
HRN ne propisuje ovo ispitivanje, ali se ono preporučuje.

Korisnik sustava je obavezan voditi brigu o redovnom izvršavanju periodičnih provjera i omogućiti nesmetan rad osobama koje vrše provjere.

Po završetku svih elektroradova, a prije konačnog puštanja instalacija u pogon, moraju se provesti slijedeća ispitivanja, te priložiti odgovarajući atesti

- ateste ugrađene opreme i materijala
- atest o izvršenim mjerenjima otpora izolacije
- atest o izvršenim mjerenjima otpora petlje - otpornost na KS
- atest o kvaliteti primijenjenog sustava zaštite od previsokog napona dodira
- atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju
- atest o vrijednosti otpora uzemljenja
- atest o povezivanju metalnih masa
- uredno vođen dnevnik radova

## 1.17. VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Vijek uporabe električnih instalacija obuhvaćenih ovim projektom su određeni prema slijedećim grupama:

- električni vodovi i instalacijski materijal 50 god.
- električna rasvjeta 30 god.
- električni ormari 40 god.
- električna sklopna oprema 30 god.

### Održavanje građevine

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od: petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene. Uz periodični pregled električnih instalacija i rukovanje prema uputstvima isporučiooca opreme, te redovitom

održavanju i zamjeni dotrajalih elemenata vijek trajanja električnih instalacija će zadovoljiti vijek trajanja objekta.

Način obavljanja redovitih pregleda sustava određuje se projektom građevine, a uključuje najmanje:

- a) pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi sustava u ispravnom stanju,
- b) mjerenje radi utvrđivanja je li sustav u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje sustava primjenom važećih normi.

Izvanredni pregled sustava provodi se:

- nakon svake promjene na sustavu,
- nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava te
- po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

Održavanje instalacije javne rasvjete odnosi se na održavanje svih elemenata javne rasvjete i treba ga planski provoditi kako bi se osigurala kvaliteta i ispravnost instalacije.

Najveća pažnja treba biti posvećena pravovremenoj zamjeni izvora svjetlosti. Izvor svjetlosti treba promijeniti kad svjetlosni tok padne ispod 80% nazivnog svjetlosnog toka za ugrađeni izvor svjetlosti.

Prilikom svake zamjene izvora svjetlosti potrebno je očistiti i oprati optički blok i zaštitno staklo svjetiljke, odnosno kuglu vrućom vodom i deterdžentom.

Projektom je predviđeno da će se svjetiljke čistiti jednom godišnje, odnosno kada srednja rasvijetljenost padne cca. 20% od srednje rasvijetljenosti. Stoga je potrebno vršiti periodička mjerenja srednje rasvijetljenosti. Osim toga, potrebno je povremeno provjeriti izolacioni otpor kabela, te podatke prezentirati na atestnim listovima.

Projektant:

Kristijan Čović, mag.ing.el.



## 2. TEHNIČKI OPIS

## 2.1. ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Predmet ovog glavnog projekta su elektroinstalacije rasvjete otvorenog sportsko - rekreacijskog centra Kistanje, na k.č.br. 399323, k.o. Kistanje.

Projektnim zadatkom prema zahtjevu investitora predviđena je rasvjeta igrališta izvedena LED reflektorima u skladu DNSH načelima.

Navedena sportska građevina je rekonstruirana 30.3.2023. godine po standardima i dimenzijama borilišta za sportove

- Mali nogomet
- Rukomet
- Košarka
- Odbojka
- Tenis

a sukladno propozicijama nacionalnog sportskog saveza, a u odnosu na propozicije međunarodne federacije tog ili tih sportova:

- FIFA FUTSAL Pravila igre 2020./2021.
- Međunarodna pravila rukometne igre UHRS
- Službena pravila košarkaške igre 2020. UHKS
- Službena Odbojkaška pravila 2017.-2020. FIVB
- ITF Pravila tenisa 2022

Ukupna površine zahvata iznosi 2.454 m<sup>2</sup>.



Slika 1 Satelitski prikaz postojećeg stanja (Google Maps)

Za navedeni zahvat su zatraženi posebni uvjeti i uvjeti priključenja.

Priključak građevine na javnu niskonaponsku distributivnu mrežu će se izvesti preko zasebnog priključno mjernog mjesta.

Ovim projektom ne utječe se na oblik i veličinu građevinske čestice te oblik, veličinu i smještaj jedne ili više građevina na građevnoj čestici.

Ovim projektom ne mijenja se:

- namjena građevine
- način priključenja na prometnu površinu
- način priključenja na komunalnu infrastrukturu
- uvjeti za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti.

## 2.2. TEHNIČKI OPIS ELEKTROTEHNIČKOG DIJELA

Predmet ovog projekta su elektroinstalacije rasvjete sportskih igrališta otvorenog sportsko - rekreacijskog centra Kistanje, unutar granica obuhvata definiranih projektom.

Odabrani su LED reflektori snage 240 W koji će se postaviti na šest stupova visine 10 m, po dva reflektora na svakom stupu.

Reflektore je potrebno usmjeriti sukladno nacrtima (list 2) kako bi se postigla projektirana razina rasvjetljenosti.

Novoprojektirana rasvjetna mjesta spojit će se na javnu niskonaponsku distributivnu mrežu preko novog priključno-mjernog mjesta.

### 2.2.1. TEHNIČKI OPIS ODABRANE SVJETILJKE I IZVORA SVJETLOSTI

Rasvjeta igrališta projektirana je s LED reflektorima s asimetričnom optikom, ukupne snage sistema do maksimalno 240W.

Tijelo reflektora izvedeno je od aluminijskog s pokrovom optike od ravnog prozirnog stakla. Površina izložena vjetru iznosi maksimalno 0,04 m<sup>2</sup> (pri nagibu 0°). Zaštita reflektora u stupnju IP66, IK09.

Reflektor treba imati mogućnost zamjene samog LED izvora svjetlosti (LED modula).

Svjetlosni tok LED reflektora iznosi minimalno 31130 lm, korelirana temperatura nijanse bijelog svjetla 4000K, CRI indeks – indeks uzvrata boje minimalno 70.

Životni vijek iznosi minimalno 100.000 sati pri 96% svjetlosnog toka. Ista mora biti sposobna za rad u temperaturnom području -40 °C do +50 °C.

Električna klasa zaštite II, prenaponska zaštita 10 kV (I<sub>max</sub>=10kA).

Reflektor treba imati ENEC+ certifikat i izjavu za potvrđivanje CE znaka.

Reflektor treba imati DALI regulabilnu predspojnu napravu.

Udio svjetlosnog toka reflektora iznad horizontalne ravnine mora biti 0%.

## 2.2.2. VRŠNA SNAGA I PRIKLJUČAK NOVE RASVJETE

Prilikom proračuna vršne snage, osim snage samog izvora svjetlosti, u obzir su uzeti i gubici, odnosno potrošnja predspojnih naprava, prigušnica, gubici u kabelima itd.

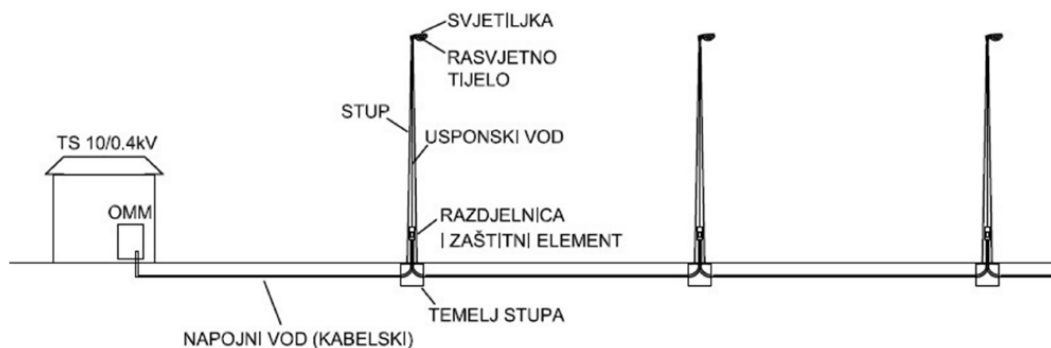
Vršna snaga novepredviđene rasvjete će biti:

$$P_v = 12 \times 240 \text{ W} = 2880 \text{ W}$$

**Ukupno  $P_v = 2,88 \text{ kW}$ .**

Napajanje rasvjete će se izvesti preko novog priključno-mjernog mjesta.

Na preglednoj slici 2. prikazana je građevina javne rasvjete sa osnovnim elementima.



Slika 2 Osnovni elementi javne rasvjete

## 2.2.3. NISKONAPONSKI PRIKLJUČAK

Napajanje je iz postojeće TS.

Za napajanje svjetiljaka javne rasvjete predviđeno je polaganje kabela tip NA2XY 4x16 mm<sup>2</sup>, 1 kV u za to pripremljen rov kroz plastične cijevi promjera 63 mm.

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

Kabel se u stupove uvodi kroz temelje putem plastične privodne cijevi promjera 63 mm i to po sistemu ulaz-izlaz. U stupovima se kabel pričvršćuje na razdjelnicu stupa. Uz sve kabele javne rasvjete položiti bakreno uže za uzemljenje 50 mm<sup>2</sup>, radi povezivanja svih dijelova mreže na zajedničko uzemljenje.

Kao spojni kabel u stupovima javne rasvjete koristit će se kabel tip NYY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 1 kV koji se polaže kroz stupove od razdjelnice stupa do priključnih stezaljki u svjetiljci. Kabel se spaja u svakoj svjetiljci redom na jednu fazu (L1-L2-L3) tako da svaki četvrti stup bude na istoj fazi.

## 2.2.4. RASVJETNI STUPOVI I KONZOLE

Novi rasvjetni stupovi su cijevni, vruće cinčani, visine 10 m, za zonu vjetra 3.

Za njih su planirani temelji i odgovarajući sidreni vijci.

Stupove treba izvesti sa otvorom, razdjelnicom s dva nosača osigurača i dva osigurača, vijkom za uzemljenje, temeljnim vijcima i maticama. Statika stupa mora biti

ojačana za zonu vjetra 3. Ožičenje stupa izvesti kabelom tip NYY-J 3x2,5 mm<sup>2</sup> od razdjelnika do svjetiljke.

Stupove s vanjske strane obložiti pjenastom zaštitom do visine 200 cm, kao zaštita za odbojkaške stupove ili jednakovrijedno, namijenjenom za primjenu na otvorenom i otpornom na vremenske uvjete (Sunce, kiša, vjetar).

### Temelji stupova

Prilikom nalijevanja novih temelja treba postaviti dvije PEHD cijevi promjera 63 mm i sidrene vijke prema statičkom proračunu. Temelji su tipski za odabrani stup i zonu vjetra 3. Dimenzije temelja su 1100 x 1100 x 1200 mm.

## 2.2.5. ZAŠTITA SREDNJENAPONSKE I NISKONAPONSKE MREŽE

Zaštitu srednjenaponske mreže izvršiti će distributer na početku izvoda u TS 110(35)/10 kV. Zaštitu niskonaponske mreže od preopterećenja i kratkog spoja izvršiti će se osiguračima u TS 10(20)/0.4 kV i u kabelskim ormarima KRO. Prilikom dimenzioniranja osigurača, koje se provodi na temelju dozvoljenog strujnog opterećenja, potrebno je zadovoljiti i uvjete nulovanja. Nulovanje kao mjera zaštite od previsokog dodirnog napona predviđa se u novoizgrađenoj niskonaponskoj mreži do potrošačkih priključaka.

## 2.2.6. ZAŠTITA OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA

Zaštita od previsokog napona dodira za planirane potrošače je predviđena sustavom TN zaštite.

Izbor ove vrste zaštite je izvršen jer je u uvjetima kableske mreže visokog i niskog napona sustav TN zaštite optimalan, što proizlazi iz mogućnosti zadovoljenja svih tehničkih propisa i normi koji se odnose na mrežu, instalacije i uzemljenje, uz minimalne troškove.

Osnovni uvjet TN sustava zaštite je da minimalna struja jednopolnog kratkog spoja bude veća ili jednaka struji isključenja osigurača niskonaponskih izvoda u trafostanici. Taj uvjet je zadovoljen u planiranoj mreži.

Uzemljenje trafostanice se u kabelskoj mreži obavezno izvodi kao združeno. Ukupni otpor združenog uzemljenja planiranih trafostanica treba zadovoljiti uvjet

$$R_{zdr} \leq \frac{U_d}{r \times I_k}$$

Osim zadovoljenja gornjeg uvjeta (što je obavezno provjeriti prije puštanja u pogon nove trafostanice) u instalacijama objekata treba predvidjeti:

- posebni zaštitni i nul vodič (TN-S sustav zaštite)
- ugradnju strujne zaštitne sklopke (ZDUS-sklopka)
- mjere izjednačavanja potencijala

Također treba izvesti temeljni uzemljivač s kojim se povezuje nul vodič n.n. mreže.

## 2.2.7. MEHANIČKA ZAŠTITA KABELA

Iznad kabela je potrebno postaviti mehaničko upozoravajuću zaštitu kabela (sintetičke štitnike, mrežu ili opeku). Dopunska mehanička zaštita postavlja se iznad prvog sloja pokrivača kabela.

Cijelom trasom, radi mehaničke zaštite, kabeli će se polagati u PEHD ili juvidur cijevi unutrašnjeg promjera 52 mm, položenu u posteljicu od pijeska. Za spajanje cijevi upotrebljavat će se originalne spojnice.

## 2.2.8. IZBOR KABELSKE TRASE

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

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

## 2.2.9. KABELSKI KANALI

Iskopi zemljanih jaraka izvode se ručno ili strojno u zemlji prosječno B kategorije. U projektnom elaboratu priloženi su profili KB jaraka za iskope duž slobodnih površina bez kolnog prometa kao i profil jaraka za iskope preko kolnika prometnica.

Dubina iskopa zemljanih jaraka iznosi 0,80 m za sve položaje trase gdje nije predviđen kolni promet, odnosno 1,25 do 1,50 m na mjestima prijelaza kolnika prometnica, s tim da ove dubine važe za potpuno definiranu niveletu terena gdje se iskop vrši.

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

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

## 2.2.10. POLAGANJE KABELA

Energetski kabeli se polažu u zemljanom rovu dubine 80 cm. Širina rova ovisi o broju položenih kabela. Minimalna širina rova je 40 cm za jedan kabel. Ako je teren kompaktan nije potrebno skošenje strana rova. Ako je teren nekompaktan i sklon urušavanju tada se izvodi rov sa skošenim stranicama. Nakon iskopa rova na dno se položi geotekstil i podigne sa strane rova, a na njega se naspe 10 cm pijeska. Nakon polaganja cijevi ili kabela, postavi se GAL štitnik i rov se zatrpava pijeskom debljine sloja 20 cm. Geotekstil se preklopi. Na sloj pijeska iznad kabela se polaže traka upozorenja „PAŽNJA ENERGETSKI KABEL“. Sa strane se polaže uzemljivačko uže Cu 50 mm<sup>2</sup>. Iznad se nasiplje probrani materijal iz iskopa

Pri polaganju kabela treba poštivati minimalne udaljenosti pri paralelnom vođenju, približavanju i križanju elektroenergetskih instalacija s ostalim infrastrukturnim instalacijama.



Iz tog se razloga potrebno pridržavati propisa koji važe za navedene slučajeve:

Na mjestima prijelaza kabela ispod prometnice, potrebni je izgraditi betonski blok s više paralelnih cijevi PEHD promjera 200 mm, položenih u jednom ili dva nivoa prema detalju u nacrtima.

### **2.2.11. MONTAŽA SPOJNICE**

Spajanje kabela izvodi se odgovarajućim kabelskim spojnicama, ovisno o konstrukciji i izolaciji kabela. Vrsta i tip spojnice određuje: nazivni napon, konstrukcija i vrsta izolacije te položaj spojnice u mreži.

Spojnicica mora biti tako izvedena da trajno osigura spojno mjesto od prodora vlage, te da ga zaštiti od eventualnih mehaničkih oštećenja. Oznaka na spojnici treba sadržavati: oznaku ili ime proizvođača, tipsku oznaku spojnice i oznaku standarda prema kojem je spojnicica izvedena. Sve oznake moraju biti trajno postojane.

Kod izrade kabelske spojnice treba izvesti i neprekinutost metalnih plaštova električne zaštite kabela odgovarajućim priborom za spajanje. Na mjestima izrade kabelska spojnicica potrebno je izvesti proširenje kabelskog kanala. Dubina proširenja iznosi minimalno 1,2 m, duljina 2 m, i širina 2 m. Ovakvo proširenje je neophodno da bi se što kvalitetnije izradile kabelske spojnicice.

Sva mjesta izrade tj. položaje spojnicica 1kV, 10(20) kV potrebno je označiti bet. oznakama s mesinganim natpisima ukopanim iznad spojki u razini nivelete terena.

### **2.2.12. UŽE ZA UZEMLJENJE**

Uže za uzemljenje se polaže duž cijele kabelske trase i na taj način se spajaju svi uzemljivački sustavi trafostanica.

Ako kabelska spojnicica ima metalno kućište ono se spaja na uzemljivačku traku.

Metalni plašt kabela, kao i sve metalne dijelove kabelskog završetka koji u normalnom pogonu nisu pod naponom treba uzemljiti.

Prema zahtjevima vodovodnih poduzeća na mjestima križanja potrebno je željeznu cijev uzemljiti s obje strane u dužini od 20 m.

Prema preporukama nadležne Elektre poželjno je u sve nove kabelske trase polagati uzemljivačko uže.

Uzemljivačko uže štiti energetski kabel od direktnog udara groma

Kao uzemljivač duž cijele kabelske trase polaže se Cu uže 50mm<sup>2</sup>.

### **2.2.13. SIGURNOSNE UDALJENOSTI KB 1 KV OD OSTALIH PODZEMNIH INSTALACIJA**

Duž kabelske trase često je nužno križanje energetskih kabela s drugim podzemnim instalacijama. Iz tog je razloga potrebno pridržavati se propisa koji važe za navedene slučajeve:

Na trasi polaganja kabela mogu se očekivati instalacije EKI, vodovoda i kanalizacije.



## 2.2.14. PRIBLIŽAVANJE I PARALELNO VOĐENJE EKI SA INFRASTRUKTUROM, OBJEKTIMA I RASLINJEM

U slučaju paralelnog vođenja ili približavanja trasi elektroničkog komunikacijskog kabela drugih podzemnih ili nadzemnih instalacija, opreme, građevina ili nasada, gdje je udaljenost manja od udaljenosti propisanih u Tablici 5, investitor je obavezan od infrastrukturnog operatora zatražiti uvjete za tehničko rješenje zaštite elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme.

**Tablica 2 Minimalne udaljenosti EKI od infrastrukture, objekata i raslinja**

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

## 2.2.15. PRIBLIŽAVANJE I PARALELNO VOĐENJE EKI SA EE INFRASTRUKTUROM

Najmanje udaljenosti kod međusobnog približavanja podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela s bakrenim vodičima i najbližeg podzemnog elektroenergetskog kabela ovise o nazivnom naponu elektroenergetskog kabela i propisane su Tablicom 6. Ako te udaljenosti u realnim uvjetima nije moguće postići, potrebno je primijeniti odgovarajuće zaštitne mjere.

**Tablica 3 Minimalne udaljenosti EKI i EE infrastrukture**

Nazivni napon podzemnog elektroenergetskog kabela	Udaljenost
Kabel nazivnog napona do 10 kV	0,5 m
Kabel nazivnog napona većeg od 10 kV do 35 kV	1,0 m
Kabel nazivnog napona većeg od 35 kV	2,0 m

Zaštitne mjere sastoje se u postavljanju kabela u zaštitne cijevi ili polucijevi koje se spajaju na odgovarajući način. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala (željezo i sl.), a polucijevi za elektroničke komunikacijske kabele od nevodljivog materijala (PVC ili PE). Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijevi je najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela. U slučaju elektroenergetskog kabela nazivnog napona većeg od 35 kV potrebno je između kabela postaviti odgovarajuću toplinsku izolaciju. U slučaju primjene zaštitnih mjera, minimalna udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3 m.

### **2.2.16. KRIŽANJE EKI SA EE INFRASTRUKTUROM**

Prema Pravilniku, križanje podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90°, ali ni u kojem slučaju kut ne može biti manji od 45°. Iznimno, kut se može smanjiti na 30° uz posebno obrazloženje opravdanosti razloga za navedeno smanjenje.

Okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg elektroničkog komunikacijskog kabela i najbližeg elektroenergetskog kabela iznosi minimalno 0,3 m za elektroenergetske kabele nazivnog napona do 1 kV, a 0,5 m za elektroenergetske kabele napona većeg od 1 kV do 35 kV. Ako se okomita udaljenost od 0,5 m ne može postići, primjenjuju se odgovarajuće zaštitne mjere. Duljina zaštitnih cijevi, odnosno polucijevi ne smije biti manja od 1 m s obje strane mjesta križanja. U slučaju primjene zaštitnih mjera, okomita udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3 m.

Na predmetnoj trasi, unutar granica obuhvata ne postoji podzemna EKI, tako da nema križanja niti paralelnog vođenja s EKI.

### **2.2.17. PARALELNO VOĐENJE, PRIBLIŽAVANJE I KRIŽANJE EE KABELA I VODOVODA**

Polaganje energetskih kabela ispod ili iznad vodovodnih cijevi, osim križanja nije dopušteno.

Minimalna horizontalna udaljenost pri paralelnom polaganju energetskih kabela i vodovoda iznosi 50 cm za cjevovode nižeg tlaka i za kućne priključke, odnosno 150 cm za magistralne vodoopskrbne cjevovode (ova udaljenost se može smanjiti do 30 % uz specijalnu mehaničku zaštitu)

Na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda.

#### **Kabel iznad vodovoda**

1. Na mjestu križanja, kabel se može križati bez zaštitnih cijevi ako se postigne razmak između donje točke kabela i tjemena vodovodne cijevi  $d > 30$  cm za priključne cjevovode, odnosno  $d > 50$  cm za magistralne cjevovode.

2. Na mjestu križanja, kabel se može križati sa cijevima vodovoda uz dodatne zaštitne cijevi za kabel kada je razmak između donje točke kabela i tjemena vodovodne cijevi  $d < 30$  cm za priključne cjevovode, odnosno  $d < 50$  cm za magistralne cjevovode.

Dužina zaštitne cijevi je minimalno 100 cm sa svake strane cjevovoda.

#### **Kabel ispod vodovoda**

1. Na mjestu križanja, kabel se može križati bez zaštitnih cijevi ako se postigne razmak između donje točke cjevovoda i kabela  $d \geq 30$  cm za priključne cjevovode, odnosno  $d \geq 50$  cm za magistralne cjevovode.

2. Na mjestu križanja, kabel se može križati sa vodovodnim cijevima kada je razmak između donje točke vodovodne cijevi i tjemena zaštitne cijevi kabela  $d < 30$  cm za priključne cjevovode, odnosno  $d < 50$  cm za magistralne cjevovode. U tim slučajevima kabel se mora polagati u zaštitnim cijevima, minimalno 100 cm sa svake strane cjevovoda.

Obzirom da se cijelom trasom kabeli vode u PEHD cijevima u sloju mršavog betona, osigurana je mehanička zaštita kabela na svim mjestima približavanja i paralelnog vođenja.

### **2.2.18. PARALELNO VOĐENJE, PRIBLIŽAVANJE I KRIŽANJE EE KABELA I KANALIZACIJE**

Polaganje energetskih kabela ispod ili iznad kanalizacijskih cijevi, osim križanja nije dopušteno

Minimalna horizontalna udaljenost pri paralelnom polaganju energetskih kabela i kanalizacije iznosi  $d \geq 50$  cm za manje kanalizacijske cijevi i kućne priključke, odnosno  $d \geq 150$  cm za kanalizacijske cijevi promjera  $\geq 60$  cm (ove udaljenost se mogu smanjiti do 30 % uz specijalnu mehaničku zaštitu)

Na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad kanalizacijskih cijevi.

Razmak mora biti  $\geq 30$  cm. Ako se taj razmak ne može postići, primjenjuju se dodatne mjere zaštite:

1. Kada je dubina tjemena kanalizacijske cijevi  $h \geq 80$  cm, tada se energetski kabel polaže u PEHD, TPE ili pocinčane Če cijevi,  $\phi 160$  mm-200 mm u sloju od min 5 cm mršavog betona. Pri tome unutrašnji rub cijevi u koju se polaže elektroenergetski kabel mora biti min. 60 cm od gornjeg završnog sloja terena u koji se polaže. Dužine zaštitnih cijevi trebaju biti min. 150 cm sa svake strane osi kanalizacijske cijevi.
2. Kada je dubina tjemena kanalizacijske cijevi  $h < 80$  cm, tada se elektroenergetski kabel polaže u pocinčane Če cijevi  $\phi 150$  mm u sloju od 5 cm mršavog betona. Dužine zaštitnih cijevi trebaju biti min. 150 cm sa svake strane osi kanalizacijske cijevi.

Obzirom da se cijelom trasom kabeli vode u PEHD cijevima u sloju mršavog betona, osigurana je mehanička zaštita kabela na svim mjestima približavanja i paralelnog vođenja.

### **2.2.19. PROGRAM (PROJEKT) SANACIJE GRADILIŠTA**

Kabelska instalacija zahtjeva iskop kabelskog kanala u terenima različite kategorije i različite površine obrade (zemlja, asfalt, beton, zelene površine, ogradni zidovi i dr.). Osim toga kabelska instalacija zahtjeva posebno izvedenu posteljicu na koju se polaže i kojom se zasiplje (pročišćena zemlja, "nula" i sl.). Prema tome na gradilištu će se pojaviti višak iskopanog materijala kojeg je potrebno odvesti na dogovoreni deponij,

što je i predviđeno građevinskim troškovnikom. Troškovnikom je također predviđeno dovođenje površinskog sloja u prvobitno stanje, što znači:

- završnu obradu terena izvesti na način da ničim nije ugrožena statička stabilnost, ni estetski dojam
- uništenu hortikulturu ponovo zasaditi
- horizontalnu i vertikalnu prometnu signalizaciju dovesti u prvobitno stanje
- spomeničku vrijednost uvažavati, a tako i postupiti s njom uz stalnu suradnju s Zavodom za zaštitu spomenika
- uvažavati kulturološki identitet sredine u kojoj se izvode radovi, te prema njima prilagoditi način, tehniku i vrijeme izvođenja radova.

### **2.3. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA**

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), koristeći današnje cijene građevinskih i elektroinstalacijskih materijala određena je vrijednost elektroinstalaterskih radova. Cijenom nije obuhvaćena vrijednost zemljišta, takse, doprinosi i druga davanja državi.

Procijenjeni trošak građenja: 49.990,00 EUR (+ PDV).

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

### **3. PRORAČUNI**

### 3.1. DIMENZIONIRANJE KABELA PREMA NAZIVNOM OPTEREĆENJU

Izbor presjeka vodova prema trajno dopuštenim strujama ima cilj da se osigura zadovoljavajuća trajnost odabranih kabela i izoliranih vodova s obzirom na izolaciju, koja je izložena toplinskim efektima uslijed prolaza nominalne struje (trajno dopuštene struje) i vanjskim utjecajima u toku rada. Struja koja prolazi kroz bilo koji vodič u toku neprekidnog rada ne smije izazvati veće temperature od onih koje su navedene kako slijedi:

**Tablica 4 Najveće dozvoljene temperature vodiča**

izolacija PVC-masa i prirodna guma	70°C na vodiču
izolacija od umrežanog polietilena i etilen-propilena	90°C na vodiču
mineralna izolacija (s PVC omotačem ili metalnim plaštom kada se kabela dodiruju)	70°C na omotaču
mineralna izolacija (s metalnim plaštom i kada se kabela ne dodiruju)	105°C na izolaciji

Napomena: Za vodiče izolirane mineralnom izolacijom u trajnom radu, dopuštene su više temperature prema temperaturnim karakteristikama vodiča, priključaka, okoline i drugih vanjskih utjecaja.

Navedene dopuštene temperature su osnova za izbor trajnodopuštenih struja. Gore dane vrijednosti dozvoljenih temperature vrijede za maksimalne temperature okoline:

- Za izolirane vodiče i kabele u zraku, bez obzira na način polaganja 30°C
- Za kabele koji su ukopani u zemlju ili položeni kroz kabelsku kanalizaciju pod zemljom 20°C
- Kada se temperatura okoline u kojoj se polaže kabel ili vodič, razlikuje od navedene, primjenjuju se odgovarajući korekcionni faktori.
- Utjecaj sunčevog ili drugih infracrvenih zračenje nije uzet u obzir, pa isto valja proračunati ako su kabela ili vodiči izloženi tim zračenjima.

Vrijednost za trajno dopuštene struje kabela položenih u zemlji, temelje se na toplinskoj otpornosti tla od 2,5 Km/W.

Strujno opterećenje priključnog kabela izračunava se prema izrazu:

$$I_R = \frac{P_v}{\sqrt{3} \times U_L \times \cos \varphi} [A]$$

gdje je:  $P_v$  vršno opterećenje razdjelnika u [W],  $U$  linijski napon u [V],  $\cos \varphi$  faktor snage.

Presjek i tip izoliranih vodiča i kabela određuje se prema trajno dopuštenoj struji kabela (HRN HD 60364), odnosno uvjet vrijedi da je trajno dopuštena struja kabela veća od nazivne struje potrošača kojeg kabel napaja. U slijedećoj tablici prikazan je proračun kabela s obzirom na zagrijavanje vodiča za nekoliko karakterističnih strujnih krugova.

**Tablica 5 Dimenzioniranje kabela prema nazivnom opterećenju**

Naziv strujnog kruga	P[kW]	Inaz[A]	S[mm <sup>2</sup> ]	Ikab[A]	Fg	Ft	Idop[A]
SPMO – RO-RAS	2,88	12,52	1 x 16	85	0,75	1,06	67,57
RO-RAS – stup6	2,88	12,52	1 x 16	85	0,75	1,06	67,57
stup 6 - reflektori	0,48	2,09	1 x 2.5	26	0,75	1,06	20,67

gdje su:

- P nazivna snaga trošila  
 Inaz nazivna struja trošila  
 S presjek kabela  
 Ikab nazivna trajno dopuštena struja kabela  
 Fg korekcijski faktor zbog grupnog polaganja  
 Ft korekcijski faktor zbog temperature okoline  
 Idop stvarno dozvoljeno strujno opterećenje kabela

Iz tablice je vidljivo da su trajno dopuštene struje kabela veće od nazivnog trajnog opterećenja potrošača, te možemo zaključiti da je izbor presjeka kabela zadovoljava u smislu norme HRN HD 60364.

### 3.2. DIMENZIONIRANJE KABELA PREMA PADU NAPONA

Dopušteni pad napona između napojne točke el. instalacije i bilo koje druge točke na smije biti veći od ovih vrijednosti prema nazivnom naponu el. instalacije:

- za strujni krug rasvjete 3%, a za strujni krug ostalih trošila 5% ako se el. instalacija napaja iz niskonaponske mreže
- za strujni krug rasvjete 5%, a za strujni krug ostalih trošila 8% ako se el. instalacija napaja neposredno iz transformatorske stanice koja je priključena na visoki napon.

Za električnu instalaciju čija je duljina veća od 100m dopušteni pad napona povećava se za 0,005% po dužinskom metru iznad 100m, ali ne više od 0,5%.

Pad napona računamo prema izrazu:

$$\Delta u = \frac{100 \times \sum P \times l}{\gamma \times S \times U^2} \quad [\%]$$

gdje su:

- Δu pad napona u %  
 ΣPxl suma momenata opterećenja [Wm]  
 S presjek vodiča [mm<sup>2</sup>]  
 γ vodljivost (56 S/m za Cu, 37 S/m za Al)  
 U nazivni napon [V]



U slijedećoj tablici prikazan je proračun kabela s obzirom na dozvoljeni pad napona za karakteristične krugove:

**Tablica 6 Dimenzioniranje kabela prema padu napona**

Naziv strujnog kruga	Pret. dU	P [kW]	L [m]	Y [S/m]	S [mm <sup>2</sup> ]	U [V]	dU [%]	dU uk. [%]	dU doz. [%]
SPMO – RO-RAS	0,5	2,88	30	37	1 x 16	230	0,28	0,78	3
RO-RAS – stup 6	0,78	2,88	145	37	1 x 16	230	1,33	2,11	3
stup 6 - reflektori	2,11	0,48	145	56	1 x 2,5	230	0,06	2,17	3

Iz tablice je vidljivo da su dobivene vrijednosti padova napona za karakteristične krugove (najudaljeniji krug rasvjete) manje od dopuštenih, te možemo zaključiti da izbor presjeka kabela zadovoljava u smislu Pravilnika o dozvoljenom padu napona u el. instalaciji. Presjeci ostalih vodiča određeni su na osnovu poznatih opterećenja i pretpostavljenih načina uporabe.

### 3.3. PRORAČUN ZAŠTITE OD PREOPTEREĆENJA I STRUJA KRATKOG SPOJA

Vodiči pod naponom moraju biti zaštićeni s jednim ili s više uređaja za automatski prekid napajanja kod preopterećenja ili kratkog spoja, osim u slučajevima kad je nadstruja ograničena na strani napajanja. Ti uređaji moraju biti tako dimenzionirani da prekinu svaku nadstruju do očekivane struje kratkog spoja u točki gdje je uređaj instaliran. Zaštitni uređaji moraju biti predviđeni tako da prekidaju struje preopterećenja odnosno kratkog spoja prije nego takva struja uzrokuje oštećenja uslijed povišene temperature (vodiča, izolacije, stezaljki i sl.).

Uređaj za nadstrujnu zaštitu postavlja se na početku svakog strujnog kruga, odnosno na mjestima gdje se smanjuje dozvoljena struja kratkog spoja. Postavljanje uređaja na mjestima promjene presjeka kabela i vodiča može se izbjeći ako uređaj ispred tih mjesta štiti i kabel manjeg presjeka. Odabrani zaštitni uređaji (automatski i rastalni osigurači) prekidaju struje preopterećenja prije nego što struja preopterećenja uzrokuje štetno povišenje temperature. Izbor opreme odgovara zahtjevima norme HRN.HD 60364.

Radne karakteristike uređaja za zaštitu od preopterećenja odabrane su prema nominalnom opterećenju strujnog kruga i dozvoljenom opterećenju kabela tj. moraju biti zadovoljeni uvjeti:

- a)  $I_B < I_n < I_z$
- b)  $I_z < 1,45 \times I_z$

gdje su:

$I_B$  – struja koja se očekuje u strujnom krugu u normalnom pogonu (nazivna struja trošila).

Struju u normalnom pogonu za računamo po relaciji:

Za jednofazni strujni krug:

$$I_B = \frac{P \times f_i}{U_L \times \cos \varphi} [A]$$

Za trofazni strujni krug:

$$I_B = \frac{P \times f_i}{\sqrt{3} \times U_L \times \cos \varphi} [A]$$

gdje je:

$I_z$  – trajno podnosiva struja vodiča ili kabela

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

$I_2$  – struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje

$$I_2 = k \times I_n$$

gdje je koeficijent  $k$  definiran tablicom:

**Tablica 7 Vrijednosti koeficijenta  $k$**

$I_n$ [A]	< 4	4 <...< 10	10 <...< 25	> 25
$k$	2,1	1,9	1,75	1,6

U slijedećoj tablici prikazan je proračun zaštite od preopterećenja karakterističnih krugova:

**Tablica 8 Dimenzioniranje kabela prema zaštiti od preopterećenja**

Naziv strujnog kruga	P[kW]	$I_b$ [A]	$I_n$ [A]	$I_z$ [A]	$k$	$I_2$ [A]	$1,45 \times I_2$	$I_b < I_n < I_z$	$I_2 < 1,45 I_z$
SPMO – RO-RAS	2,88	12,52	25	85	1,75	43,75	123,25	da	da
RO-RAS – stup 6	2,88	12,52	20	85	1,75	35	123,25	da	da
stup 6 - reflektori	0,48	2,09	16	26	1,75	28	37,70	da	da

Iz tablice je vidljivo da izabrani zaštitni uređaji i kabeli za karakteristične krugove zadovoljavaju navedena dva uvjeta, te možemo zaključiti da je izbor zaštitnih uređaja i presjeka kabela zadovoljava i prema zahtjevima norme HRN.HD 60364. za zaštitu od preopterećenja.

Za proračun zaštite od kratkog spoja, za kratke spojeve koji traju do pet sekundi, vrijeme unutar kojeg vodiči dosežu dopuštenu temperaturnu granicu računa se prema izrazu

$$\sqrt{t} = k \times \frac{S}{I_{KS}} \text{ [s]}$$

gdje su:

$t$  vrijeme unutar kojeg odabrani zaštitni uređaj treba isključiti [s]

$S$  presjek vodiča [mm<sup>2</sup>]

$I_{KS}$  efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja [A]

$k$  koeficijent ovisan o vrsti vodiča i definiran je tablicom:

**Tablica 9 Vrijednosti koeficijenta  $k$  u ovisnosti o vrsti vodiča**

tip vodiča	Cu vodič sa PVC izolacijom	Cu vodič izoliran gumom ili umreženim polietilenom	Al vodič sa PVC izolacijom	Al vodič izoliran gumom ili umreženim polietilenom
$k$	115	135	74	87

s time da koeficijent  $k$  nije definiran za:

- vodiče presjeka manjeg od 10mm<sup>2</sup>

- kratke spojeve dulje od pet sekundi
- druge vrste spojeva vodiča
- gole vodiče
- vodiče sa mineralnom izolacijom.

### 3.4. PRORAČUN ZAŠTITE OD INDIREKTNOG DODIRA

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira u TN sustavima koristi se glavno izjednačenje potencijala te isklapanje u slučaju greške. Karakteristika zaštitnog uređaja i impedancija petlje kvara odabiru se tako da u slučaju kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča ili mase na nekom mjestu u instalaciji, nastupi učinkovito automatsko isključenje energetskog napajanja u određenom vremenskom intervalu. To će biti osigurano ako struja djelovanja uređaja za isključenje ( $I_a$ ) u određenom vremenu, impedancija petlje kvara ( $Z_s$ ) i nazivni napon prema zemlji ( $U_0$ ) zadovoljavaju slijedeći uvjet:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Petlju kvara čine izvor, vodiči pod naponom do mjesta kvara i zaštitni vodič od mjesta kvara do izvora. Dozvoljeno vrijeme isključenja za razne nazivne napone definirano je normom HRN.HD 60364., a prikazano u slijedećoj tablici:

Tablica 10 Dozvoljeno vrijeme isključena u ovisnosti o naponu

U <sub>0</sub> [V]	120	220(230)	380(400)	> 400
t [s]	0,8	0,4	0,2	0,1

Najduže dozvoljeno vrijeme isklapanja vrijedi za krajnje strujne krugove:

- priključnice
- strujne krugove koji se napajaju direktno bez priključnica, ručne aparate klase I ili prenosive aparate koji se pomiču rukom prilikom uporabe

Duže vrijeme isklapanja koje ne prelazi 5s dozvoljava se za:

- napojne strujne krugove

### 3.5. PRORAČUN ZAŠTITNOG UZEMLJENJA

Otpor uzemljenja (rasprostiranja) računa se prema formuli:

$$Rr = 2,3 \frac{\rho}{l} [\Omega]$$

Rr – otpor rasprostiranja

$\rho$  - specifični otpor tla 400  $\Omega$ m

l - dužina trake cca. 200 m

Proračunom se dobije:

$$Rr=4,6 < 5\Omega$$

**ZADOVOLJAVA**

### 3.6. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN

Datum : 08.05.2024

**RELUX®**

#### 1 Podaci o svjetiljci

1.1 PHILIPS/2024-02-29 Eulumdat/1 ..., BVP140 T25 LED380-4S/7... (BVP140I-260851f...)

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: PHILIPS/2024-02-29 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00

BVP140I-260851ff-a44c-4804-8aae-c2703629f02f

BVP140 T25 LED380-4S/740 PSD DX50

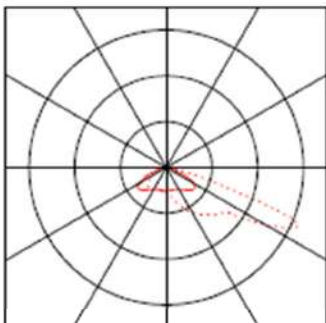
#### Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 82.1283%  
 Efikasnost svjetiljki : 135.28 lm/W  
 Klasifikacija : A30 ↓100.0% ↑0.0%  
 CIE Flux Codes : 26 60 96 100 82  
 UGR 4H 8H : 31.3 / 29.2  
 Snaga : 230.7 W  
 Svjetlosni tok : 31208.8 lm

#### Opremljeno žaruljama

Broj : 1  
 Opis : LED380-4S/740  
 Boja : 4000  
 Svjetlosni tok : 38000 lm  
 Reprodukcija boje : 70

Dimenzije : 626 mm x 559 mm x 70 mm



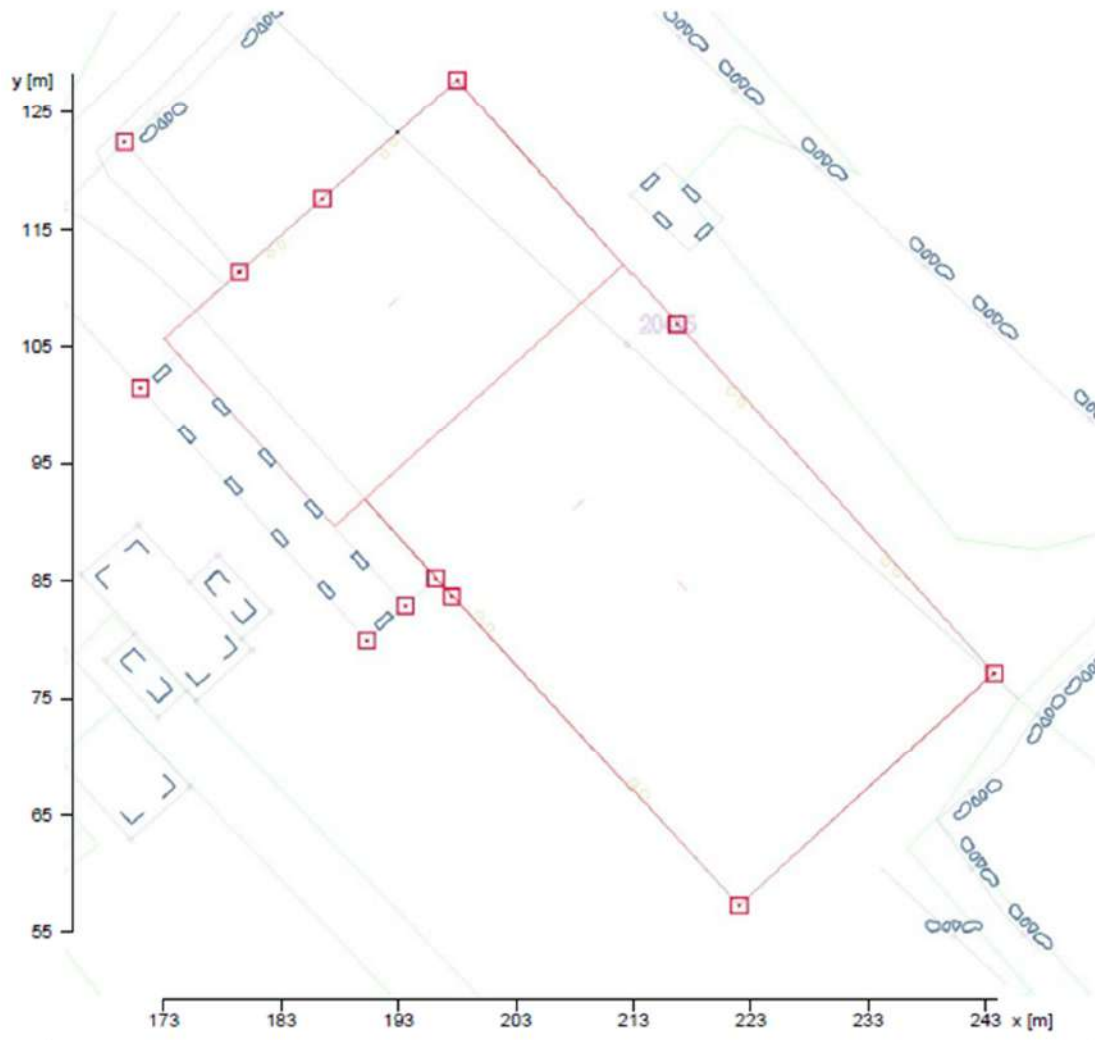
Datum : 08.05.2024

## 2 Igrališta

### 2.1 Opis, Igrališta

#### 2.1.1 Tlocrt

**RELUX®**



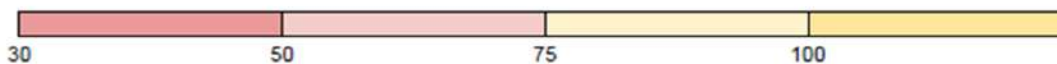
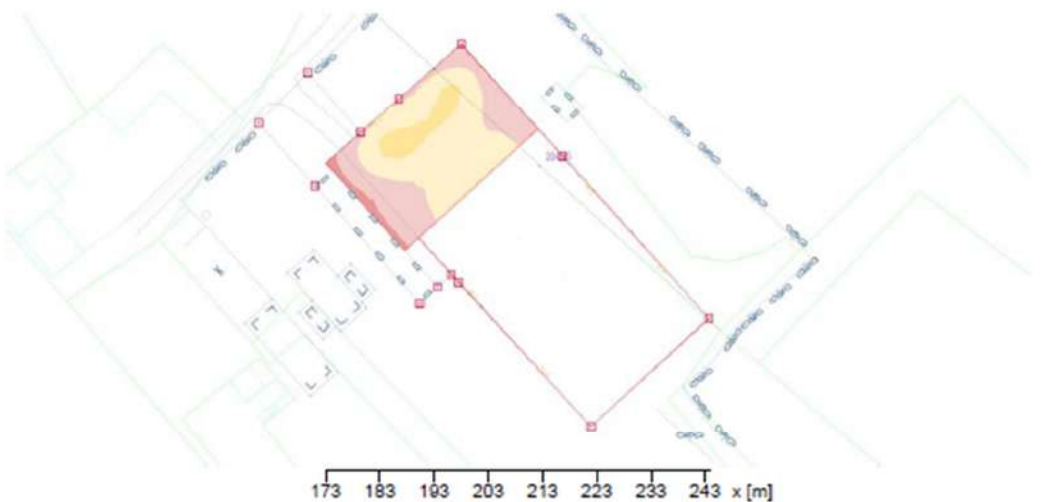
Datum : 08.05.2024

**RELUX®**

## 2 Igrališta

### 2.2 Sažetak, Igrališta

#### 2.2.1 Pregled rezultata, Košarkaško igralište



Rasvjetljenost [lx]

#### Općenito


Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjeme površine	0.00 m
Visina (fot. centar) [m]:	10.00 m
Faktor održavanja	0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	456000 lm
Ukupna snaga	2768.4 W
Ukupna snaga po površini (2104.82 m <sup>2</sup> )	1.32 W/m <sup>2</sup>

#### Rasvjetljenosti

Srednja rasvjetljenost	$\bar{E}_m$	79 lx
Minimalna rasvjetljenost	$E_{min}$	47 lx
Maksimalna rasvjetljenost	$E_{max}$	110 lx
Jednolikost U <sub>o</sub>	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.68 (0.59)
Jednolikost U <sub>a</sub>	$E_{min}/E_{max}$	1:2.34 (0.43)

#### Tip Kom. Proizvod

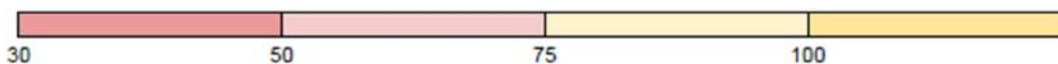
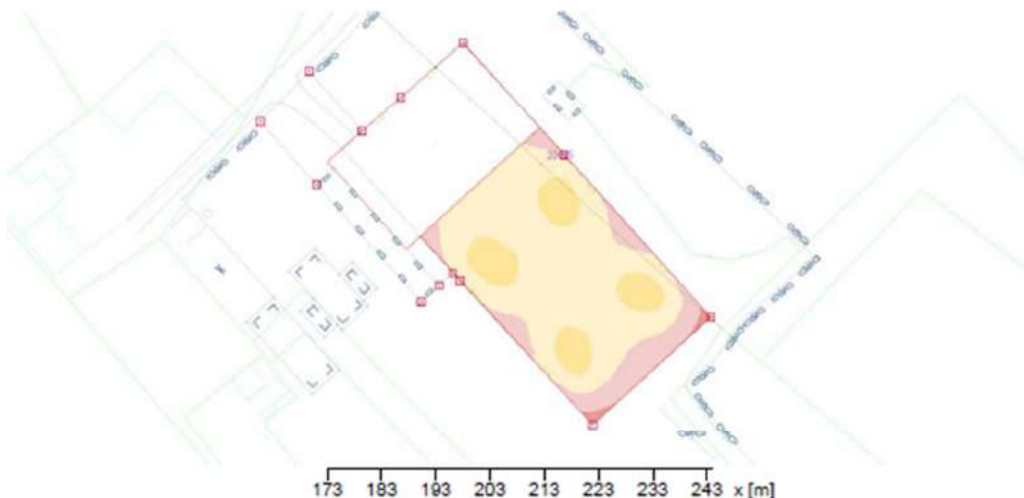
1	12 x	PHILIPS/2024-02-29 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00
		Tipska oznaka : BVP140I-260851ff-a44c-4804-8aae-c2703629f02f
		Naziv svjetiljke : BVP140 T25 LED380-4S/740 PSD DX50
		Žarulje : 1 x LED380-4S/740 230.7 W / 38000 lm

Datum : 08.05.2024



## 2.2 Sažetak, Igrališta

### 2.2.2 Pregled rezultata, Nogometno igralište



Rasvijetljenost [lx]

#### Općenito


Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
Visina mjeme površine	0.00 m
Visina (fot. centar) [m]:	10.00 m
Faktor održavanja	0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	456000 lm
Ukupna snaga	2768.4 W
Ukupna snaga po površini (2104.82 m <sup>2</sup> )	1.32 W/m <sup>2</sup>

#### Rasvijetljenosti

Srednja rasvijetljenost	$\bar{E}_m$	87 lx
Minimalna rasvijetljenost	$E_{min}$	47 lx
Maksimalna rasvijetljenost	$E_{max}$	111 lx
Jednolikost $U_o$	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.84 (0.54)
Jednolikost $U_d$	$E_{min}/E_{max}$	1:2.35 (0.43)

#### Tip Kom. Proizvod

PHILIPS/2024-02-29 Eulumdat/1 B-Tilt = 0.00	
1	12 x
	Tipska oznaka : BVP140I-260851ff-a44c-4804-8aae-c2703629f02f Naziv svjetiljke : BVP140 T25 LED380-4S/740 PSD DX50 Žarulje : 1 x LED380-4S/740 230.7 W / 38000 lm

Projektant:  
Kristijan Čović, mag.ing.el.



## 4. GRAFIČKI DIO

## 4.1. SADRŽAJ

Situacijski prikaz – postojeće stanje (Geoportal)	list	1
Situacijski prikaz - električne instalacije vanjske rasvjete	list	2
Shema spajanja javne rasvjete	list	3
Shema razdjelnog ormara	list	4
Stup i temelj stupa	list	5
Presjek kabelskog rova	list	6
Paralelno vođenje i približavanje EE kabela i TK instalacija	list	7
Paralelno vođenje i približavanje EE kabela i vodovoda	list	8
Paralelno vođenje i približavanje EE kabela i kanalizacije / plinovoda	list	9

# KISTANJE

Stanje DKP-a na dan: 20.06.2024.



 PlanningAdria

d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti  
HR 21000 Split, Cesta Mira 16  
www.planning-adria.hr  
tel: +385 21 655 117

**Investitor** OPĆINA KISTANJE  
Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje

**Građevina** IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO  
- REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE

**Sadržaj** SITUACIJSKI PRIKAZ - POSTOJEĆE STANJE (GEOPORTAL)

**Faza projekta** GLAVNI PROJEKT

**Vrsta projekta** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**Projektant**  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Glavni projektant**  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Suradnici**  
Boris Tudor, ing.el.  
Višnja Nikolić, mag.ing.el.

**ZOP**  
JR-OK-24

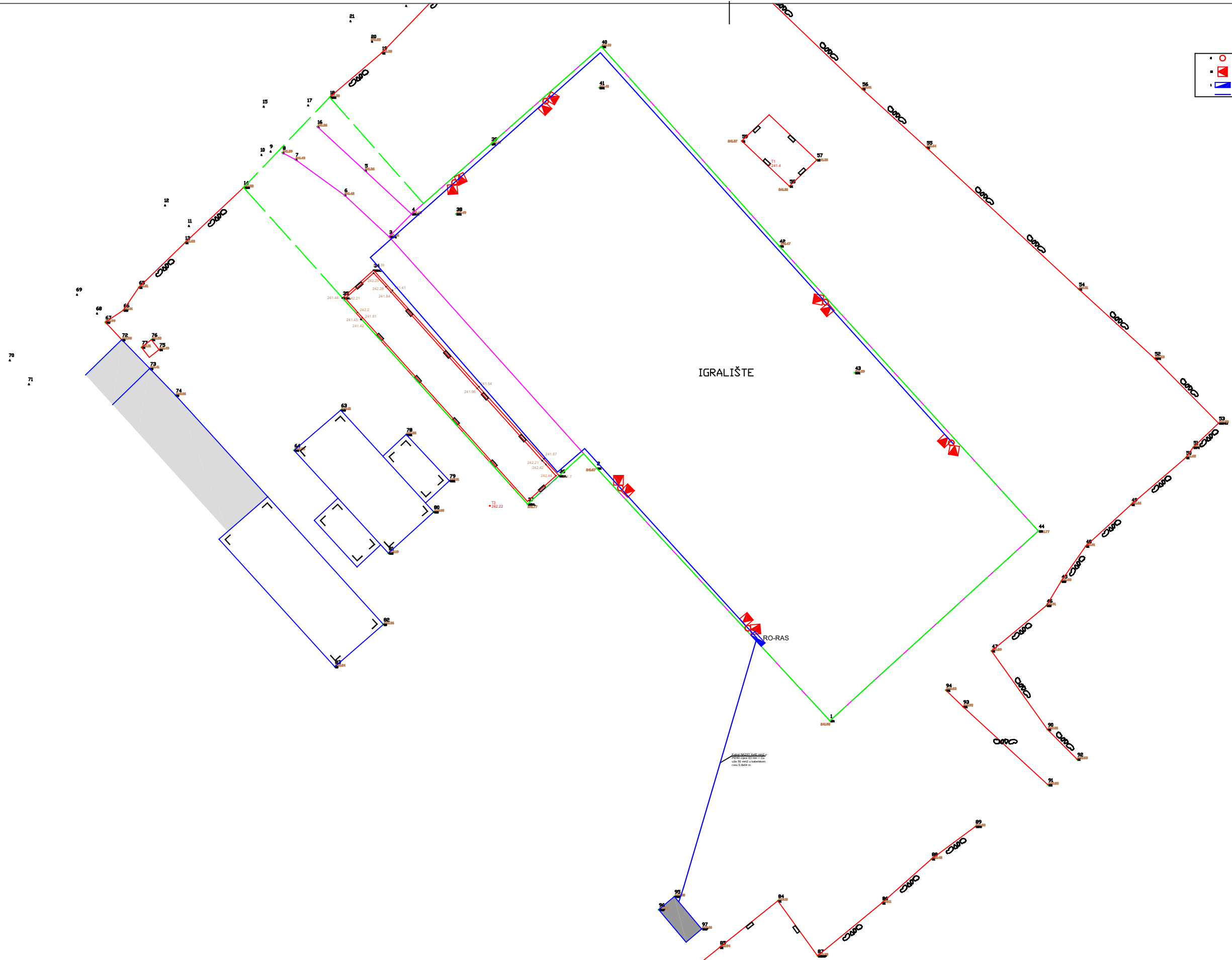
**TD**  
127/24

**Datum**  
lipanj, 2024.

**Mapa** 1

**Mjerilo**

**List** 7



○	Mesto za instalaciju
△	Mesto za instalaciju
■	Mesto za instalaciju
—	Mesto za instalaciju

**PlanningAdria**  
 d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti  
 HR 21000 Split, Cesta Mira 16  
 planning.adria@gmail.com  
 www.planning-adria.hr  
 tel: +385 21 655 117

**Investitor** OPĆINA KISTANJE  
 Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje  
 OIB: 41783102203

**Građevina** IZGRADNJA RASVJETE  
 SPORTSKO - REKREACIJSKOG  
 CENTRA KISTANJE  
 k.č.br. 399323, k.o. Kistanje

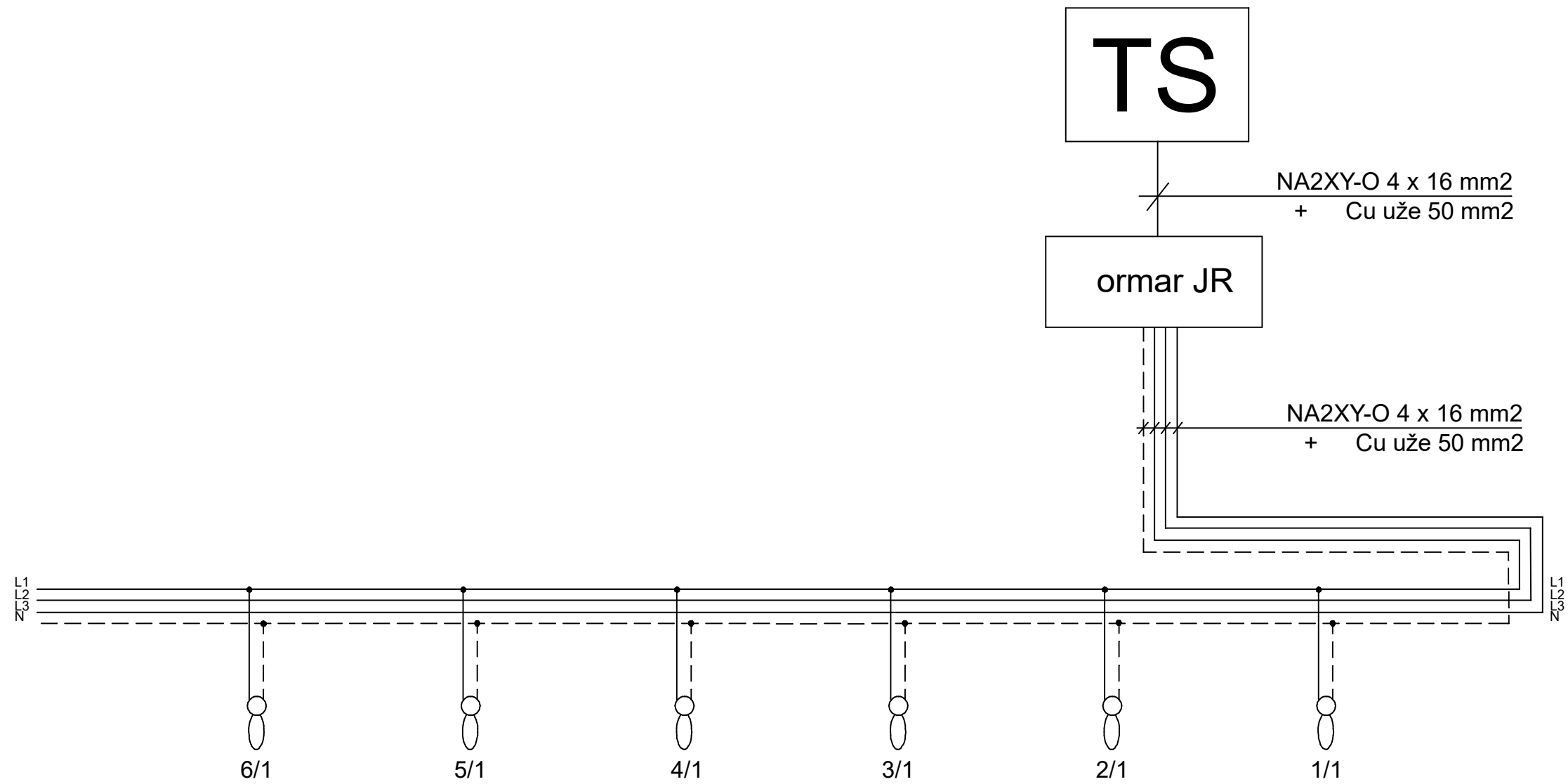
**Projektant**  
 Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Glavni projektant**  
 Kristijan Čović, mag.ing.el.

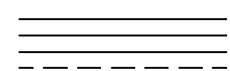
**Suradnici**  
 Boris Tudor, ing.el.  
 Višnja Nikolić, mag.ing.el.

<b>Sadržaj</b> SITUACIJSKI PRIKAZ			
<b>Faza projekta</b>	<b>ZOP</b>	<b>Mapa</b>	
GLAVNI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE	JR-OK-24	1	
<b>Vrsta projekta</b>	<b>TD</b>	<b>Mjerilo</b>	
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	127/24	1:400	
	<b>Datum</b>	<b>List</b>	
	lipanj, 2024.	2	

TS 10(20)/0,4 kV



LEGENDA:



- PLANIRANI KABEL JR - NA2XY-O 4 x 16 mm2

3/1 - OZNAKA STUPA (STUP 3, STRUJNOG KRUGA 1, NAPAJAN IZ TS 10(20)/0,4 kV

 - PLANIRANI STUP JAVNE RASVJETE S DVA REFLEKTORA

 PlanningAdria

d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti

HR 21000 Split, Cesta Mira 16  
 planning.adria@gmail.com  
 www.planning-adria.hr  
 tel: +385 21 655 117

**Investitor** OPĆINA KISTANJE  
 Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje  
 OIB: 41783102203

**Građevina** IZGRADNJA RASVJETE  
 SPORTSKO - REKREACIJSKOG  
 CENTRA KISTANJE  
 k.č.br. 399323, k.o. Kistanje

**Projektant**  
 Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Glavni projektant**  
 Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Suradnici**  
 Boris Tudor, ing.el.  
 Višnja Nikolić, mag.ing.el.

**Sadržaj** SHEMA SPAJANJA VANJSKE RASVJETE

**Faza projekta**  
 GLAVNI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE

**Vrsta projekta**  
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**ZOP** JR-OK-24

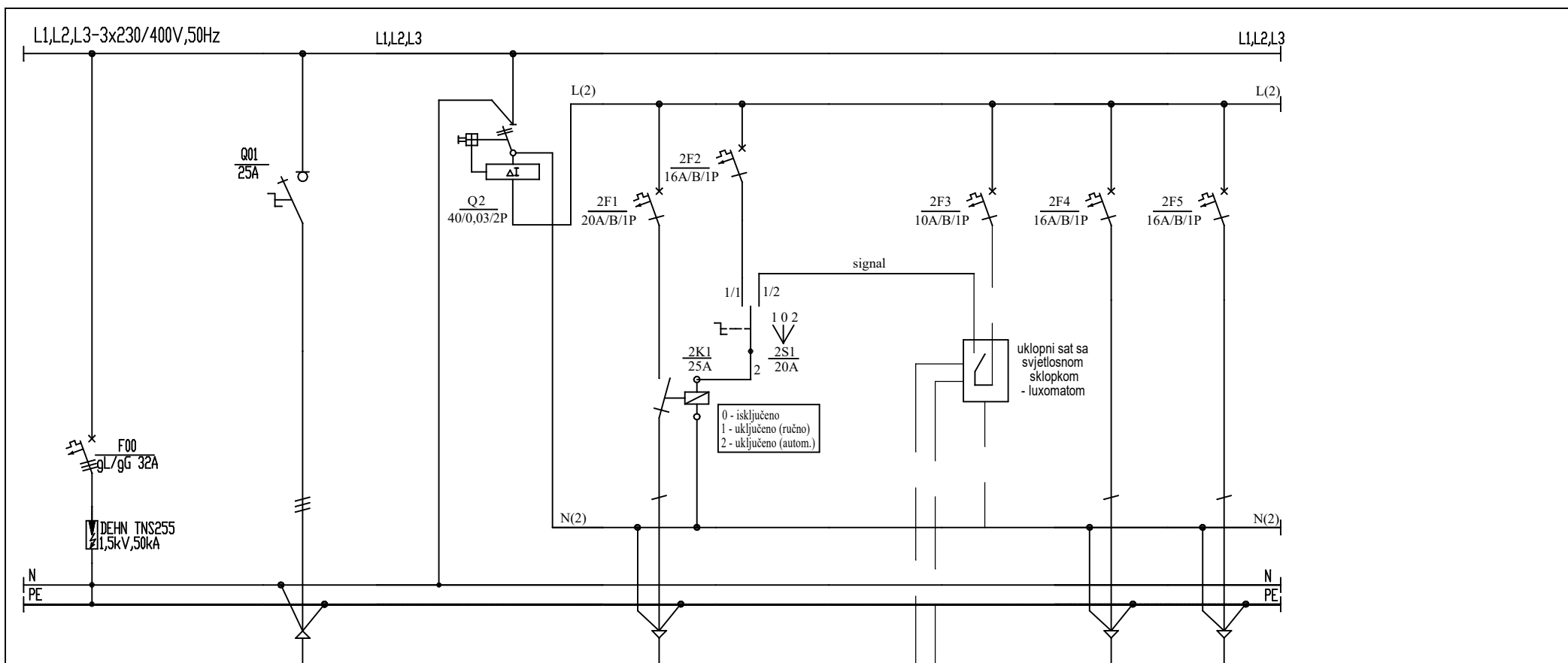
**TD** 127/24

**Datum** lipanj, 2024.

**Mapa** 1

**Mjerilo**

**List** 3



0 - isključeno  
1 - uključeno (ručno)  
2 - uključeno (autom.)

uklopni sat sa  
svjetlosnom  
sklopkom  
- luxometrom

Graf. simbol potrošača	
Br.str.kruga	dovod
P[W]	4,60
Kabel	NA2XY-O 4x16 mm <sup>2</sup> + Cu uže 1x50 mm <sup>2</sup> sa SPMO

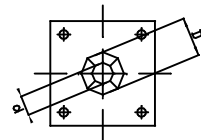
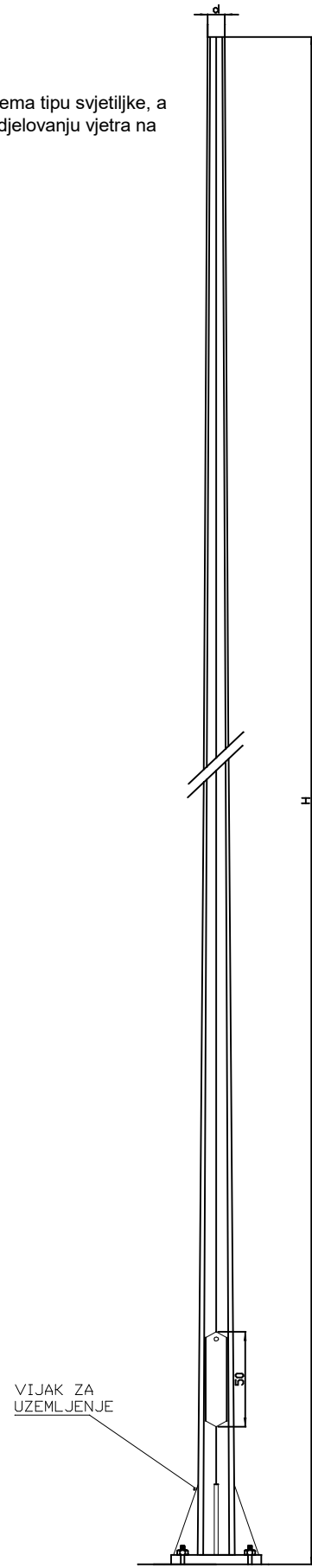
1
2,88
NA2XY-O 4x16mm <sup>2</sup> + Cu uže 50mm <sup>2</sup>
RASVJETA reflektori

Foto senzor
2x NYM-O 2x1,5mm <sup>2</sup> svjetlosna sonda

2	REZERVA
1,0	
NYY-J 3x2,5mm <sup>2</sup>	
SERVISNA UTIČNICA	
NA DIN SINU	

 d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti Cesta Mira 16, HR 21000 Split tel/fax: 021/655-117	GRAĐEVINA: IZGRADNJA RASVJETE SRC KISTANJE k.č.br. 399323, k.o. Kistanje	INVESTITOR: OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje
	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA RO-RAS	FAZA: GLAVNI PROJEKT
	PROJEKTANT: Kristijan Čović, mag.ing.el.	PROJEKT: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	T.D.: 127/24      ZOP: JR-OK-24      DATUM: lipanj, 2024.	MJERILO: NACRT br.: 4 / 1/1

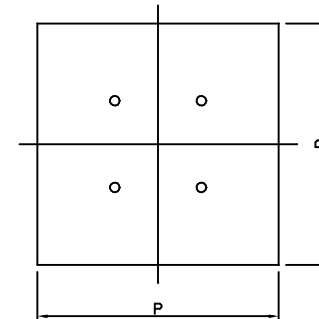
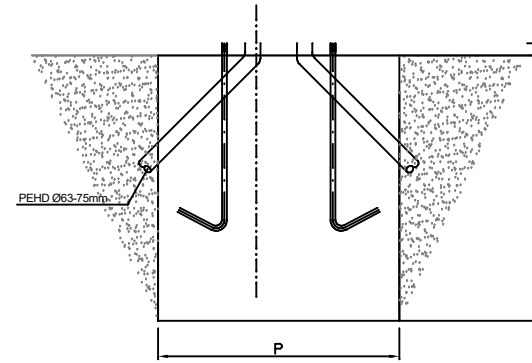
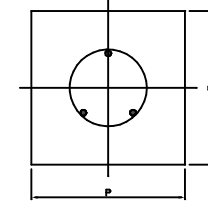
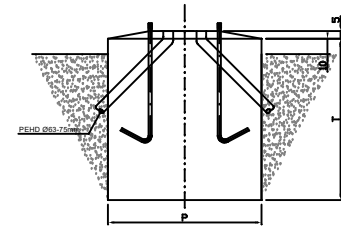
Detalj vrha stupa izrađuje se prema tipu svjetiljke, a maksimalna površina izložena djelovanju vjetra na vrhu stupa iznosi 0,40 m<sup>2</sup>.



Dimenzije			Površina stupa (m <sup>2</sup> )	Masa (kg)
H (m)	d (mm)	D (mm)		
10	85	195	5,37	159,0

**DIMENZIJE**

P (cm)	T (cm)	V (m)	Temeljni vijci (n x M)
110	120	1,48	4 x M27



Tipski temelji rasvjetnih stupova projektirani su kao betonski blok temelji, za tla čija je nosivost  $\sigma_{\text{dop}} \leq 20 \text{ N/cm}^2$ , a temelji se izrađuju od betona kvalitete C16/20. U koliko se stupovi temelje na zelenim površinama potrebno je gornji dio temelja izdignuti cca 10 cm.



d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti

HR 21000 Split, Cesta Mira 16  
 planning.adria@gmail.com  
 www.planning-adria.hr  
 tel: +385 21 655 117

**Investitor** OPĆINA KISTANJE  
 Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje  
 OIB: 41783102203

**Građevina** IZGRADNJA RASVJETE  
 SPORTSKO - REKREACIJSKOG  
 CENTRA KISTANJE  
 k.č.br. 399323, k.o. Kistanje

**Projektant**  
 Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Glavni projektant**  
 Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Suradnici**  
 Boris Tudor, ing.el.  
 Višnja Nikolić, mag.ing.el.

**Sadržaj** ELEKTROINSTALACIJE PODRUMA

**Faza projekta**  
 GLAVNI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE

**Vrsta projekta**  
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**ZOP** JR-OK-24

**TD** 127/24

**Datum** lipanj, 2024.

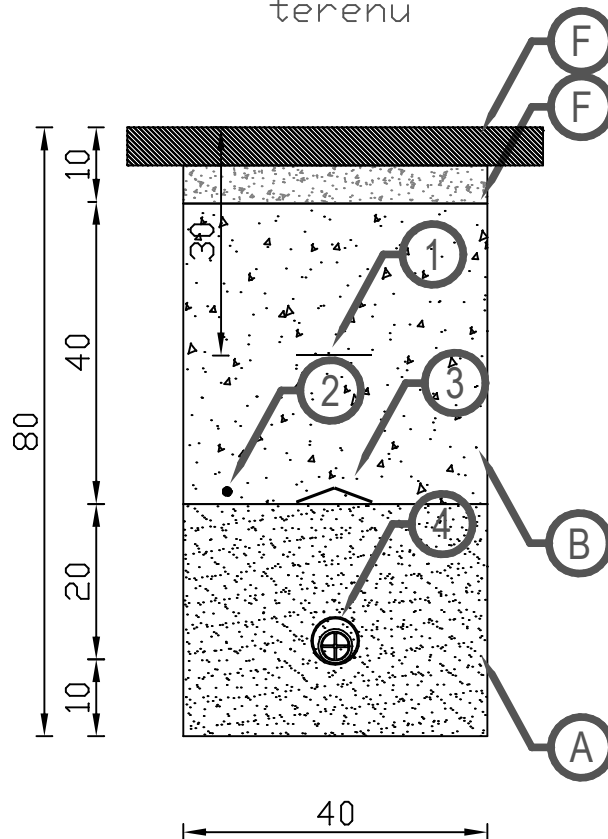
**Mapa** 1

**Mjerilo**

**List** 3




KABELSKI ROV 1-1  
 Poprečni presjeci rova u terenu

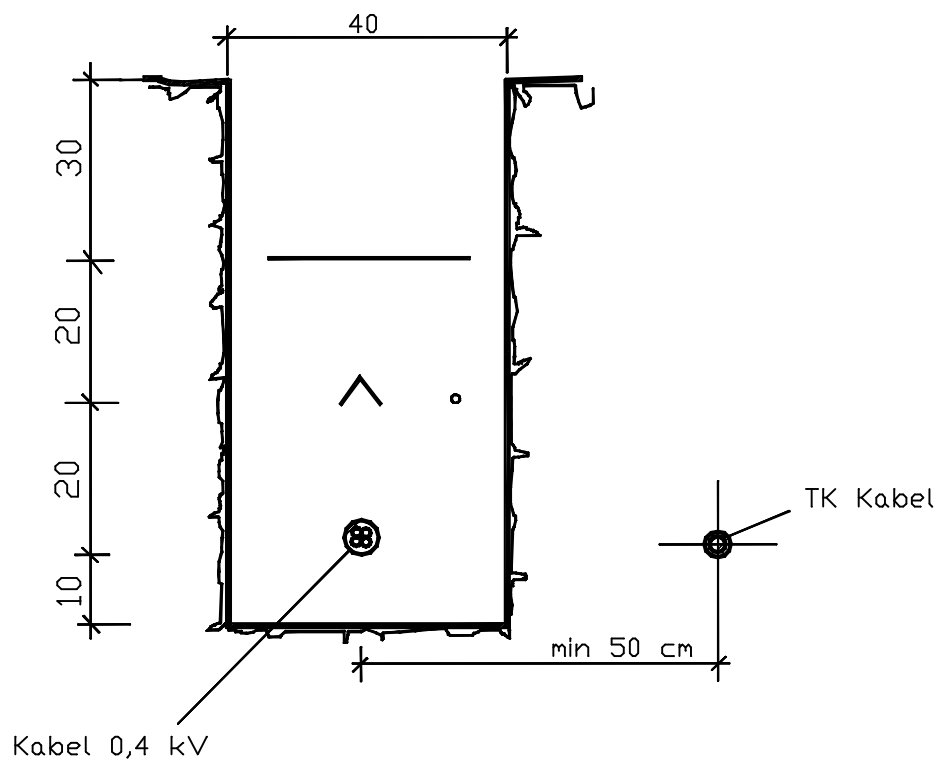



LEGENDA:

- 1 – TRAKA UPOZORENJA – "POZOR ENERGETSKI KABEL"
- 2 – UZEMLJIVAČKO UŽE, Cu-UŽE 50mm
- 3 – MEHANIČKA ZAŠTITA KABELA – "GAL" ŠTITNICI
- 4 – KABEL JAVNE RASVJETE U PEHD CIJEVI  $\varnothing 63\text{mm}$
- 5 – KABEL 0,4 kV
- A – NULERICA ILI PIJESAK
- B – MATERIJAL ISKOPA BEZ KRUPNOG KAMENJA
- C – TUCANIK
- F – BETON MB-10
- F – ASFALT ILI PREMA PROJEKTU PODLOGE

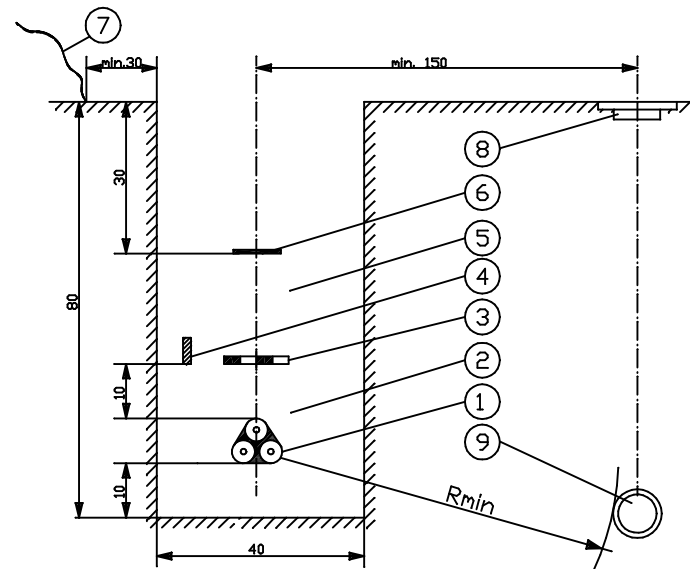
 <p>d.o.o. za inženjersvo, projektiranje i tehničke djelatnosti                  HR 21000 Split, Cesta Mira 16                  www.planning-adria.hr                  tel: +385 21 655 117</p>	<b>Investitor</b> OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje	<b>Faza projekta</b> GLAVNI PROJEKT	
	<b>Građevina</b> IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE	<b>Vrsta projekta</b> ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
	<b>Sadržaj</b> PRESJEK KABELSKOG ROVA		
<b>Projektant</b> Kristijan Čović, mag.ing.el.	<b>Glavni projektant</b> Kristijan Čović, mag.ing.el.	<b>ZOP</b> JR-OK-24	<b>Mapa</b> 1
	<b>Suradnici</b> Boris Tudor, ing.el. Višnja Nikolić, mag.ing.el.	<b>TD</b> 127/24	<b>Mjerilo</b>
		<b>Datum</b> lipanj, 2024.	<b>List</b> 6

# Paralelno vodenje i približavanje elektroenergetskog kabela i telekomunikacijskih instalacija



 <p>d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti HR 21000 Split, Cesta Mira 16 www.planning-adria.hr tel: +385 21 655 117</p>	<b>Investitor</b> OPĆINA KISTANJE Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje	<b>Faza projekta</b> GLAVNI PROJEKT	
	<b>Građevina</b> IZGRADNJA RASVJETE SPORTSKO - REKREACIJSKOG CENTRA KISTANJE	<b>Vrsta projekta</b> ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
	<b>Sadržaj</b> PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIŽAVANJE EE KABELA I TK INSTALACIJA		
<b>Projektant</b> Kristijan Čović, mag.ing.el.	<b>Glavni projektant</b> Kristijan Čović, mag.ing.el.	<b>ZOP</b> JR-OK-24	<b>Mapa</b> 1
	<b>Suradnici</b> Boris Tudor, ing.el. Višnja Nikolić, mag.ing.el.	<b>TD</b> 127/24	<b>Mjerilo</b>
		<b>Datum</b> lipanj, 2024.	<b>List</b> 7

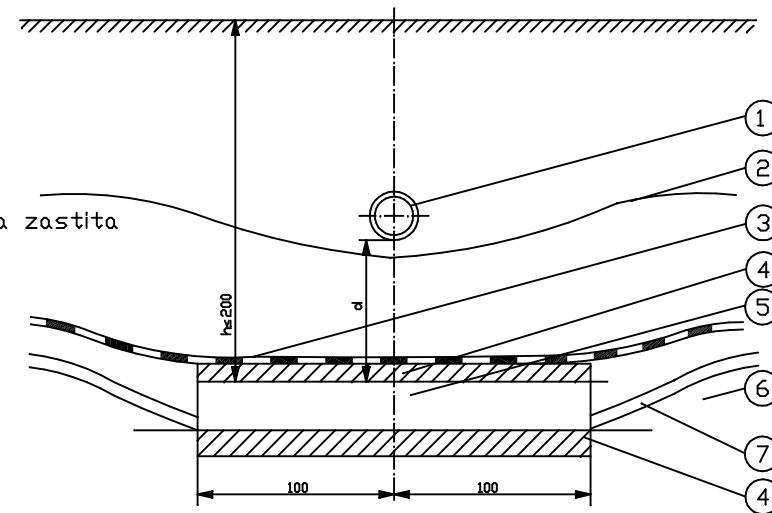
PARALELNO VODJENJE I PRIBLIZAVANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA



- LEGENDA
- 1- energetski kabel
  - 2- fino usitnjena zemlja ili pijesak
  - 3- dodatna mehanicko-upozoravajuca zastita
  - 4- uzemljivac (ako postoji)
  - 5- nabijena zemlja
  - 6- upozoravajuca traka
  - 7- iskopana zemlja
  - 8- zdenac vodovoda
  - 9- vodovodna cijev

$R_{min} \geq 150$  cm za magistralne cjevovode  
 $R_{min} \geq 50$  cm za cjevovode nizeg tlaka  
 te za kucne prikljucke

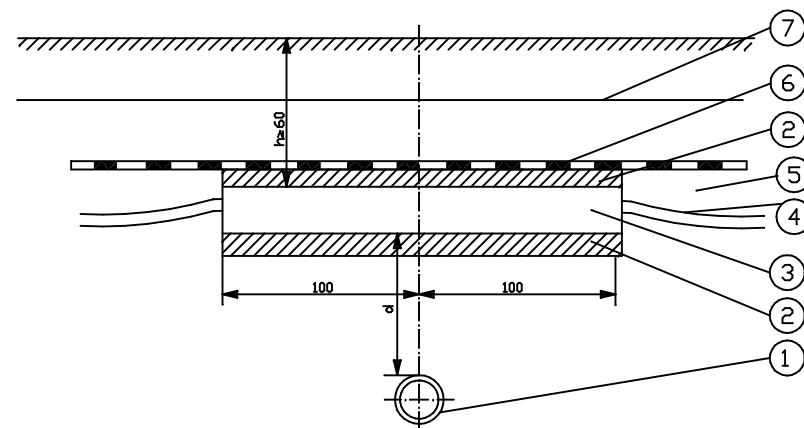
KRIZANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA- KABEL ISPOD VODOVODA



- LEGENDA
- 1- vodovodna cijev
  - 2- upozoravajuca traka
  - 3- dodatna mehanicko-upozoravajuca zastita
  - 4- sloj mršavog betona C8/10 (cca 5 cm)
  - 5- PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
  - 6- fino usitnjena zemlja ili pijesak
  - 7- kabel

$d \geq 50$  cm za magistralne cjevovode > bez zastitne cijevi za kabel  
 $d \geq 30$  cm za prikljucne cjevovode > bez zastitne cijevi za kabel  
 $d < 50$  cm za magistralne cjevovode > uz zastitnu cijev za kabel  
 $d < 30$  cm za prikljucne cjevovode > uz zastitnu cijev za kabel

KRIZANJE ENERGETSKIH KABELA I VODOVODA- KABEL IZNAD VODOVODA

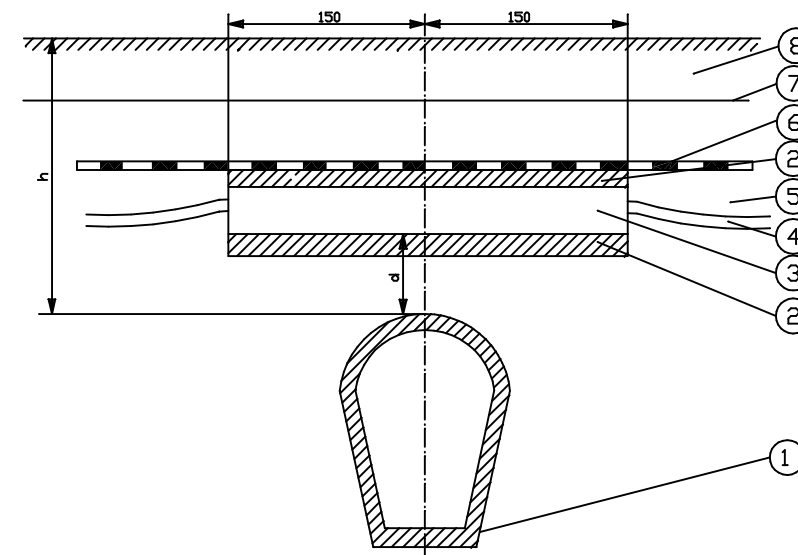


- LEGENDA
- 1- vodovodna cijev
  - 2- sloj mršavog betona C8/10 (cca 5 cm)
  - 3- PVC ili TPE zaštitna cijev kabela
  - 4- kabel
  - 5- fino usitnjena zemlja ili pijesak
  - 6- dodatna mehanicko-upozoravajuca zastita
  - 7- upozoravajuca traka

$d \geq 50$  cm za magistralne cjevovode > bez zastitne cijevi za kabel  
 $d \geq 30$  cm za prikljucne cjevovode > bez zastitne cijevi za kabel  
 $d < 50$  cm za magistralne cjevovode > uz zastitnu cijev za kabel  
 $d < 30$  cm za prikljucne cjevovode > uz zastitnu cijev za kabel

<b>Faza projekta</b> GLAVNI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE	<b>ZOP</b> JR-OK-24	<b>Mapa</b> 1
	<b>TD</b> 127/24	<b>Mjerilo</b>
<b>Vrsta projekta</b> ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	<b>Datum</b> lipanj, 2024.	<b>List</b> 8

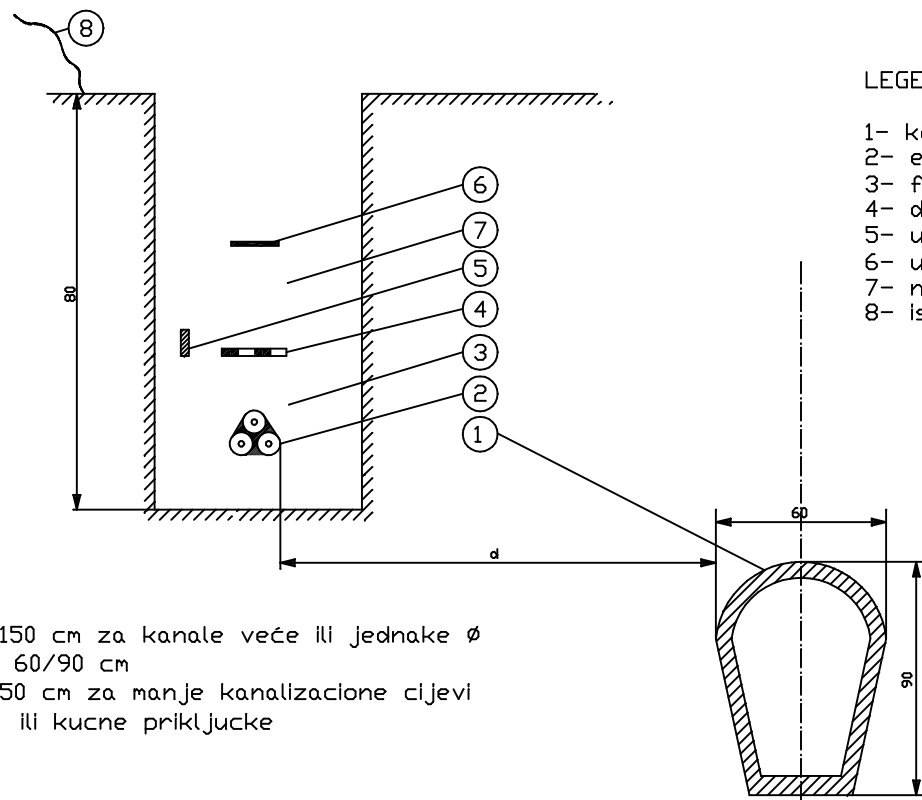
KRIZANJE ENERGETSKIH KABELA I PLINOVODA-  
KABEL IZNAD PLINOVODA



LEGENDA

- 1- kanalizacijska cijev
- 2- sloj mršavog betona C8/10
- 3- TPE ili Fe cijev
- 4- energetski kabel
- 5- fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 6- dodatna mehanicko-upozoravajuća zaštita
- 7- upozoravajuća traka
- 8- nabijena zemlja

PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIZAVANJE  
ENERGETSKIH KABELA I KANALIZACIJE



LEGENDA

- 1- kanalizacijska cijev
- 2- energetski kabel
- 3- fino usitnjena zemlja ili pijesak
- 4- dodatna mehanicko-upozoravajuća zaštita
- 5- uzemljivač (ako postoji)
- 6- upozoravajuća traka
- 7- nabijena zemlja
- 8- iskopana zemlja

$d \geq 150$  cm za kanale veće ili jednake  $\varnothing$   
60/90 cm  
 $d \geq 50$  cm za manje kanalizacione cijevi  
ili kućne priključke

$d \geq 30$  cm  
za  $h \geq 80$  cm polažu se kao mehanicka zaštita TPE cijevi  $\varnothing 160$   
ili 200 mm u sloju od 5 cm mršavog betona  
za  $h < 80$  cm polažu se kao mehanicka zaštita Fe cijevi  $\varnothing 150$   
mm u sloju od 5 cm mršavog betona

**PlanningAdria**  
d.o.o. za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti  
HR 21000 Split, Cesta Mira 16  
planning.adria@gmail.com  
www.planning-adria.hr  
tel: +385 21 655 117

**Investitor** OPĆINA KISTANJE  
Trg sv. Nikole 5, 22305 Kistanje  
OIB: 41783102203

**Građevina** IZGRADNJA RASVJETE  
SPORTSKO - REKREACIJSKOG  
CENTRA KISTANJE  
k.č.br. 399323, k.o. Kistanje

**Projektant**  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Glavni projektant**  
Kristijan Čović, mag.ing.el.

**Suradnici**  
Boris Tudor, ing.el.  
Višnja Nikolić, mag.ing.el.

**Sadržaj** PARALELNO VOĐENJE I PRIBLIZAVANJE EE KABELA I KANALIZACIJE / PLINOVODA

<b>Faza projekta</b> GLAVNI PROJEKT - IZMJENE I DOPUNE	<b>ZOP</b> JR-OK-24	<b>Mapa</b> 1
	<b>TD</b> 127/24	<b>Mjerilo</b>
<b>Vrsta projekta</b> ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	<b>Datum</b> lipanj, 2024.	<b>List</b> 9

## 5. TROŠKOVNIK

R.Br	Vrsta radova	J.mj.	količina	Jedinična cijena	Ukupno
------	--------------	-------	----------	------------------	--------

### 5. TROŠKOVNIK

Troškovnikom se predviđa nabava potrebnog materijala jednakih ili boljih tehničkih karakteristika, postavljanje kako je to navedeno u pojedinim stavkama, ispitivanje i puštanje u ispravan rad.

#### 5.1. Svjetiljke i stupovi

R.Br	Vrsta radova	J.mj.	količina	Jedinična cijena	Ukupno
------	--------------	-------	----------	------------------	--------

Dobava, montaža i spajanje LED reflektora, ukupne snage sistema do maksimalno 240W, s minimalnim ili boljim karakteristikama od sljedećih:

- tijelo reflektora od aluminija s pokrovom optike od ravnog prozirnog stakla
- dimenzije reflektora bez nosača: 560x540x70mm ( $\pm 10\%$ )
- površina izložena vjetru maksimalno 0,04 m<sup>2</sup> (pri nagibu 0°)
- masa reflektora maksimalno 17kg
- reflektor treba imati mogućnost zamjene samog LED izvora svjetlosti (LED modula)
- asimetrična optika
- svjetlosni tok LED reflektora minimalno 31130 lm
- korelirana temperatura nijanse bijelog svjetla 4000K
- CRI indeks – indeks uzvrata boje minimalno 70
- životni vijek minimalno 100 000 sati pri 96% svjetlosnog toka
- rad u temperaturnom području -40 °C do +50 °C
- kompletna zaštita reflektora IP66, IK09
- električna klasa zaštite II, prenaponska zaštita 10 kV (I<sub>max</sub>=10kA)
- reflektor treba imati ENEC+ certifikat i izjavu za potvrđivanje CE znaka
- reflektor treba imati DALI regulabilnu predspojnu napravu
- udio svjetlosnog toka reflektora iznad horizontalne ravnine mora biti 0%

1.		kom	12	0,00 €	0,00 €
----	--	-----	----	--------	--------

**PROIZVOĐAČ:**

**TIP:**

2	Dobava, montaža i spajanje čeličnog višekutnog stupa visine h=10m, za treću vjetrovnu zonu, stup mora imati antikorozivnu zaštitu izvana i iznutra, mora biti opremljen vratima, letvicom za ovjes stupne razdjelnice, stupnom razdjelnicom, vijkom za uzemljenje izvana i iznutra, s pripadajućim temeljnim vijcima i maticama, naglavnik stupa Φ60 mm	kom	6	0,00 €	0,00 €
---	---	-----	---	--------	--------

**PROIZVOĐAČ:**
**TIP:**

3	Dobava, montaža i niveliranje čelične vruće pocinčane stupne konzole, za montažu dva reflektora, s dva zakretna nosača. Konzola je nasadna za montažu na metalni stup s naglavnikom Φ 60 mm.	kom	6	0,00 €	0,00 €
---	--	-----	---	--------	--------

**PROIZVOĐAČ:**
**TIP:**

4	Dobava i postavljanje zaštite za stupove do visine 200cm (zaštita od naleta sportaša). Zaštita izrađena od nezapaljivog materijala (kao zaštita za odbojkaške stupove), otporna i na vanjske vremenske uvjete kao što su kiša, sunce, vjetar.	kom	6	0,00 €	0,00 €
---	---	-----	---	--------	--------

**UKUPNO**
**5.1. Svjetiljke i stupovi**
**0,00 €**
**5.2. Elektromontažni radovi i materijal**

R.Br	Vrsta radova	J.mj.	količina	Jedinična cijena	Ukupno
5	Dobava, polaganje u cijevi i spajanje podzemnog kabela 1kV, tip N2AXY 4x16mm <sup>2</sup>	m	210	0,00 €	0,00 €
6	Dobava, polaganje u cijevi i spajanje Cu užeta presjeka 50mm <sup>2</sup> uz kabel	m	210	0,00 €	0,00 €
7	Dobava i polaganje PEHD cijevi promjera 63 mm sa spajanjem originalnim spojnicama	m	200	0,00 €	0,00 €



8	Dobava i postava mehaničko-upozoravajuće zaštite (sintetički štitnik, mreža ili opeka); preklop 10%.	m	180	0,00 €	0,00 €
9	Dobava i postava plastične trake upozorenja sa tekstom "POZOR ENERGETSKI KABEL".	m	180	0,00 €	0,00 €
10	Nabava, ugradnja i spajanje samostojećeg razvodno upravljačkog ormara izrađenog od poliestera opremljen prema jednopolnoj shemi, deklariran i atestiran za termičke struje troleznog kratkog spoja od 25 kA	kom	1	0,00 €	0,00 €
11	Dobava, doprema na gradilište, postava i spajanje kabela za ožičenje rasvjetnog stupa, od razdjelnice do svjetiljke; NYY-J 3x2,5 mm <sup>2</sup> sa Cu kompresivnim završecima.	m	120	0,00 €	0,00 €
12	Sav ostali sitni spojni i montažni materijal i pribor, uključujući kableske sponice	komplet	1	0,00 €	0,00 €
<b>UKUPNO 5.2. Elektromontažni radovi i materijal</b>				<b>0,00 €</b>	

### 5.3. Građevinski radovi i materijal

R.Br	Vrsta radova	J.mj.	količina	Jedinična cijena	Ukupno
12	Iskop i zemljani radovi, uključivo: - Iskop i zatrpavanje rova širine d=40cm, posteljica od pijeska debljine 10cm.sa nabijanjem i ispitivanjem modula stišljivosti. Zatrpavanje se vrši u slojevima zbog postave uzemljivača i trake upozorenja. - Rezanje asfalta, razbijanje asfalta i odvoz na deponiju, traka širine d=40cm. - Izrada betonske stabilizacije prije asfaltiranja, širina 40cm - Asfaltiranje trake širine d=40cm	m	175	0,00 €	0,00 €
13	Iskop i izrada betonskih temelja za stup javne rasvjete bez upotrebe oplate, dim. 1,1 x 1,1 x 1,2 m. Uključuje: - iskop i zatrpavanje temeljne jame - nabavu i ugradnju svježeg betona C16/20 - ugradnja sidrenih vijaka, te PEHD cijevi Ø 50 mm za prolaz i ulaz kabela - niveliranje gornje plohe finim cementnim mortom	kom	6	0,00 €	0,00 €

14	Zaštita postojećih instalacija na mjestima križanja, paralelnog vođenja i približavanja	komplet	1	0,00 €	0,00 €
<b>UKUPNO</b>				<b>5.3. Građevinski radovi i materijal</b>	<b>0,00 €</b>

#### 5.4. Mjerenja, ispitivanja i dokumentacija

R.Br	Vrsta radova	J.mj.	količina	Jedinična cijena	Ukupno
15	<p>Kolčenje KB trase</p> <p>Ovom stavkom obuhvaćeni su radovi koji prethode iskopu kablenskog kanala, a značajni su za kvalitetno obavljanje cijelog posla. Ova faza obično se zove kolčenje kablenske trase ili kolčenje osi kablenskog kanala.</p> <p>Kolčenju moraju biti nazočni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-predstavnici investitora</li> <li>-nadzorni inženjer</li> <li>-izvoditelj radova</li> <li>-predstavnici infrastrukturnih službi i koncesionara</li> </ul> <p>komplet</p>	komplet	1	0,00 €	0,00 €
16	<p>Mjerenje i ispitivanje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mjerenje otpora izolacije, te izrada atesta</li> <li>- Mjerenje pada napona te izrada atesta</li> <li>- Mjerenje otpora uzemljenja, te izrada atesta</li> <li>- Ispitivanje efikasnosti zaštite i izrada dokumentacije o ispitivanju</li> </ul> <p>- Izrada protokola mjerenja</p> <p>- Mjerenje svjetlotehničkih karakteristika sustava, te izrada atesta</p> <p>- Funkcionalna ispitivanja, puštanje u pogon, probni rad</p> <p>Ispitivanje vršiti u skladu sa važećim zakonima, pravilnicima i normama uz izdavanje odgovarajućeg atesta.</p> <p>Obračun po kompletno ispitanoj postrojenju</p>	komplet	1	0,00 €	0,00 €
17	<p>Izrada tehničke dokumentacije-projekta izvedenog stanja. Elaborat se izrađuje i predaje u tri primjerka. Obračun i plaćanje po kompletno izrađenom i zaprimljenom elaboratu od strane vlasnika instalacije</p>	komplet	1	0,00 €	0,00 €
<b>UKUPNO</b>				<b>5.4. Mjerenja, ispitivanja i dokumentacija</b>	<b>0,00 €</b>

**REKAPITULACIJA**

5.1. Svjetiljke i stupovi	0,00 €
5.2. Elektromontažni radovi i materijal	0,00 €
5.3. Građevinski radovi i materijal	0,00 €
5.4. Mjerenja, ispitivanja i dokumentacija	0,00 €
<b>UKUPNO</b>	<b>0,00 €</b>
<b>PDV 25%</b>	<b>0,00 €</b>
<hr/>	
<b>SVEUKUPNO S PDV-OM</b>	<b>0,00 €</b>

Projektant:  
 Kristijan Čović, mag.ing.el.