

INVESTITOR:
GRAD VARAŽDIN
Trg kralja Tomislava 1.
OIB: 13269011531

GRAĐEVINA:
**RASVJETA PROČELJA
GRADSKJE VIJEĆNICE I
REFLEKTORSKE RASVJETE TRGA**

LOKACIJA:
Varaždin, Trg kralja Tomislava
kčbr. 17743, k.o. Varaždin

OZNAKA MAPE / BR. T.D. 07277/23

REDNI BROJ MAPE:
MAPA 1/1

RAZINA RAZRADE / NAMJENA PROJEKTA:
IZVEDBENI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA / VRSTA PROJEKTA:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
PROJEKT RASVJETE

PROJEKTANT:
Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlaštenu inž. elektrotehnike E1987

(digitalni potpis)

DIREKTOR:
Nenad Novak, dipl.ing.el.

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO.....	3
➤ Registracija poduzeća	
➤ Projektni zadatak	
➤ Rješenje o imenovanju projekatana	
➤ Rješenje projektanta o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike	
2. MJERE ZAŠTITE PRILIKOM IZGRADNJE GRAĐEVINE	14
3. TEHNIČKI OPIS	16
3.1 Uvjeti projektiranja.....	17
3.2. Opis radova.....	17
3.3. Tehnički podaci	19
3.4. Prihvat krovnih nosača reflektora	20
3.5. Priključni kabeli/vodiči.....	20
3.6. Napajanje rasvjete	20
3.7. Razdjelnici.....	20
3.8.Sustav upravljanja rasvjetom pročelja gradske vijećnice	21
3.10. Zaštita od neizravnog dodira	24
3.11. Uzemljenje.....	25
4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE	26
4.1. Primijenjeni propisi i norme	27
4.2. Mehanička zaštita	27
4.3. Zaštita od pregrijavanja	27
4.4. Zaštita od požara.....	28
4.5. Mjere zaštite na radu tijekom upotrebe rasvjete	28
5. PRORAČUNI.....	30
5.1. Svjetlotehnički proračun.....	31
6. PROGRAM KONTROLE KVALITETE.....	45
6.1. Kontrola prije početka izvođenja radova	46
6.2. Kontrola tijekom izvođenja radova	46
6.3. Kontrola gotovog proizvoda.....	46
6.4. Dokazi kvalitete proizvoda	46
7. BITNI ZAHJEVI ZA GRAĐEVINU	47
7.1. Mehanička otpornost i stabilnost	48
7.2. Zaštita od požara.....	48
7.3. Higijena, zdravlje i zaštita okoliša.....	48
7.4. Sigurnost u korištenju.....	48
7.6. Ušteda energije	48
8. TROŠKOVNIK.....	49
9. NACRTI.....	54

1. OPĆI DIO

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

070024107

OIB:

46523827321

TVRTKA:

- 1 CTING društvo s ograničenom odgovornošću za inženjering, konzalting, projektiranje, trgovinu, servisiranje, usluge i zastupstva
- 1 CTING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 5 Lepoglava (Grad Lepoglava)
Ivana Mažuranića 4/A

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 2 72 - RAČUNALNE I SRODNE DJELATNOSTI
- 2 * - Kupnja i prodaja robe
- 2 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 2 * - Ispitivanje i analiza u sferi prehrambenog inženjerstva
- 5 * - djelatnost javnog cestovnog prijevoza putnika ili tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 5 * - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 5 * - javni prijevoz putnika u međunarodnom linijskom cestovnom prometu
- 5 * - prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- 5 * - prijevoz za vlastite potrebe
- 5 * - agencijske djelatnosti u cestovnom prometu
- 5 * - djelatnosti pružanja kolodvorskih usluga u autobusnom prometu
- 5 * - djelatnosti pružanja kolodvorskih usluga u teretnom prometu
- 5 * - pružanje usluga u trgovini
- 5 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 5 * - pružanje usluga informacijskog društva
- 5 * - skladištenje robe - usluge skladištenja
- 5 * - djelatnost pakiranja
- 5 * - organiziranje seminara, tečajeva i priprema za ispite
- 5 * - proizvodnja, postavljanje i popravak industrijskih strojeva i opreme

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 5 * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
- 5 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 5 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 5 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 5 * - djelatnosti prostornog uređenja
- 5 * - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja;
- 5 * - djelatnost građenja
- 5 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 5 * - djelatnost ispitivanja
- 5 * - djelatnost prethodnih istraživanja
- 5 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 5 * - izgradnja, ugradnja, rekonstrukcija, remont i održavanje energetskih objekata i opreme
- 5 * - pregled, ispitivanje, verifikacija svojstava, karakteristika i kvalitete električnih instalacija
- 5 * - elektroinstalaterski radovi
- 5 * - izrada i procjena stanja ugroženosti
- 5 * - izrada projekata sustava tehničke zaštite, zaštite od požara i svih vrsta sigurnosnih sustava
- 5 * - nadzor sustava tehničke zaštite, zaštite od požara i svih vrsta sigurnosnih sustava
- 5 * - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
- 5 * - izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice
- 5 * - izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte
- 5 * - izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
- 5 * - izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
- 5 * - izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
- 5 * - izrada elaborata katastarske izmjere
- 5 * - izrada elaborata tehničke reambulacije
- 5 * - izrada elaborata prevođenja katastarskog plana u digitalni oblik
- 5 * - izrada elaborata prevođenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu
- 5 * - izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana
- 5 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
- 5 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 5 * - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevodenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice katastra nekretnina
- 5 * - izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 5 * - tehničko vođenje katastra vodova
- 5 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 5 * - izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 5 * - izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 5 * - izrada geodetskoga projekta
- 5 * - iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine
- 5 * - izrada geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine
- 5 * - geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 5 * - praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 5 * - geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije
- 5 * - izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
- 5 * - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja
- 5 * - stručni nadzor nad: izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga; tehničkim vođenjem katastra vodova; izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja; izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja; izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije; izradom geodetskoga projekta; iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine; izradom geodetskog situacijskog nacrtu izgrađene građevine; geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja; praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja; izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štice područja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Nenad Novak, OIB: 15716046477
Lepoglava, Ivana Mažuranića 4/A
5 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 Nenad Novak, OIB: 15716046477
Lepoglava, Ivana Mažuranića 4/A
5 - direktor
5 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 30.03.2016.

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 26.400,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor kojim se usklađuju opći akti društva s odredbama Zakona o trgovačkim društvima usvojen 16.11.1995.
2 Odlukom od 22.12.97. stavlja se van snage Društveni ugovor sklopljen dana 16.11.1995. zbog promjene predmeta poslovanja i povećanja temeljnog kapitala te donosi Društveni ugovor od 22.12.97.
5 Odlukom člana društva od 30.03.2016. izmijenjen je Društveni ugovor od 22.12.1997., i to čl. 3. glede sjedišta društva, čl. 4. glede predmeta poslovanja, čl. 6. glede uloga i čl. 8. glede poslovnih udjela člana društva te je donesen potpuni tekst Društvenog ugovora 30.03.2016.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Odlukom članova društva od 22.12.1997. povećan je temeljni kapital društva sa revaloriziranog iznosa od 8,00 Kn što iznosi 30,94 Kn za iznos od 26.369,06 Kn novčanom uplatom iznosa od 11.158,06 Kn i unosom stvari u iznosu od 15.211,00 Kn na iznos od 26.400,00 Kn. Preuzeta dva temeljna uloga.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	07.03.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/2330-2	02.10.1996	Trgovački sud u Varaždinu
0002 Tt-97/2155-2	14.06.1999	Trgovački sud u Varaždinu
0003 Tt-10/2830-2	07.12.2010	Trgovački sud u Varaždinu
0004 Tt-12/2894-2	07.01.2013	Trgovački sud u Varaždinu
0005 Tt-16/1813-2	08.04.2016	Trgovački sud u Varaždinu

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U VARAŽDINU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	26.05.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	22.03.2012	elektronički upis
eu /	27.03.2013	elektronički upis
eu /	26.03.2014	elektronički upis
eu /	26.03.2015	elektronički upis
eu /	07.03.2016	elektronički upis

U Varaždinu, 12. travnja 2016.





REPUBLIKA HRVATSKA
VARAŽDINSKA ŽUPANIJA



GRAD VARAŽDIN
www.varazdin.hr · e-mail: varazdin@varazdin.hr

**Upravni odjel za gradnju i komunalno
gospodarstvo
Odsjek za izgradnju i održavanje
objekata i komunalne infrastrukture**

KLASA: 406-01/23-02/76

URBROJ: 2186-1-05-02/6-23-4

Varaždin, 3. kolovoz 2023.

PROJEKтни ZADATAK

Potrebno je izraditi elektroprojekt za rasvjetu pročelja Gradske vijećnice i reflektorske rasvjete Trga kralja Tomislava Varaždin, prema slijedećem:

1. OSNOVNI PODACI:

- 1.1. Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1.
1.2. Vrsta projekta: Izvedbeni projekt.
1.3. Rok izrade projekta: 30 dana od potpisa projektnog zadatka.

2. TEHNIČKI PODACI:

- 2.1. Naziv: Rasvjeta RGBW pročelja vijećnice i reflektorske rasvjete Trga kralja Tomislava u Varaždinu.
2.2. Način izvedbe: Rekonstrukcija postojeće reflektorske rasvjete uz korištenje postojeće elektroinstalacije i uz potrebnu doradu priključnih razvodnih fasadnih ormarića.
2.3. Raspored reflektora: Korištenje postojećih krovnih nosača na postojećim pozicijama uz doradu.
2.4. Vrsta rasvjete: LED reflektori, snage sukladno svjetlotehničkom proračunu.
2.5. Zahtjevi rasvjete: Prema svjetlotehničkim zahtjevima za gradski trg te boje svjetlosti u normalnom načinu rada maksimalno 3000K.
2.6. Napajanje: Postojeće.
2.7. Vodiči: Kabel NYY-J (PP00-Y), NYM-J (PP-Y), presjeka prema proračunu pada napona, uz maksimalno korištenje postojećih instalacijskih kabela.
2.8. Dopušteni pad napona: 10%.
2.9. Zaštita kabela: Osigurači na mjestu priključenja kabela.
2.10. Zaštita od neizravnog dodira: TNC sustav.

3. POSEBNI UVJETI

- 3.1. Projektiranje izvesti na grafičkim podlogama koje pribavlja investitor.
3.2. Projekt izraditi sukladno s važećim propisima i normama.
3.3. Traženje eventualnih suglasnosti (konzervatori i sl.) i uvjeta će ishoditi investitor.

Projektant:

Novak N.

Nenad Novak, dipl.ing.el.



NENAD NOVAK
dipl.ing.el.

E 1987

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**



Vratović

Prema članku 51. Zakona o gradnji (NN RH 153/13 od 18.04.2015. godine, 20/17 od 09.03.2017. godine, 39/19 od 15.04.2019. godine i 125/19 od 28.12.2019. godine) i članku 17. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19), donosi se:

RJEŠENJE br. 07277/23 o imenovanju projekatana

PROJEKTANT:	Nenad Novak, dipl.ing.el. ovlašteni inženjer elektrotehnike Upisan pod brojem E1987 s danom upisa 07. veljače 2005. godine
FAZA PROJEKTA:	IZVEDBENI PROJEKT Elektroprojekt
GRADEVINA:	RASVJETA PROČELJA GRADSKJE VIJEĆNICE I REFLEKTORSKE RASVJETE TRGA KRALJA TOMISLAVA U VARAŽDINU
INVESTITOR:	GRAD VARAŽDIN Varaždin, Trg kralja Tomislava 1.

Imenovani ispunjavaju uvjete iz gore navedenih Zakona, kao i uvjete iz Zakona o Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.

U Lepoglava, kolovoz 2023.

DIREKTOR:

Novak N.

(Nenad Novak, dipl.ing.el.)

CTing Lepoglava
d.o.o.
I. Mažuranića 4a, Lepoglava



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/05-01/ 1987
Urbroj: 314-05-05-1
Zagreb, 07. veljače 2005.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 07.02.2005. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis Novak Nenada, dipl.ing.el., LEPOGLAVA, I. Mažuranića 49, Odbor za upis donosi, a predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Novak Nenad**, dipl.ing.el., LEPOGLAVA, pod rednim brojem **1987**, s danom upisa **07.02.2005.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Novak Nenad, dipl.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike stječe pravo na "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koje izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.
4. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

Novak Nenad, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upise u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 07.02.2005. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je stekao pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.


Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

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 KOMORE



Vinko Penezic, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Nenad Novak, 42250 LEPOGLAVA, I. Mažuranića 49
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Prema članku 68. Zakona o gradnji (NN RH 153/13 od 18.04.2015. godine, 20/17 od 09.03.2017. godine, 39/19 od 15.04.2019. godine i 125/19 od 20.12.2019. godine) i temeljem Pravilnika o sadržaju Izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN RH br. 98/99 od 22.09.1999.) daje se:

IZJAVA o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ovaj projekt je usklađen s odredbama:

- Generalnog urbanističkog plana grada Varaždina (Službeni vjesnik Grada Varaždina br. 1/07, 6/08, 3/12, 7/16, 7/19, 9/22)
- Posebnih uvjeta (u prilogu projekta)
- Zakona o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/2013, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Tarifnog sustava (NN RH 8/91, 23/92, 33/3, 43/93, 20/94).
- Općih uvjeta isporuke električne energije (NN RH 8/91, 61/92, 78/93, 81/97).
- Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/2008 i 33/2010).
- Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN RH 5/2010)
- Zakon o cestama (NN RH 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
- Zakona o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14 154/14, 94/18, 96/18).
- Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/2010).
- Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14)
- Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN RH 14/19).
- Zakona o normizaciji (NN RH 80/13)
- Zakona o preuzimanju Zakona (NN RH 53/91)
- Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu NN mreže i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl.list 13/78)
- Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl.list 7/71 i 44/76)
- Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list 62/73)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih el. energetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. List 65/88, NN RH 53/91, NN 24/97)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH 64/14, NN RH 41/15, NN RH 105/15)
- Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 75/13).
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN RH 128/2020)
- Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektroenergetskim postrojenjima distribucije električne energije (Bilten 41/94)
- Granskih normi HEP-a N.033.01 (Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona od 1 kV do 35 kV - Bilten HEP-a br. 130/03 – Prve izmjene i dopune)
- Granskih normi HEP-a N.033.02 (Tehnički uvjeti za izradu i ispitivanje spojnog pribora vodiča – 61/96)
- Hrvatskih normi: HRN EN 13201, HRN HD 48 S1:2001, HRN HD 603 S1:2001, HRN DIN 4102-12:2000, HRN IEC 60287-2-1:2001, HRN EN 60811-1-1:2001 do HRN EN 1-4:2001, HRN EN 60811-2-1:2001, HRN EN 60811-3-1:2001, HRN EN 60811-3-2:2001, HRN EB 60811-4-1:2001, HRN EN 60811-5-1:2001, HRN IEC 60724:2001, HRN EN 60865-1:2004, HRN EN 60909-0:2004, HRN IEC/TR 60909-1:2004, HRN EN 60909-3:2004, HRN IEC/TR 60909-4:2004, HRN HD 384.4., HRN HD 384.5., HRN R064, HRN IEC/TR3 61200, HRN IEC/TR3 61200.
- HRI CEN/TR 13201-1:2014, HRN EN 13201-2:2015, HRN EN 13201-3:2015
- HRN EN 40-5:2008 – Rasvjetni stupovi, EN 40-5:2002; 5. dio: Zahtjevi za čelične rasvjetne stupove

U Lepoglavi, kolovoz 2023.

PROJEKTANT:

Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987
Urbroj: 314-05-05-1



2. MJERE ZAŠTITE PRILIKOM IZGRADNJE GRAĐEVINE

U skladu sa Zakonom o zaštiti na radu (NN RH broj 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), organizacije koje obavljaju građevinske ili montažne radove (izvođač radova) dužne su:

- Prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana o uređenju radilišta.

- Najkasnije 8 (osam) dana prije početka izvođenja radova na privremenom radilištu dostaviti obavijest nadležnom organu inspekcije rada.

Obavijest mora sadržavati podatke o:

- vrsti radova,
- broju radnika,
- radnicima odgovornim za provođenje mjera zaštite na radu,
- predvidivom roku u kojem će se radovi izvoditi.

Izvođač radova nije dužan dostaviti obavijest ako će radovi na privremenom radilištu trajati kraće od 5 (pet) dana.

Izvođač radova je dužan na gradilištu poduzeti mjere radi osiguranja objekta i radova, opreme, uređaja i instalacija, radnika, prolaznika, prometa, susjednih objekata i okolice te poduzeti i druge mjere propisane gore navedenim Zakonom.

Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987
Urbroj: 314-05-05-1



3. TEHNIČKI OPIS

3.1 Uvjeti projektiranja

Osnovni uvjeti projektiranja postavljeni su projektним zadatkom, pri čemu će se investitoru i izvođaču radova ostaviti mogućnost izbora materijala i opreme, ovisno o povoljnijim uvjetima nabave.

3.2. Opis radova

Na trgu kralja Tomislava postoji stara reflektorska rasvjeta s klasičnim HQI izvorima svjetlosti na dvije pozicije na nasuprotnim krovovima građevina.

Postojeći reflektori su montirani na metalnim nosačima, koji su učvršćeni na krovne grede unutar tavanskog prostora građevina.

Na postojeće pozicije rasvjete koje se nalaze na dvije pozicije na krovovima susjednih zgrada, postaviti će se nove LED reflektorske svjetiljke:

1. LED reflektorske RGBW svjetiljke za osvijetljavanje pročelja gradske vijećnice i
2. LED reflektorske svjetiljke za osvijetljavanje trga Kralja Tomislava

Kako je želja da se pročelje zgrade gradske vijećnice može obojati svjetlom, u npr. boju zastave neke zemlje, upotrijebljeni su reflektori sa RGBW LED bojom svjetlosti, koji omogućuje da se na pročelju postavi bilo koja nijansa boje svjetlosti, ali isto tako moguće je imati i toplu bijelu boju svjetlosti.

Svjetiljke imaju adekvatnu optiku kako bi se cijeli objekt mogao kvalitetno osvijetliti

LED reflektori će se montirati na postojeće pozicije na rekonstruirane krovne nosače, sukladno broju reflektora te određenim koordinatama i visinama, navedenim u rezultatima svjetlotehničkog proračuna.

Na krovne nosače će se ugraditi LED reflektori za vanjsku upotrebu i to slijedeći:.

A – za pročelje gradske vijećnice:

1. tip CAPITAL 300 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016, IP67 IK10, „Griven“, snage 256W, (jedan reflektor).
2. Tip CAPITAL 300 RGBW MEDIUM RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016 IP67 IK10, „Griven“, snage 256W, (jedan reflektor).
3. tip CAPITAL 200 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016, IP67 IK10 „Griven“, snage 155W, (2 komada – jedan reflektor po poziciji).

Širina snopa svjetlosti reflektora (da ne tuče po okolnim fasada građevina zbog protesta stanara) obavlja se ugradnjom zaslon na reflektore RBGW:

1. zaslon za CAPITAL 200A (Antracit, RAL7016), „Griven“
2. zaslon za CAPITAL 300A (Antracit, RAL7016), „Griven“

B – za rasvjetu trga:

1. tip CleraFlood BVP650 LED200-4S/830 PSD DDF2 DX10 ALU SRG10, IP66 IK08, „Philips“, snage 146W, (2 komada - jedan reflektor po poziciji)

Pozicije montaže pojedinog reflektora su navedene u rezultatima svjetlotehničkog proračuna, s time da će se konačno podešavanje izvesti tijekom montaže i programiranja rada reflektora, koje će obaviti isporučitelj opreme.

Nakon završetka radova će se sanirati sva nastala eventualna oštećenja.

Za osvjetljavanje pročelja gradske vijećnice se koriste slijedeće LED svjetiljke (reflektori):

	Griven Capital 300 RGBW	Griven Capital 200 RGBW
Slika		
Snaga sistema svjetiljke	256 W	155 W
Svjetlosni tok	12800 lm	8800 lm
Stupanj IP zaštite	IP 67	IP 67
Dimenzije svjetiljke pxv	474 x 105 x 383 mm	466 x 276 x 90mm
Optika	Eliptična i Rotosimetrična optikasrednjesopna	Eliptična optika
Postavljanje	Na postojeće pozicije svjetiljaka	Na postojeće pozicije svjetiljaka

Za osvjetljavanje Trga kralja Tomislava se koriste slijedeće LED svjetiljke (reflektori):



3.3. Tehnički podaci

Krovni nosači: postojeći nosači, za montažu LED reflektorske svjetiljke

Reflektori:

TIP-1:	CAPITAL 300 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE, „Griven“
Snaga LED modula:	256 W
Temperatura boje svjetiljki:	W-3000K – (RGBW)
Svjetlosni tok:	12800 lm
Efikasnost svjetiljki:	50 lm/W
širina zračenja snopa svjetlosti:	11x41°±2°
Izvedba:	DMX-RDM komunikacijsko sučelje
Stupanj zaštite:	IP67 IK10
Tajnost LED modula i drivera:	minimalno životni vijek min 50 000h ≥ (L70B50)
Dimenzije svjetiljki:	474x383x105 mm ±5%,
Težina svjetiljke:	15 kg
Izvedba:	Za montažu na čelični stup.
Ožičenje:	Kabelom PPY 3x2,5 mm ²
TIP-2:	CAPITAL 300 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE, „Griven“
Snaga LED modula:	256 W
Temperatura boje svjetiljki:	W-3000K – (RGBW)
Svjetlosni tok:	16100 lm
Efikasnost svjetiljki:	62 lm/W
širina zračenja snopa svjetlosti:	23°±2°
Izvedba:	DMX-RDM komunikacijsko sučelje
Stupanj zaštite:	IP67 IK09
Tajnost LED modula i drivera:	minimalno životni vijek min 50 000h ≥ (L70B50)
Dimenzije svjetiljki:	474x383x105 mm ±5%,
Težina svjetiljke:	15 kg
Izvedba:	Za montažu na čelični stup.
Ožičenje:	Kabelom PPY 3x2,5 mm ²
TIP-3:	CAPITAL 200 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016, „Griven“
Snaga LED modula:	155 W
Temperatura boje svjetiljki:	W-3000K – (RGBW)
Svjetlosni tok:	8800 lm
Efikasnost svjetiljki:	56 lm/W
širina zračenja snopa svjetlosti:	11x41°±2°
Izvedba:	DMX-RDM komunikacijsko sučelje
Stupanj zaštite:	IP67 IK9
Tajnost LED modula i drivera:	minimalno životni vijek min 50 000h ≥ (L70B50)
Dimenzije svjetiljki:	460x276mx90m ±5%,
Težina svjetiljke:	10 kg
Izvedba:	Za montažu na čelični stup.
Ožičenje:	Kabelom PPY 3x2,5 mm ²
TIP-trg:	CleraFlood BVP650 LED200-4S/830 PSD DDF2 DX10 ALU SRG10, IP66 IK08, „Philips“
Snaga LED modula:	146 W
Temperatura boje svjetiljki:	3000K

Svjetlosni tok:	20000 lm
Svjetlosna iskoristivost:	>84%
Optika:	cestovna asimetrična cut-off
Izvedba:	tlačno lijevani aluminij
Stupanj zaštite:	IP66 IK08
Trajnost LED modula i drivera:	minimalno životni vijek min 100.000h uz L90B10
Dimenzije svjetiljki:	460x276mx90m ±5%,
Težina svjetiljke:	10 kg
Izvedba:	Za montažu na čelični stup.
Ožičenje:	Kabelom PPY 3x2,5 mm ²

3.4. Prihvat krovnih nosača reflektora

Krovni nosači su postojeći i koriste se za montažu novih reflektora uz dodatnu opremu za pričvršćenje. Na svakoj postojećoj lokaciji, nalaze se po dva reflektora koji se demontiraju. I svaki reflektor je pričvršćen na svojem nosaču. Stanje postojećih nosača nije bilo moguće utvrditi zbog nemogućnosti pristupa. Zbog navedenog, rekonstrukcijom treba obuhvatiti i prethodno ispitivanje stanja i ispravnosti postojećih prihvata.

Budući se rekonstrukcijom na istim lokacijama i pozicijama predviđaju ukupno po 3 reflektora (2 RGBW+ 1 za rasvjetu trga). Potrebno je na istim lokacijama (krov/tavan građevine kbr. 3 i krov/tavan građevine kbr. 7) izvesti rekonstrukciju krovnih prihvata na način, da se ostvari montaža ukupno 3 predviđena reflektora na svakoj poziciji (2 RGBW+ 1 za rasvjetu trga).

Montažu reflektora treba realizirati prema proračunu, u kojemu su naznačene pozicije montaže reflektora – koordinate i visine prihvata za svaki reflektor.

3.5. Priključni kabeli/vodiči

Električna instalacija – vodiči su postojeći koji se maksimalno koriste zbog vrlo otežanog provlačenja novih instalacijskih kabela i vodiča, kroz postojeće instalacijske cijevi između mjesta montaže reflektora (na krovu) i postojećih ugrađenih instalacijskih ormarića, budući je postavljen poseban zahtjev: **NIŠTA SE NE SMIJE RADITI NA PROČELJIMA GRAĐEVINA**. Iz tog razloga će se i ostala potrebna oprema za izvedbu rasvjete pročelja gradske vijećnice i rasvjete trga ugraditi u postojeće ormariće.

Na početku radova obvezno je provjeriti ispravnost i dostatnost postojeće instalacije za kompletiranje sustava rasvjete pročelja gradske vijećnice i rasvjete trga. Ukoliko se ustanovi neispravnost u bilo kojem pogledu, postojeću instalaciju treba zamijeniti odnosno dopuniti sukladno jednopolnoj shemi razdjelnica R1 i R2 te blok shemi upravljanja.

3.6. Napajanje rasvjete

Projektirana snaga rasvjete iznosi:

- | | |
|--|---------|
| 1. Snaga RGBW LED reflektorske rasvjete pročelja gradske vijećnice | 1.500 W |
| 2. Snaga LED reflektorske rasvjete trga | 292 W |

Odnosno:

- **UKUPNO NOVA priključna snaga za iznosi:**

$$P = 1,792 \text{ kW}$$

Situacija montaže reflektora prikazana je na nacrtu 1.1

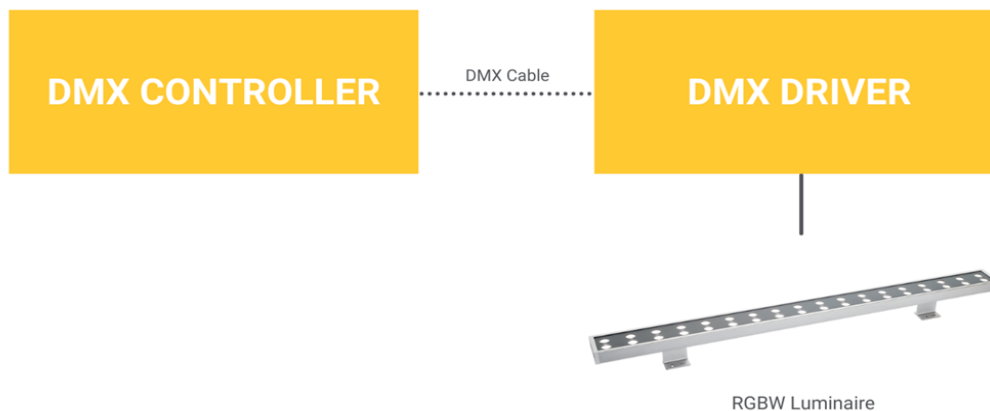
Investitor svih radova je GRAD VARAŽDIN.

3.7. Razdjelnici

Razdjelnici R1 i R2 su postojeći i nalaze se ugrađeni na fasadama građevina s obje strane trga prema situaciji 1.1 u prilogu. Razdjelnici se rekonstruiraju i nakon rekonstrukcije, će biti opremljeni svom potrebnom opremom i instalacijskim materijalom prema blok shemi i jednopolnim shemama.

3.8.Sustav upravljanja rasvjetom pročelja gradske vijećnice

Nije predviđeno postavljanje NOVE električne instalacije, već se iskorištava postojeća instalacija. Osnovna sistemska slika DMX upravljanja RGBW LED reflektorom odnosno slika topologije i poveznika prikazana je na slijedećoj slici.



DMX (Digital Multiplex) je međunarodno priznati protokol koji se koristi za kontrolu rasvjete, a podrijetlom je iz svijeta scenske rasvjete.

DMX512: ANSI E1.11 je serijski protokol koji omogućuje povezivanje kontrolera izravno s uređajem kojim želite upravljati, u našem slučaju RGBW reflektor. To je protokolarna asinkrona serijska komunikacija temeljena na RS-485 protokolu, koja radi na 250 kbps, može slati informacije do 512 kanala u jednom DMX-512 kanalu s 1 bajtom podataka po kanalu.

Poboljšanje DMX512 pod nazivom RDM je za daljinsku konfiguraciju uređaja.

RDM (Daljinsko upravljanje uređajima) uređajima (RGBW reflektorima) daje poboljšanje DMX protokola dodavanjem dvosmjernе komunikacije između kontrolera rasvjete i povezanih uređaja (RGBW reflektora), kompatibilnih s RDM-om. To se postiže pomoću standardnih DMX512 kabela, pod uvjetom da su sva tri kabela spojena na kraju. DMX512 obično šalje samo naredbe s kontrolera na izvor, RDM olakšava dvosmjernu komunikaciju, koja pruža mnoge prednosti i posebno je korisna za postavke adrese i druge funkcije.

RGBW LED reflektor koristi 4-u-1 LED čip koji se sastoji od crvenih, zelenih, plavih i bijelih LED dioda. Dodavanje bijelog LED čipa RGB klasteru omogućuje veći izlaz, čistiji bijeli ton s kalibriranom temperaturom boje, na primjer toplo bijela, neutralna bijela, hladna bijela. Dodatne valne duljine znače da RGBW može proizvesti rafiniranije boje. RGBW koristi sve iste značajke kao i RGB LED, kao što su promjena boja i upravljanje pomoću kontrolera ili pretvarača DMX u RGBW.

Kompletna blok shema upravljanja rasvjetom pročelja gradske vijećnice je prikazana na nacrtu 2.2 u prilogu, a na nacrtu 2.1 je prikazana blok shema razdjelnika upravljanja s opremom upravljanja, koja se nalazi unutar razdjelnice R2.

Za komunikaciju između reflektora na dvije međusobno udaljene lokacije (situacija u prilogu), predviđena je bežična komunikacija između RGBW reflektora i kontrolera reflektora.

Bežična komunikacija se ostvaruje DMX prijemnicima i DMX predajnikom, koji se montiraju na slijedeći način:

1. PRIJEMNICI uz LED reflektore na krovnim nosačima (na svakoj lokaciji)
2. PREDAJNIK uz LED reflektore na krovnom nosaču, samo na lokaciji na kojoj se predajnik spaja od mrežnog komunikacijskog mosta (poveznik RS-485/DMX512), instaliran u ormariću na fasadi građevina, ispod reflektora

Predajnik i prijemnici se instalirani vani, tako da se od strane predajnika vide prijemnici (na krovnim nosačima reflektora), a i zbog toga što se na fasadama građevina ne smije ništa montirati (izvoditi nikakvi radovi).

Komunikacija između njih je RF i nije vezana za Internet.

Ruter se instalira u ormariću R2 i služi za udaljeni pristup instalaciji te treba biti na lokaciji gdje ima GSM signala. Opcija je, da ga se veže na Internet objekta radi kvalitetnije komunikacije (ako je moguće). Međutim, ruter radi i preko SIM kartice, koja se i predviđa projektom.

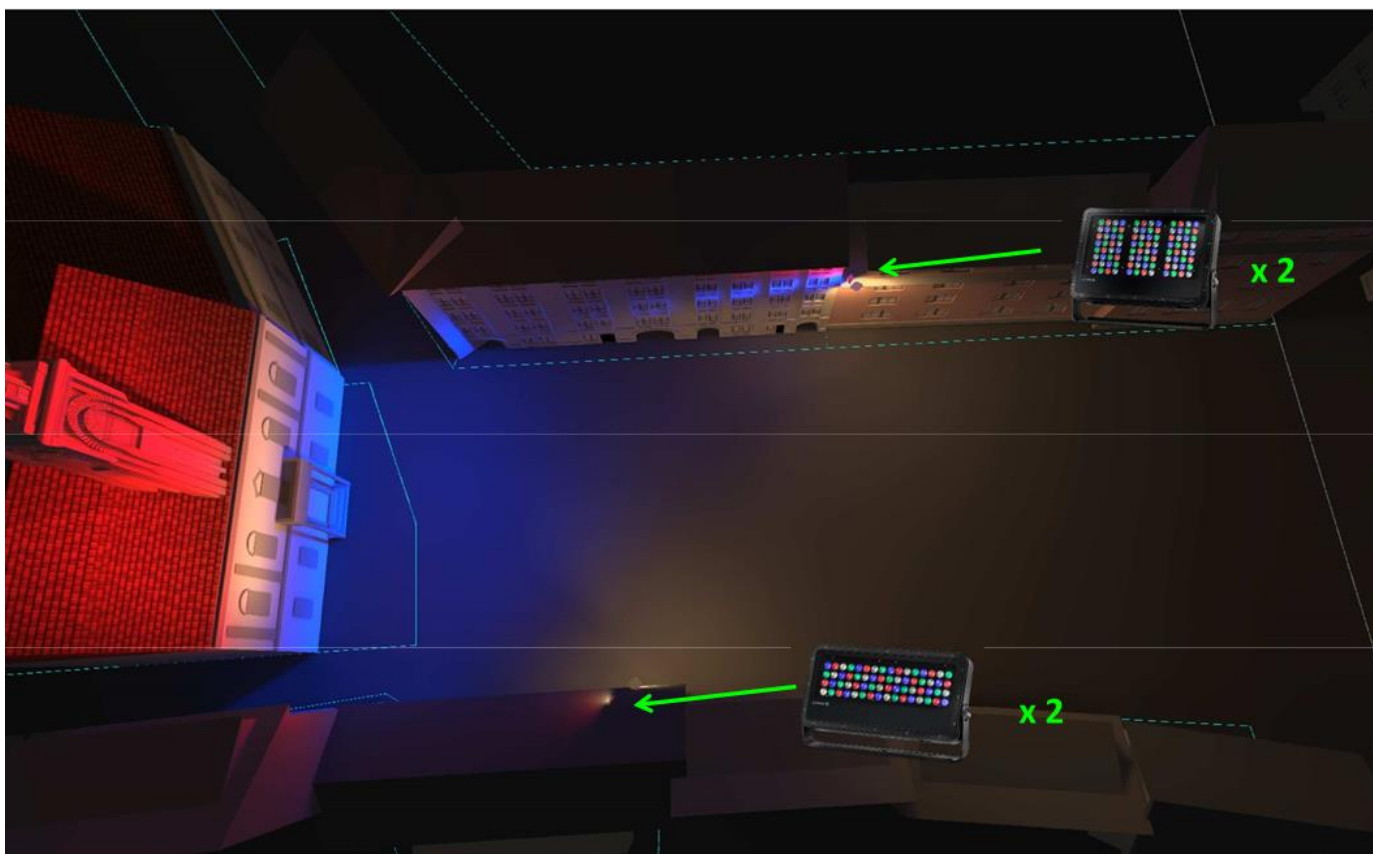
Prijemnici su DMX kabelom vezani na RGBW reflektore, s tim da na zadnjem reflektoru treba spojiti otpornik 120Ω. Naravno, i prijemnici, i predajnici kao i RGBW reflektori su priključeni na napon 230VAC odnosno na mrežu javne rasvjete grada, u razvodnom ormariću R1 i R2, u svemu prema jednodopolnoj shemi.

Napomena:

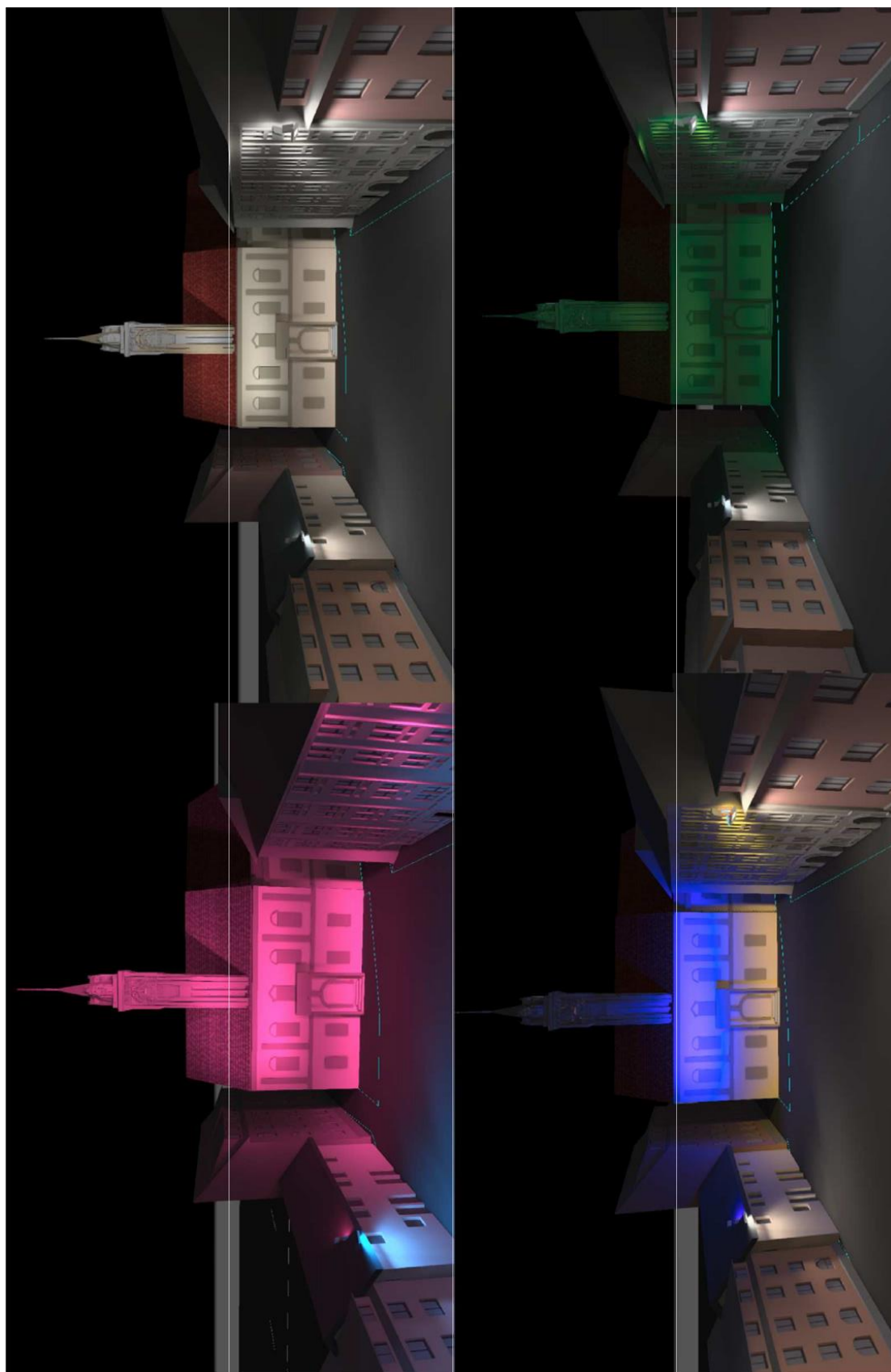
Ako se rasvjeta pali i gasi preko DMX-a, tada se može programirati da starta s bijelim svjetlom. Međutim, ako bi nestalo napona na reflektorima i onda se pojavio, boja će biti ona koju emitira sustav u tom trenutku.

3.8.1 Efekti rasvjete pročelja gradske vijećnice

Slijedeća slika prikazuje pozicije montaže RGBW reflektora:

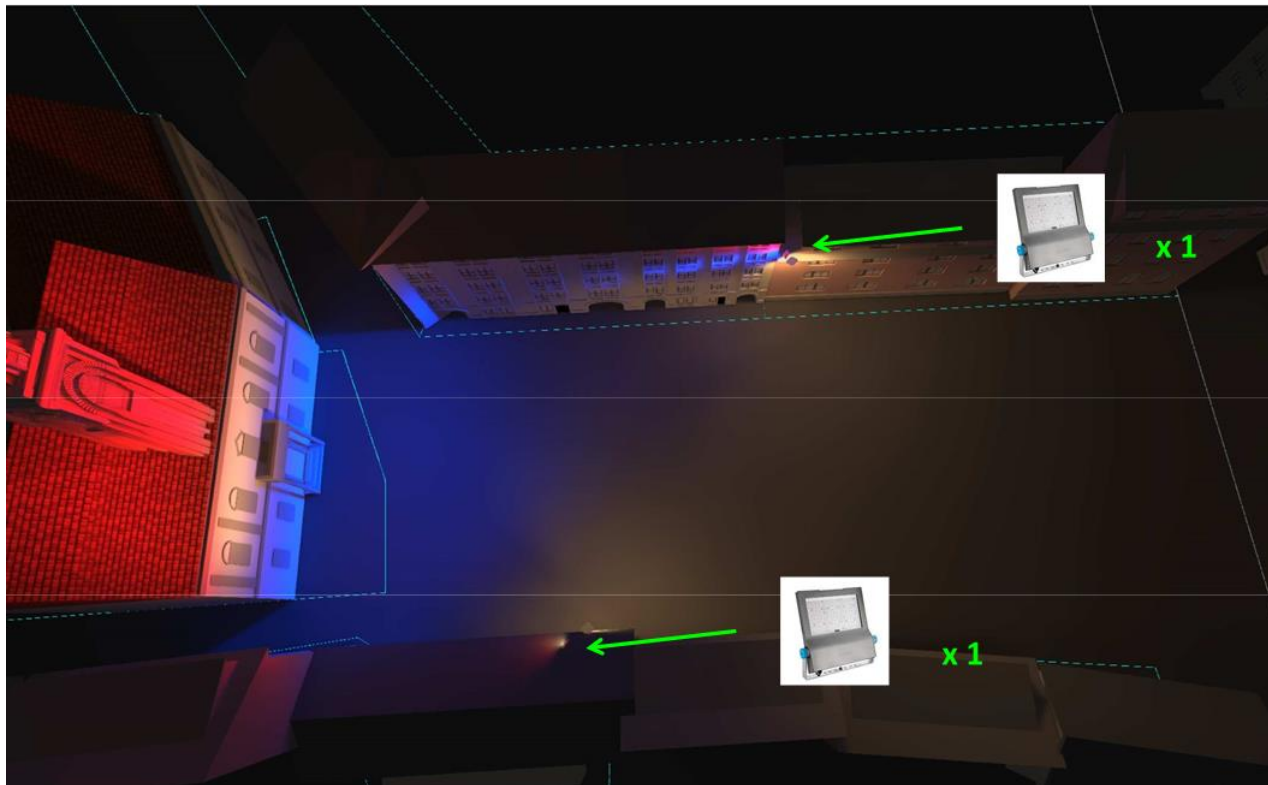


Slijedeće slike prikazuju moguće efekte osvjetljavanja pročelja gradske vijećnice:



3.9 Rasvjeta samog trga

Na iste pozicije uz RGBW reflektore, predviđeno je postavljanje i LED reflektora za opću rasvjetu trga, a slijedeća slika prikazuje pozicije reflektora za osvijetljavanje trga:



Korištene su svjetiljke sa toplom bojom svjetlosti 3000K, koje imaju mogućnost autonomne regulacije svjetlosnog toka tijekom noći, te će se tijekom noći smanjivati osvijetljenost prostora, kako je to i definiranom zakonom o svjetlo onečišćenju

Ostvareni nivo rasvjete je 14 lx, što po iznosu odgovara namjeni rasvjete trgova.

3.10. Zaštita od neizravnog dodira

Zaštita od neizravnog dodira ostvarena je osiguračima na početku kabela na sabirnicama rasvjete u trafostanici od kuda se rasvjeta napaja električnom energijom. Sistem zaštite je TN-C, nadopunjen zajedničkim uzemljivačem.

U slučaju nastanka kvara postići će se zaštita od previsokog napona dodira isključenjem strujnog kruga pripadajućim osiguračem. Za provjeru funkcionalnosti zaštite od neizravnog dodira, prije puštanja u pogon treba izmjeriti otpor petlje kratkog spoja na najudaljenijem mjestu postojeće. Izlaz se ne smije pustiti u pogon ako je izmjereni otpor petlje kratkog spoja veći od vrijednosti dobivene izrazom:

$$R_p \leq \frac{U_f}{2,5 \cdot I_{nos}}, \text{ gdje je:}$$

R_p - Otpor petlje kratkog spoja (Ω)

U_f - Fazni napon (230 V)

I_{n-os} - Nazivna struja ugrađene patrone osigurača

No, u slučaju da to pogonski uvjeti zahtijevaju, na temelju izmjerenog otpora petlje kratkog spoja može se usvojiti i veća nazivna vrijednosti osigurača.

3.11. Uzemljenje

Uzemljivač je postojeći. Sve metalne mase (reflektora, krovnih nosača i dr.) izvodi se spajanje na postojeći sustav uzemljenja unutar razvodnih ormarića na fasadama s obje strane trga putem zaštitnog P/F vodiča H07V-K 6 mm².

Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlaštenu inženjer elektrotehnike
Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987
Urbroj: 314-05-05-1



4. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE

4.1. Primijenjeni propisi i norme

Prilikom izrade ovog projekta uvažavane su odredbe važećih zakona i propisa:

1. Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN RH 153/2013, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 5/2010).
4. Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/2008 i 33/2010).
5. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list 13/78)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih el. energetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. List 65/88, NN RH 53/91, NN 24/97)
7. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl.list 7/71 i 44/76)
8. Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
9. Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
10. Tarifnog sustava (NN RH 101/02, 121/02 i 129/02).
11. Općih uvjeta isporuke električne energije (NN RH 14/06).
12. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH 88/12)
13. Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list 62/73)
14. Upute za izbor i ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (Bilten HEP-a br. 33/93).
15. Tehnički uvjeti za mjernu opremu na obračunskom mjernom mjestu na niskom i srednjem naponu (Bilten HEP-a br. 30/93).
16. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN RH 14/19).
17. Granskih normi HEP-a N.033.01 (Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona od 1 kV do 35 kV - Bilten HEP-a br. 130/03 – Prve izmjene i dopune)
18. Granskih normi HEP-a N.033.02 (Tehnički uvjeti za izradu i ispitivanje spojnog pribora vodiča – 61/96)
19. Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektroenergetskim postrojenjima (Bilten HEP-a br. 3/92)
20. Pravilnik o zaštiti na radu u HEP-u (Bilten 11/93)
21. Zakon o normizaciji (NN RH 80/13)
22. Zakon o preuzimanju Zakona (NN RH 53/91)
23. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH 64/14, 41/15, 105/15)
24. Pravilnik o zaštiti od požara u HEP-u (Bilten 6/93)
25. Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektroenergetskim postrojenjima distribucije električne energije (Bilten 41/94)
26. Zakon o cestama (NN RH 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
27. Nabava, održavanje i ispitivanje oruđa za rad i zaštitne opreme (Bilten 37/93)
28. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14)
29. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 75/13)
30. Granskih normi HEP-a N.033.01 (Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona od 1 kV do 35 kV - Bilten HEP-a br. 130/03 – Prve izmjene i dopune)
31. Granskih normi HEP-a N.033.02 (Tehnički uvjeti za izradu i ispitivanje spojnog pribora vodiča – 61/96)
32. Hrvatskih normi: HRN EN 13201, HRN HD 48 S1:2001, HRN HD 603 S1:2001, HRN DIN 4102-12:2000, HRN IEC 60287-2-1:2001, HRN EN 60811-1-1:2001 do HRN EN 1-4:2001, HRN EN 60811-2-1:2001, HRN EN 60811-3-1:2001, HRN EN 60811-3-2:2001, HRN EB 60811-4-1:2001, HRN EN 60811-5-1:2001, HRN IEC 60724:2001, HRN EN 60865-1:2004, HRN EN 60909-0:2004, HRN IEC/TR 60909-1:2004, HRN EN 60909-3:2004, HRN IEC/TR 60909-4:2004, HRN HD 384.4., HRN HD 384.5., HRN R064, HRN IEC/TR3 61200, HRN IEC/TR3 61200.
33. HRN EN 40-5:2008 – Rasvjetni stupovi, EN 40-5:2002; 5. dio: Zahtjevi za čelične rasvjetne stupove

4.2. Mehanička zaštita

Od mehaničkih oštećenja kabel je zaštićen polaganjem u zemlju, na prosječnu dubinu od 70 cm. Duž cijele trase kabela, kabel je uvučen u zaštitnu DWP (PEHD) cijev Ø50 mm te je na taj način kabel i mehanički zaštićen.

4.3. Zaštita od pregrijavanja

Zaštita od pregrijavanja kabela je ostvarena kontrolom maksimalne struje, kao uzroka zagrijavanja kabela. Ta se kontrola postiže ugradnjom osigurača na početku kabela strujnog izlaza rasvjete u ormariću iz koje se kabel napaja. Osigurači su dimenzionirani tako da izdrže struju zagrijavanja, ali trajni teret ograničavaju ispod dozvoljenog opterećenja kabela.

4.4. Zaštita od požara

Zaštitom od pregrijavanja kabela otklonjena je mogućnost nastanka požara u normalnom radu kabela. Spojevi kabela su u zatvorenom prostoru, odakle se požar ne može širiti na druge objekte.

4.5. Mjere zaštite na radu tijekom upotrebe rasvjete

5.5.1. Eksploatacija kabela

Kabel/vodiči se može koristiti najviše do svojih nazivnih vrijednosti. Održavanje i popravke kabela/vodiča i ostalih elemenata rasvjete mogu izvoditi samo stručne osobe, registrirane, kadrovske i opremom propisno opremljene i ovlaštene za održavanje elektroenergetskih postrojenja. Otvarati ormarić, trafostanicu i montažne otvore, gdje se nalaze krajevi kabela/vodiča, smiju samo stručne osobe, osposobljene za siguran rad s elektroenergetskim postrojenjem.

4.5.2. Zone opasnosti

Izvan trafostanice, kabelskih ormarića i rasvjetnih stupova kabel je ukopan u zemlju i ne predstavlja opasnost za okolinu. Eventualni zemljani radovi u blizini ukopanog kabela mogu se raditi samo prema posebnim uvjetima, izdanim od strane poduzeća ovlaštenog za održavanje kabela. Prilikom održavanja i popravaka kabela postoje dvije zone:

II ZONA - je zona kontrole i posluživanja postrojenja. Obuhvaća prostor ispred razdjelnice u trafostanici. Dozvoljeni su radovi kao što su očitavanje mjernih instrumenata, vizualna kontrola postrojenja izvana i pogonske manipulacije uz upotrebu osobnih zaštitnih sredstava.

III ZONA - je zona opasnosti. Obuhvaća unutrašnjost razdjelnice rasvjete u trafostanici i montažnih prostora rasvjetnih stupova u koje je spojen kabel. Radovi se u ovoj zoni mogu obavljati samo uz prethodno izdan pismeni nalog za rad, kojeg ovjeri osoba odgovorna za organizaciju sigurnog rada. Radove moraju obavljati najmanje dva radnika, od kojih bar jedan treba prethodno biti osposobljen za siguran rad u zoni opasnosti.

4.5.3. Osiguranje mjesta rada

Pri obavljanju radova u zoni opasnosti primjenjuju se sljedeća pravila sigurnog rada:

- 1) Iskopčanje i vidljivo odvajanje od napona
- 2) Osiguranje od slučajnog ukopčanja
- 3) Provjera beznaponskog stanja
- 4) Kratko spajanje i uzemljenje
- 5) Ograđivanje mjesta rada

Ad.1) Iskopčanje i vidljivo odvajanje od napona vrši se iskopčanjem sklopke izlaza rasvjete na kojem će se raditi, te vađenjem patrona osigurača tog strujnog izlaza.

Preklopka režima rada rasvjete za cijelo vrijeme radova na javnoj rasvjeti treba biti u položaju "0" (nula), čime se isključuju daljinske komande (MTU).

Ad.2) Osiguranje od slučajnog ukopčanja uglavnom se ostvari isključenjem osigurača strujnih izlaza, a kao dodatno osiguranje je onemogućavanje pristupa neovlaštenim osobama do krajeva kabela (zaključavanje vrata ormarića i TS). Na mjestu iskopčanja i vidljivog odvajanja od napona treba postaviti pločice upozorenja. Pločice se izrađuju od izolacionog materijala, s natpisom "PAZI, NE UKAPČAJ". Pločicu u pravo vrijeme može skinuti samo isti radnik koji ju je i postavio.

Ad.3) Utvrđivanje beznaponskog stanja obavlja se indikatorima napona, koji za svaki naponski nivo moraju biti propisani posebnim aktima o sigurnosti na radu u poduzeću koje preuzme kabel na održavanje. To se ispitivanje vrši u ormariću SOJR i trafostanici iz koje se rasvjeta napaja, na izlaznim kontaktima odgovarajućeg strujnog izlaza rasvjete košarkaškog igrališta. Ispitivanje beznaponskog stanja treba obavezno izvršiti u svim vodičima kabela.

Ad.4) Kratko spajanje i uzemljenje vrši se na izlaznim kontaktima strujnog izlaza na kojem će se raditi. To se izvodi posebnim napravama atestiranim za struju kratkog spoja od najmanje 10 kA. Pri tome redosljed radnji treba uzeti tako da se najprije naprava spoji na uzemljenje, zatim na nul-vodič, pa na sva tri fazna vodiča redom.

Ad.5) Ograđivanje mjesta rada od dijelova pod naponom nije predviđeno, jer se svi radovi na elementima rasvjete izvode u beznaponskom stanju.

45.4. Rad pod naponom

RAD NA KABELU I OPREMI JAVNE RASVJETE POD NAPONOM JE ZABRANJEN.

Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987
Urbroj: 314-05-05-1



5. PRORAČUNI

5.1. Svjetlotehnički proračun

Svjetlotehnički proračun je izveden s podacima proizvođača LED svjetiljaka, te se on daje u izvornom obliku.

PROJEKTANT:

Nenad Novak, dipl.ing.el.

ovlašteni inženjer elektrotehnike

Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987

Urbroj: 314-05-05-1



Date

27.07.23

DIALux

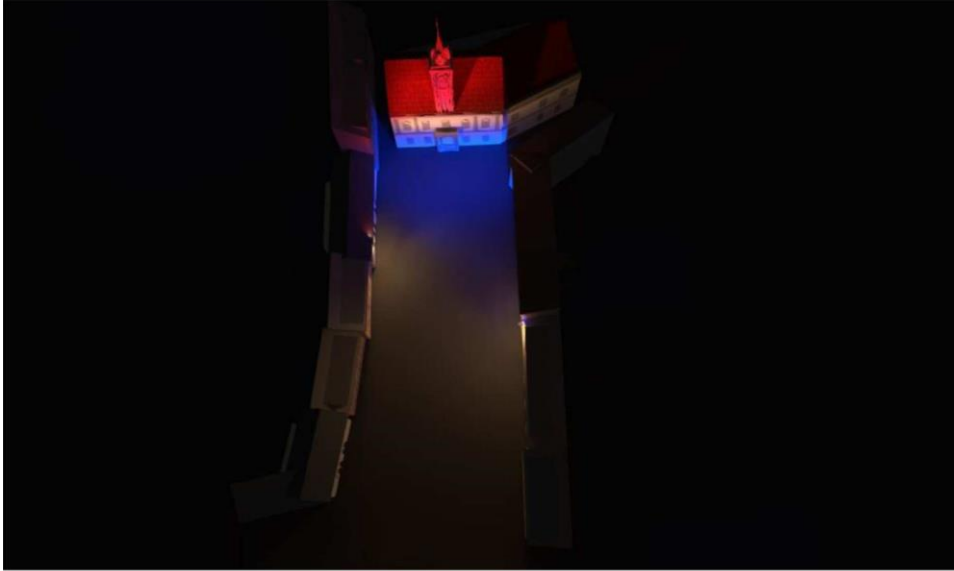


Proracun-Gradska vijećnica Varaždin-fasada

Luminaire list

Φ_{total} 80636 lm	P_{total} 1114.0 W	Luminous efficacy 72.4 lm/W
----------------------------	-------------------------	--------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
1	GRIVEN S.r.l.	AL5014ME R3	Capital 300 Medium RGBW	256.0 W	16135 lm	63.0 lm/W
1	GRIVEN S.r.l.	AL5010EL R3	Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K	155.0 W	8867 lm	57.2 lm/W
1	GRIVEN S.r.l.	AL5010EL R3	Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K	155.0 W	8867 lm	57.2 lm/W
1	GRIVEN S.r.l.	AL5014EL R3	Capital 300 Elliptical RGBW	256.0 W	12829 lm	50.1 lm/W
2	Philips		BVP650 T25 1 xLED200-4S/830 DX50	146.0 W	16969 lm	116.2 lm/W

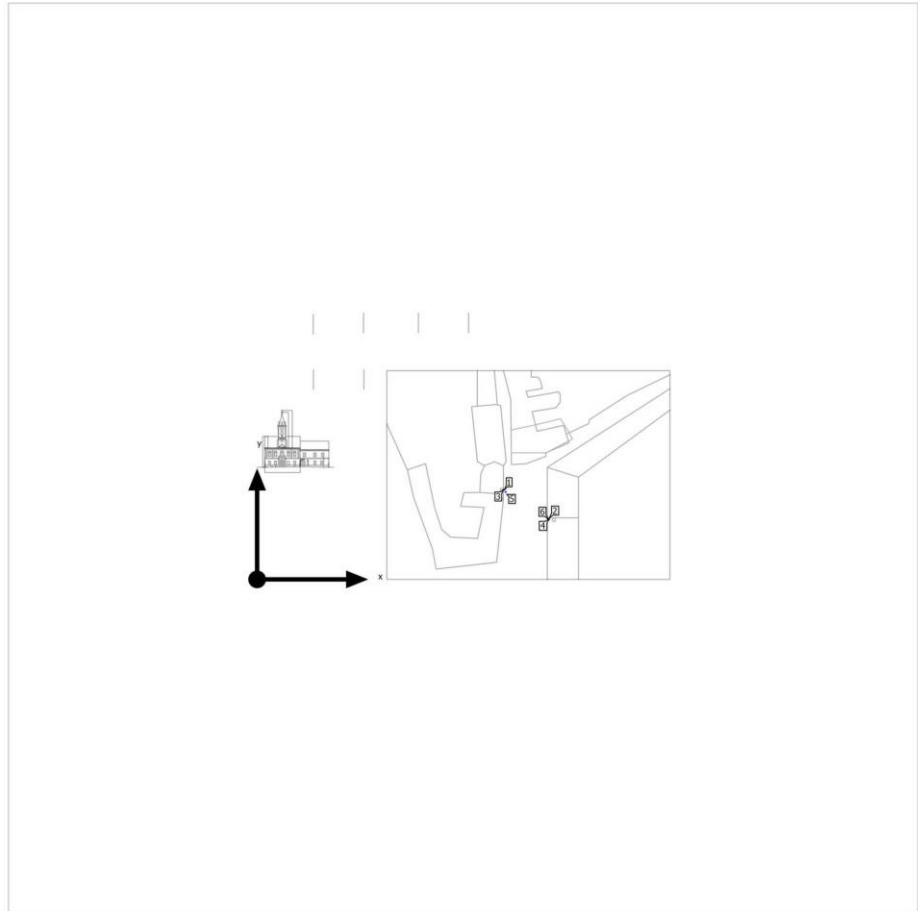


Site 1

Description

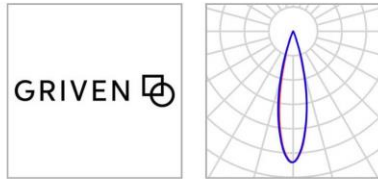
Site 1

Luminaire layout plan



Site 1

Luminaire layout plan



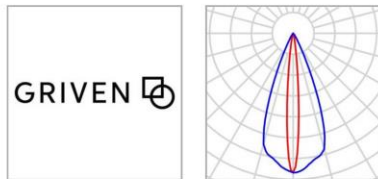
Manufacturer	GRIVEN S.r.l.	P	256.0 W
Article No.	AL5014MER3	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	16135 lm
Article name	Capital 300 Medium RGBW		
Fitting	1x LED N RGBW		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
150.175 m	31.255 m	8.182 m	4

Site 1

Luminaire layout plan



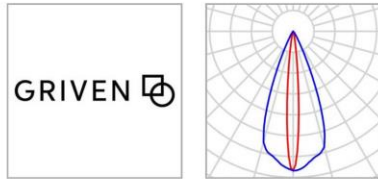
Manufacturer	GRIVEN S.r.l.	P	155.0 W
Article No.	AL5010ELR3	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	8867 lm
Article name	Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K		
Fitting	1x RGBW W 3000K LED		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
127.098 m	46.124 m	6.000 m	1

Site 1

Luminaire layout plan



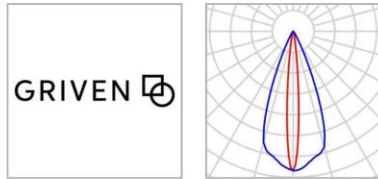
Manufacturer	GRIVEN S.r.l.	P	155.0 W
Article No.	AL5010ELR3	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	8867 lm
Article name	Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K		
Fitting	1x RGBW W 3000K LED		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
127.026 m	46.110 m	6.490 m	3

Site 1

Luminaire layout plan



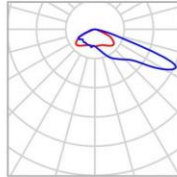
Manufacturer	GRIVEN S.r.l.	P	256.0 W
Article No.	AL5014ELR3	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	12829 lm
Article name	Capital 300 Elliptical RGBW		
Fitting	1x LED N RGBW		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
150.269 m	31.243 m	7.800 m	2

Site 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	Philips	P	146.0 W
Article name	BVP650 T25 1 xLED200-4S/830 DX50	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	16969 lm
Fitting	1x LED200-4S/830		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
127.800 m	45.000 m	5.600 m	5
149.977 m	30.853 m	7.600 m	6

Site 1

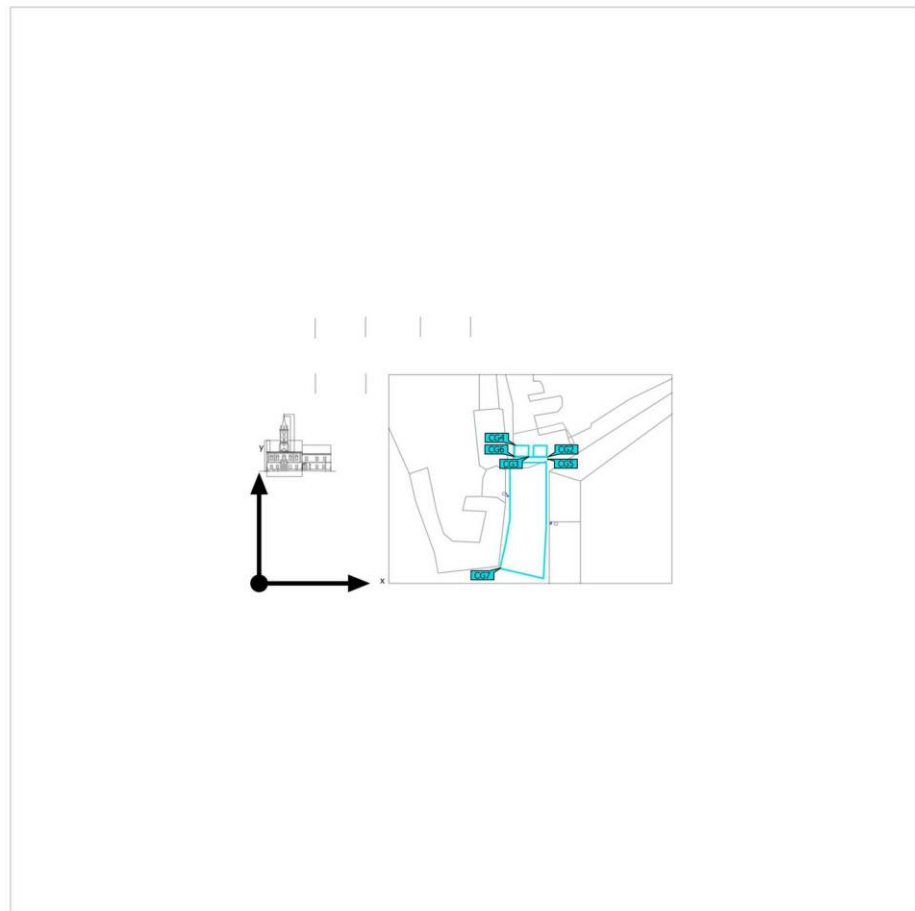
Luminaire list

Φ_{total} 80636 lm	P_{total} 1114.0 W	Luminous efficacy 72.4 lm/W
----------------------------	-------------------------	--------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
1	GRIVEN S.r.l.	AL5014ME R3	Capital 300 Medium RGBW	256.0 W	16135 lm	63.0 lm/W
1	GRIVEN S.r.l.	AL5010EL R3	Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K	155.0 W	8867 lm	57.2 lm/W
1	GRIVEN S.r.l.	AL5010EL R3	Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K	155.0 W	8867 lm	57.2 lm/W
1	GRIVEN S.r.l.	AL5014EL R3	Capital 300 Elliptical RGBW	256.0 W	12829 lm	50.1 lm/W
2	Philips		BVP650 T25 1 xLED200-4S/830 DX50	146.0 W	16969 lm	116.2 lm/W

Site 1 (Light scene 4)

Calculation objects



Site 1 (Light scene 4)

Calculation objects

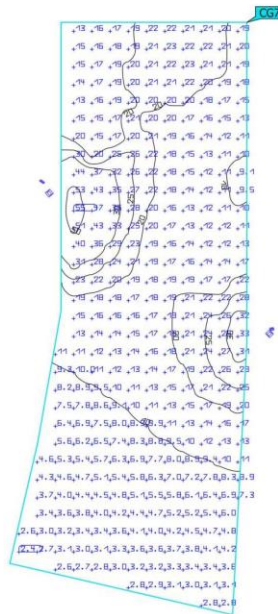
Calculation surfaces

Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Calculation surface 3 Perpendicular illuminance Height: 2.318 m	30.7 lx	0.00 lx	54.2 lx	0.00	0.00	CG2
Calculation surface 4 Perpendicular illuminance Height: 15.718 m	54.7 lx	38.1 lx	88.3 lx	0.70	0.43	CG3
Calculation surface 5 Perpendicular illuminance Height: 13.198 m	29.1 lx	10.7 lx	41.7 lx	0.37	0.26	CG4
Calculation surface 6 Perpendicular illuminance Height: 13.135 m	17.5 lx	5.21 lx	28.2 lx	0.30	0.18	CG5
Calculation surface 7 Perpendicular illuminance Height: 7.224 m	38.8 lx	0.00 lx	69.8 lx	0.00	0.00	CG6
Calculation surface 8 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	14.8 lx	2.40 lx	55.2 lx	0.16	0.043	CG7

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (Light scene 4)

Calculation surface 8



Properties	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Index
Calculation surface 8 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	14.8 lx	2.40 lx	55.2 lx	0.16	0.043	CG7

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

6. PROGRAM KONTROLE KVALITETE

6.1. Kontrola prije početka izvođenja radova

Pregledava se tehnička dokumentacija i ocjenjuje pravilnost izbora proizvoda i njegovih dijelova. Kontrolira se usklađenost isporučenog materijala sa zadanim podacima u projektu. Voditelj radova i nadzorni inženjer svoje zaključke upisuju u građevinski dnevnik.

6.2. Kontrola tijekom izvođenja radova

Točne podatke o ugrađenoj opremi, kao i detaljne uvjete polaganja kabela/vodiča, voditelj radova upisuje u građevinski dnevnik.

6.3. Kontrola gotovog proizvoda

Nakon polaganja kabela treba obaviti ispitivanja prema poglavlju 6.4. N.033.01.

6.4. Dokazi kvalitete proizvoda

Dokazi kvalitete izvedene građevine, koji čine dio aktivne tehničke dokumentacije su:

- Građevinski dnevnik sa završnim izvješćem nadzornog inženjera.
- Tipski atest svjetiljki.
- Tipski certifikati položenog kabela i vodiča te spojnog pribora.
- Protokol o izvršenom mjerenju otpora petlje kratkog spoja.
- Protokol o izvršenom mjerenju otpora rasprostiranja uzemljenja u TS i na kraju kabela.

PROJEKTANT:

Nenad Novak, dipl.ing.el.

ovlašteni inženjer elektrotehnike

Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987

Urbroj: 314-05-05-1



7. BITNI ZAHJEVI ZA GRAĐEVINU

7.1. Mehanička otpornost i stabilnost

Za instalacijske vodiče i kabele je mehanička stabilnost i otpornost postignuta pravilnim polaganjem kabela u instalacijskim zaštitnim cijevima.

7.2. Zaštita od požara

Svjetiljke se proizvode za određene izvore svjetlosti, sa ograničenom snagom. Odabrane svjetiljke će biti opremljene sijalicama u granicama dozvoljene snage, pa ne postoji opasnost od požara zbog pregrijavanja. Predspojne sprave su u zatvorenom prostoru, te se u slučaju kvara ne može proširiti požar.

Pravilnim odabirom zaštite kabela/vodiča od preopterećenja ostvarena je i zaštita od nastanka požara zbog pregrijavanja. Požar se može pojaviti u trenutku eventualnog kratkog spoja. Izolacija kabela/vodiča u slučaju nastanka električnog luka može gorjeti, ali se pri prekidu luka sama gasi. Krajevi kabela/vodiča su u zatvorenim prostorima, iz kojih se požar ne može širiti. Ostali elementi rasvjete se nalaze u trafostanici, u kojoj su primijenjene propisane mjere zaštite od požara.

7.3. Higijena, zdravlje i zaštita okoliša

U slučaju kvara eventualni opasni napon koji bi se pojavio, zbog pravilnog izbora zaštite, bio bi isključen pripadajućim osiguračem. Kabeli NN mreže, pa tako i projektirani kabeli/vodiči, nisu dostupni nepozvanim ljudima. Pri održavanju kabela/vodiči svojom konstrukcijom i načinom izvedbe ne ugrožava zdravlje i ne može izazvati povrede. Za osoblje koje radi na popravcima kabela/vodiča, kabel ne predstavlja opasnost ako se **pridržavaju pravila za siguran rad.**

7.4. Sigurnost u korištenju

Sigurnost u korištenju rasvjete u radu su potpuno zatvorene i pogodne za montažu na otvorenim prostorima. Osim toga pouzdanost u radu osigurali smo pravilnim izborom kvalitetnog kabela/vodiča, uz pravilno dimenzioniranje.

7.5. Zaštita od buke

Ispravna javna rasvjeta u normalnom pogonu ne proizvodi buku ni vibracije štetne za zdravlje ljudi.

7.6. Ušteda energije

Projektirana rasvjeta napaja se preko strujnog izlaza javne rasvjete. Može se isključiti mrežnom tonfrekventnom komandom iz dispečerskog centra distributera.

PROJEKTANT:

Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987
Urbroj: 314-05-05-1



8. TROŠKOVNIK

A. MATERIJAL

Red.br.	Naziv materijala	Jed. mjere	Količina	Cijena (€)	Iznos (€)
1	Nabava i doprema svjetiljke reflektor za dekorativnu rasvjetu kao tip CAPITAL 300 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016, pravokutnog oblika, kućište od aluminijske, LED izvora svjetlosti, snage sistema max 256 W (LED izvor + driver), efektivni svjetlosni tok ili svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min 12800 lm, svjetlotehnička efikasnost svjetiljke min 50 lm/W, RGBW (W-3000K), širina zračenja snopa svjetlosti 11x41°±2°, zaštita od zaprljanja IP67, stupanj mehaničke zaštite IK09, životni vijek L70B50≥50 000h,, ambijentalna radna temperatura od -40 °C do +50 °C, težina svjetiljke maksimalno 15,0 kg, DMX-RDM komunikacijsko sučelje, dimenzija dxšxv 474x383mx105m ±5%, radni napon 100-277 VAC 50/60Hz, klasa el.zaštite I, kao tip CAPITAL 300 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016, "Griven"	kpl	1		0,00
2	Nabava i doprema svjetiljke reflektor za dekorativnu rasvjetu kao tip CAPITAL 300 RGBW MEDIUM RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016S, pravokutnog oblika, kućište od aluminijske, LED izvora svjetlosti, snage sistema max 256 W (LED izvor + driver), efektivni svjetlosni tok ili svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min 16100 lm, svjetlotehnička efikasnost svjetiljke min 62 lm/W, RGBW (W-3000K), širina zračenja snopa svjetlosti 23°±2°, zaštita od zaprljanja IP67, stupanj mehaničke zaštite IK09, životni vijek L70B50≥50 000h,, ambijentalna radna temperatura od -40 °C do +50 °C, težina svjetiljke maksimalno 15,0 kg, DMX-RDM komunikacijsko sučelje, dimenzija dxšxv 474x383mx105m ±5%, radni napon 100-277 VAC 50/60Hz, klasa el.zaštite I, "Griven"	kpl	1		0,00
3	Nabava i doprema svjetiljke reflektor za dekorativnu rasvjetu kao tip CAPITAL 200 RGBW ELLIPTICAL RGB+W 3000K DMX-RDM ANTHRACITE RAL 7016S, pravokutnog oblika, kućište od aluminijske, LED izvora svjetlosti, snage sistema max 155 W (LED izvor + driver), efektivni svjetlosni tok ili svjetlosni tok svjetiljke s uračunatim gubicima u optičkom sustavu min 8800 lm, svjetlotehnička efikasnost svjetiljke min 56 lm/W, RGBW (W-3000K), širina zračenja snopa svjetlosti 11x41°±2°, zaštita od zaprljanja IP67, stupanj mehaničke zaštite IK09, životni vijek L70B50≥50 000h,, ambijentalna radna temperatura od -40 °C do +50 °C, težina svjetiljke maksimalno 10,0 kg, DMX-RDM komunikacijsko sučelje, dimenzija dxšxv 460x276mx90m ±5%, radni napon 100-277 VAC 50/60Hz, klasa el.zaštite I, "Griven"	kpl	2		0,00

4	Nabava i doprema svjetiljke za cestovnu rasvjetu (reflektorska svjetiljka) s LED izvorom svjetlosti kao tip CleraFlood BVP650 LED200-4S/830 PSD DDF2 DX10 ALU SRG10 sa slijedećim karakteristikama: Kućište i nosač izrađeni od tlačno lijevanog aluminija. Optički sustava načinjen od optičkih leća. Stupanj IP zaštite (optičkog dijela svjetiljke i predspoja) min IP66. Stupanj mehaničke zaštite svjetiljke: min IK08. Optički dio zaštićen ravnim staklom uz ULOR≤0,0%. Razred električne zaštite: I. Montaža na stup objekta. Regulacija kuta svjetiljke horizontalno -170° do +170° , vertikalno 0° do 360°. Mogućnost naknadne konfiguracije te regulacije preko DALI protokola. Raspon radne temperature -20°C do +35°C. Pasivno hlađenje. Max. udarna površina na vjetar: Sex 0.26 m2. Jednostavno otvaranje svjetiljke bez uporabe alata. Karakteristike LED modula: Cestovna (asimetrična optika) cut off - klasa G3 (prema HRN EN 13201-Annex A) ili bolje, klasa bliještanja min. D.4 ili bolje (prema HRN EN 13201:2016 Annex A). Ukupni svjetlosni tok izvora svjetlosti: min. 20000lm. Svjetlosna iskoristivost LOR: jednaka ili veća od 84%, ukupna startna snaga svjetiljke (LED modul+predspoj): max: 146W, predspoj sa automatskom autonomnom regulacijom snage u 5 karakterističnih točaka (100% od trenutka paljenja rasvjete do 21h, 70% od 21h do 00h, 50% od 00h do 04h, 70% od 04h do 06h, 100% od 06h do gašenja rasvjete), Temp. boje svjetlosti maksimalno 3000K . Uzvrat boje (Ra) minimalno 80. Trajnost LED modula i drivera: minimalno 100.000h uz L90B10, "Philips"	kom	2		0,00
5	Dobava i doprema Snoot za CAPITAL 300A, Antracit RAL 7016, "Griven"	kom	2		0,00
6	Dobava i doprema Snoot za CAPITAL 200A, Antracit RAL 7016, "Griven"	kom	2		0,00
6	Nabava i doprema bežičnog prijemnika DCS_ACCESSORIES IP65 WIRELESS DMX RECEIVER, "Griven"	kpl	2		0,00
6	Nabava i doprema bežičnog prijemnika DCS_ACCESSORIES IP65 WIRELESS DMX TRANSMITTER, "Griven"	kpl	1		0,00
7	Nabava i doprema DCS_ACCESSORIES 120 OHM RESISTOR AL4469, "Griven"	kpl	2		0,00
8	Nabava i doprema PHILIPS DYNALITE, DyNET/DMX/RS485 poveznik, kontrolira do 512 DMX kanala, dimenzije 225x165x59 mm, kao tip DDNG 485 DMX Tx	kpl	1		0,00
9	Nabava i doprema PHILIPS DYNALITE, DyNET/Ethernet poveznik, ugrađen WEB poslužitelj, 1 RJ45 10/100 Mbps Ethernet priključak, 1 RS485 DyNET, dimenzije 225x165x59 mm, kao tip Envision Gateway	kpl	1		0,00
10	Nabava i doprema PHILIPS DYNALITE, LCD tipkalo sa 6 tipki, slobodno programirajući natpisi, kao tip: PADPE-WW + DACM	kpl	1		0,00

11	Nabava i doprema Kontroler smart uređaja, povezivanje na besplatni cloud, opremljen RJ45 portom 100BASE-TX, WiFi, Bluetooth, mogućnost kreiranja pravila (skripti), WEB server, besplatne korisničke aplikacije za Android i IOS sustave, ugradnja na DIN šinu, kao tip ZIPABOX2	kpl	1		0,00
12	Nabava i doprema GSM router, 5 RJ45 port, min. 1 SIM kartica, podržava wireguard, IPsec, SSTP, L2TP kao VPN server i klijent, kao tip Mikrotik RBD53G-5HacD2HnD-TC&EG12-EA	kpl	1		0,00
13	Nabava i doprema priključnice šuko, dvopolna OG plastična, IP40 s poklopcem	kpl	2		0,00
13	Nabava i dobava kabela S/FTP cat6	kpl	20		0,00
14	Nabava i dobava DMX kabela LiYCY 3x03,75	kpl	20		0,00
	Nabava i dobava kabela H07RN 3x1,5 mm2	kpl	35		0,00
15	Nabava i dobava kabela NYM/J (PP-Y) 3x2,5 mm2	m	10		0,00
16	Montažni i spojni materijal i pribor	kpl	1		0,00
	MATERIJAL UKUPNO:	€			0,00

B. RADOVI

Red.br.	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Cijena (€)	Iznos (€)
1	Uvlačenje kabela/vodiča u položene zaštitne cijevi	m	85		0,00
2	Otpajanje postojeće opreme i instalacije koja se uklanja iz razdjelnice sa zbrinjavanjem prema propisima	kpl	2		0,00
3	Demontaža svjetiljke sa zbrinjavanjem prema propisima	kom	4		0,00
4	Rekonstrukcija postojećeg stupno/konzolnog, krovnog prihvata reflektora, na način za montažu novih reflektora i ostale opreme, računajući s potrebnim dodatnim materijalom i priborom	kpl	1		0,00
5	Montaža konzole/nosača na krovnu konstrukciju s pričvršćenje i montažom reflektora, računajući potreban pribor za pričvršćenje	kom	6		0,00
6	Spajanje uzemljenja na uzemljivač od Cu užeta 50 mm2 s dvometalnom spojnicom	kom	5		0,00
7	Montaža kompletne opreme prema jednopolnoj shemi unutar ormarića - razdjelnice R1, šemiranje i sva potrebna spajanja unutar razvoda te puštanje u pogon	kpl	1		0,00
8	Montaža kompletne opreme prema jednopolnoj shemi unutar - razdjelnice R2, šemiranje i sva potrebna spajanja unutar razvoda te puštanje u pogon	kpl	1		0,00
9	Montaža sustava upravljanja rasvjetom prema blok shemi upravljanja, pogonsko spajanje, podešavanje i puštanje u pogon, računajući sav potreban materijal i radove do pune funkcionalnosti	kpl	1		0,00

10	Mjerenje, ispitivanje i izrada protokola prema propisima	kpl	1		0,00
11	Tehnička podrška subjektu koji izvodi montažu i ožičenje opreme, parametriranje, ispitivanje i puštanje u pogon sustava upravljanja rasvjetom, izrada tehničke i korisničke dokumentacije sustava upravljanja, edukacija stručnog osoblja održavanja. Kao tip: Lipapromet	kpl	1		0,00
12	Izrada projekta izvedenog stanja	kpl	1		0,00
13	Pripremni završni radovi	kpl	1		0,00
	RADOVI UKUPNO:	€			0,00

REKAPITULACIJA:

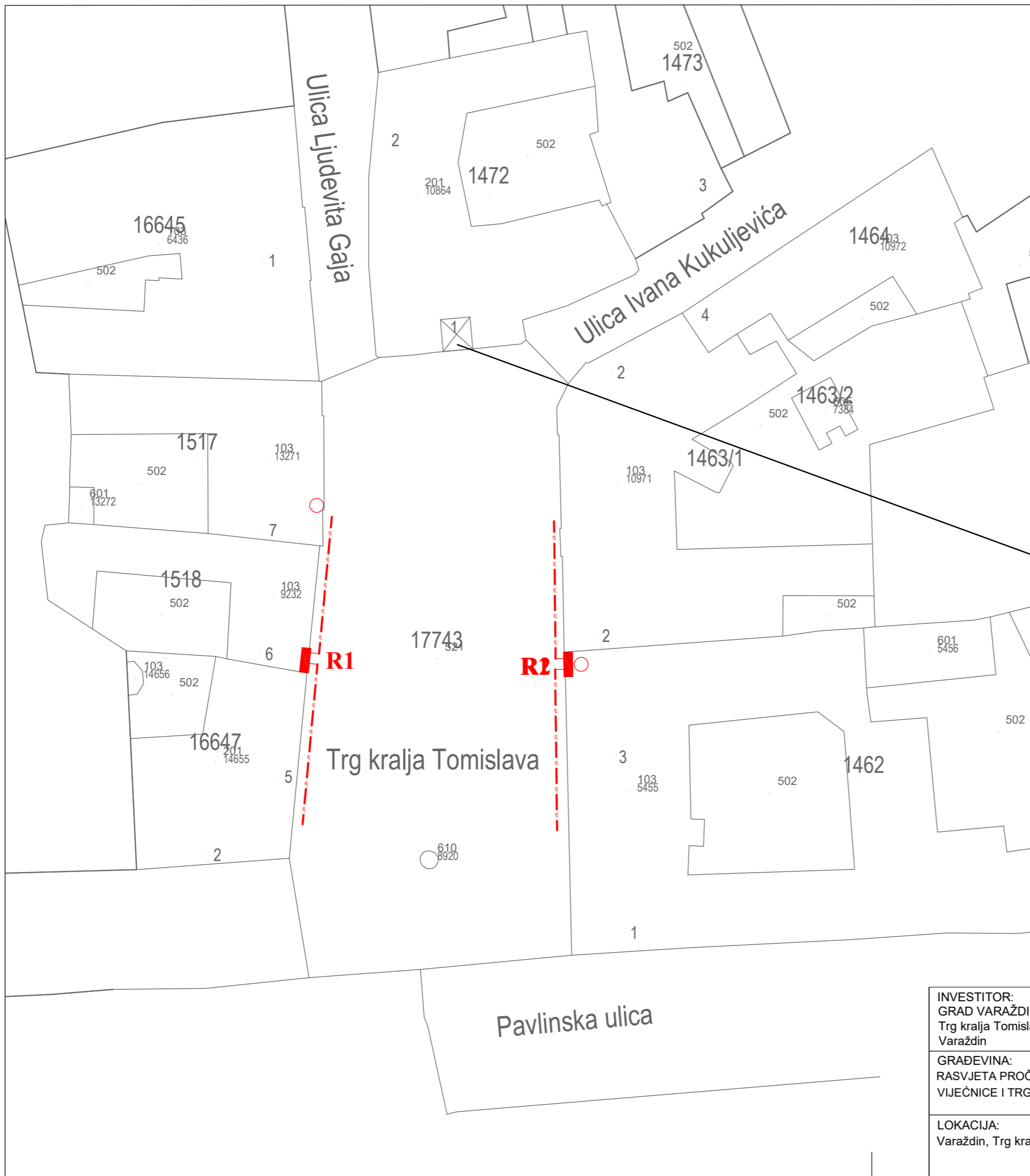
1.	MATERIJAL	kompl	1	€	
2.	RADOVI	kompl	1	€	
	Ukupno:			€	
		PDV 25%:			
	SVEUKUPNO:			€	

PROJEKTANT:

Nenad Novak, dipl.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
Klasa: UP/I-310-34/05-01/1987
Urbroj: 314-05-05-1

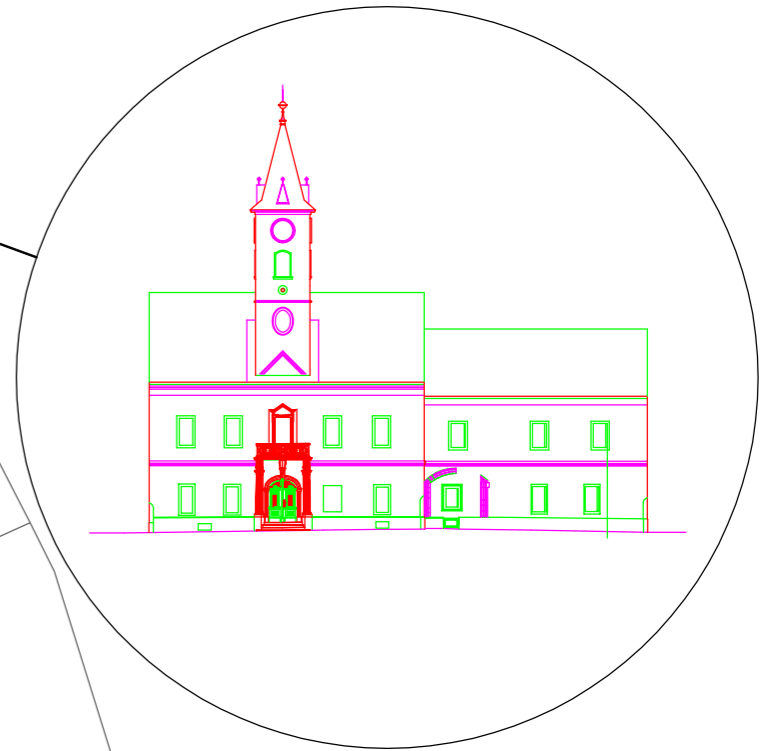


9. NACRTI



LEGENDA



- postojeći kabel javne rasvjete
- R1** postojeći razvodni ormarić od kuda se napaja:
 - RGBW reflektor Capital 200 Elliptical RGB+W 3000k LED, "Griven", kom 1
 - RGBW reflektor Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K LED, "Griven", kom 1
 - CleraFlood BVP650 T25 1xLED200-4S/830 DX10, "Philips", kom 1
 - DMX prijemnik tip AL3360, "Griven"
- R2** postojeći razvodni ormarić od kuda se napaja:
 - RGBW reflektor Capital 300 Elliptical RGBW LED, "Griven", kom 1
 - RGBW reflektor Capital 300 Medium RGBW LED, "Griven", kom 1
 - CleraFlood BVP650 T25 1xLED200-4S/830 DX10, "Philips", kom 1
 - DMX predajnik tip AL3364, "Griven"
 - DMX prijemnik tip AL3360, "Griven"
 - GSM router tip RBD53G, "Mikrotik"
 - displej za upravljanje tip PADPE-WW+DACM, "Philips Dynalite"
- ugrađeno na DIN šinu:
 - RS-485/DMX512 poveznik tip DDNG485 DMX Tx, "Philips Dynalite"
 - ethernet poveznik tip PDEG, "Philips Dynalite"
 - kontroler reflektora tip ZIPABOX2, "Zipato"
 - napajanje 230AC/12 VDC
- postojeće/NOVE pozicije reflektora

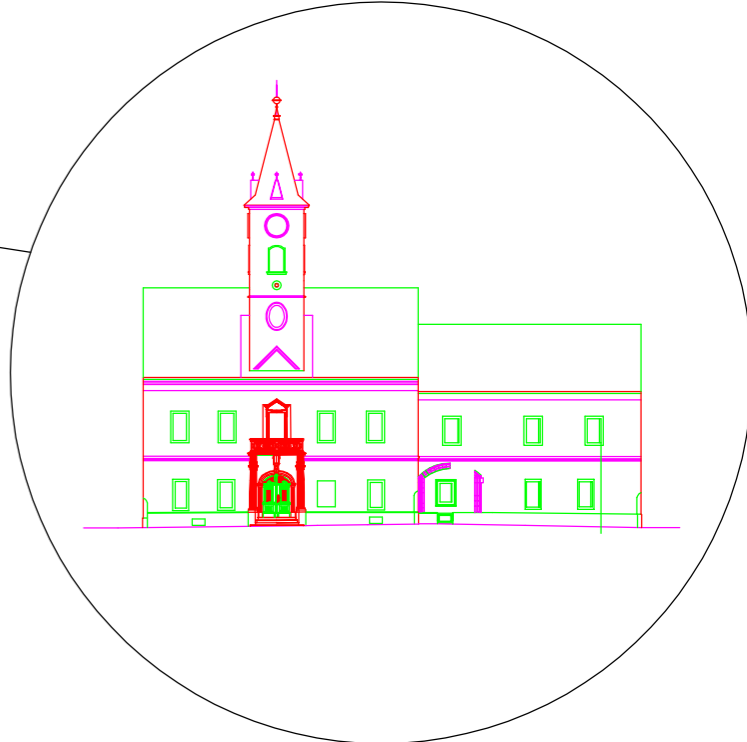



NENAD NOVAK
 dipl.ing.el.
Novak N
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
 E 1987

INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN Trg kralja Tomislava 1 Varaždin	Glavni projektant:	CTing d.o.o. <small>www.cting.hr 095/504-3021</small> ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING KONZALTING, TRGOVINU I USLUGE
	Projektant: Nenad Novak, dipl.ing.el.	
GRAĐEVINA: RASVJETA PROČELJA GRADSKJE VIJEĆNICE I TRGA	Suradnik: Boris Prekupec, ing.el.	Faza: Izvedbeni projekt
	Zajednička oznaka projekta:	Teh. dnev. 07277/23
LOKACIJA: Varaždin, Trg kralja Tomislava	SADRŽAJ: SITUACIJA POSTOJEĆIH RAZVODA	Datum: 08.2023.
		Mjerilo: 1:500
		Broj lista: 1.
		Broj nacrt: 1.

LEGENDA

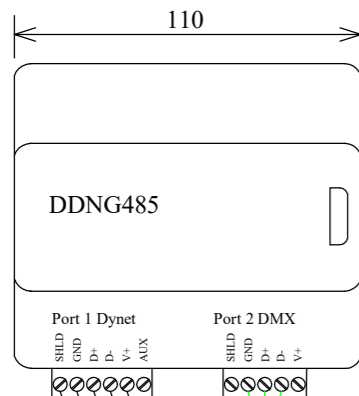
-  postojeći kabel javne rasvjete
- A**
 - reflektor Capital 300 Elliptical RGBW LED, 256W, "Griven", kom 1
 - reflektor Capital 300 Medium RGBW LED, 256W, "Griven", kom 1
 - CleraFlood BVP650 T25 1xLED200-4S/830 DX10, 146W, "Philips", kom 1
- B**
 - reflektor Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K LED, 155W, "Griven", kom 1
 - reflektor Capital 200 Elliptical RGB+W 3000K LED, 155W, "Griven", kom 1
 - CleraFlood BVP650 T25 1xLED200-4S/830 DX10, 146W, "Philips", kom 1
-  postojeće/NOVE pozicije reflektora



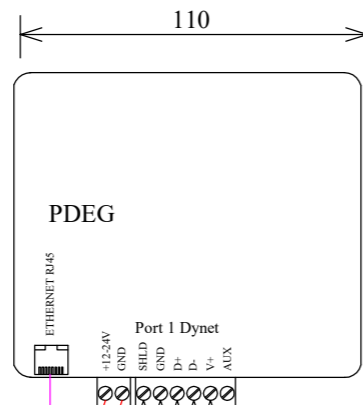
 **NENAD NOVAK**
dipl.ing.el.
Novak N
E 1987 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

<p>INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN Trg kralja Tomislava 1 Varaždin</p> <p>GRAĐEVINA: RASVJETA PROČELJA GRADSKJE VIJEĆNICE I TRGA</p> <p>LOKACIJA: Varaždin, Trg kralja Tomislava</p>	Glavni projektant:	<p>CTing d.o.o.</p> <p>www.cting.hr 095/504-3021 ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING KONZALTING, TRGOVINU I USLUGE</p>						
	Projektant: Nenad Novak, dipl.ing.el.							
	Suradnik: Boris Prekupec, ing.el.							
	Zajednička oznaka projekta:							
	SADRŽAJ: POZICIJE RGBW REFLEKTORA ZA PROČELJE I ZA RASVJETU TRGA	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Faza: Izvedbeni projekt</td> <td>Teh. dnev. 07277/23</td> </tr> <tr> <td>Datum: 08.2023.</td> <td>Broj lista: 2.</td> </tr> <tr> <td>Mjerilo: 1:500</td> <td>Broj nacrtu: 1.</td> </tr> </table>	Faza: Izvedbeni projekt	Teh. dnev. 07277/23	Datum: 08.2023.	Broj lista: 2.	Mjerilo: 1:500	Broj nacrtu: 1.
Faza: Izvedbeni projekt	Teh. dnev. 07277/23							
Datum: 08.2023.	Broj lista: 2.							
Mjerilo: 1:500	Broj nacrtu: 1.							

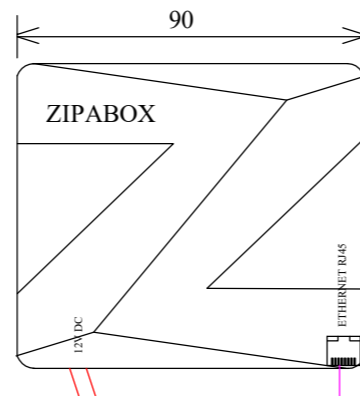
RS-485/DMX512 POVEZNIK
UGRADNJA NA DIN ŠINU



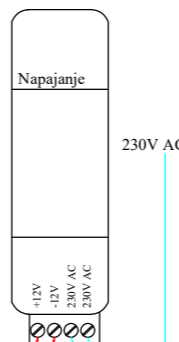
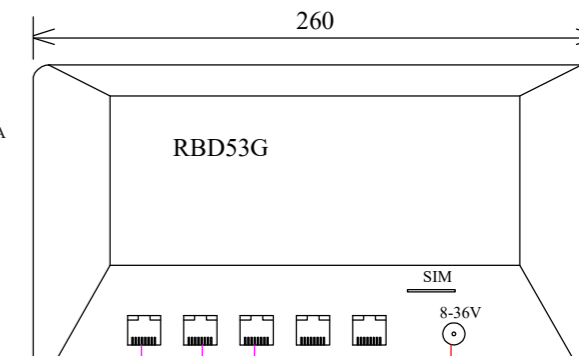
ETHERNET POVEZNIK
UGRADNJA NA DIN ŠINU



KONTROLER REFLEKTORA
UGRADNJA NA DIN ŠINU



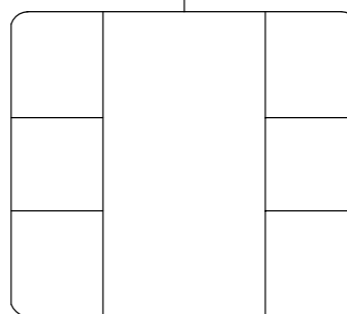
ROUTER
UGRADNJA NA POZICIJU GDJE JE DOSTUPAN GSM SIGNAL
U RAZDJEPNICI UPRAVLJANJA (KUČIŠTE PLASTIČNO)



NA DMX PREDAJNIK

LiYCY 3x075

PADPE

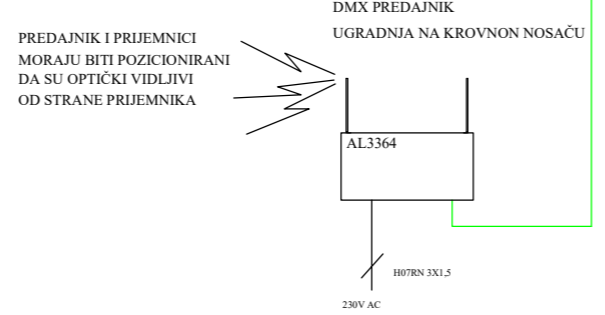
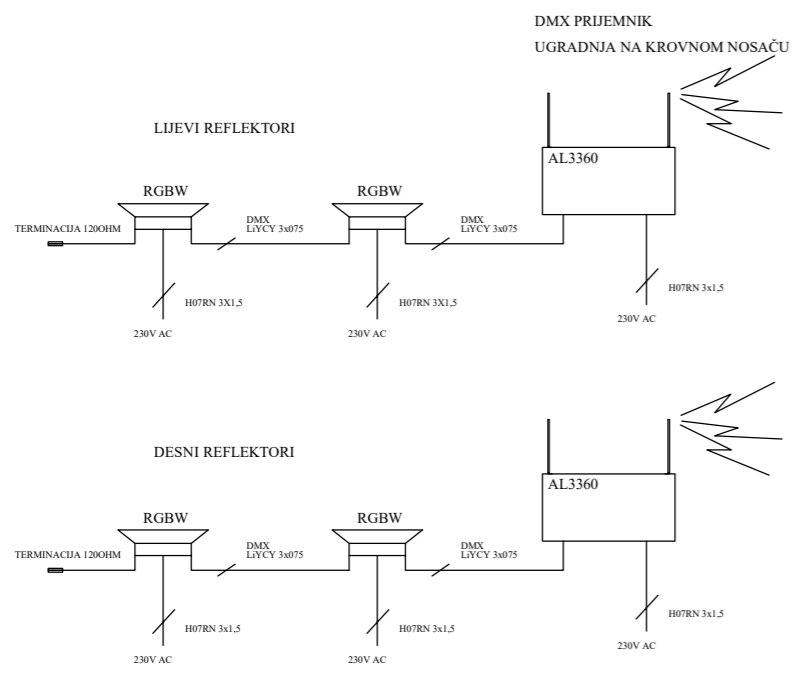
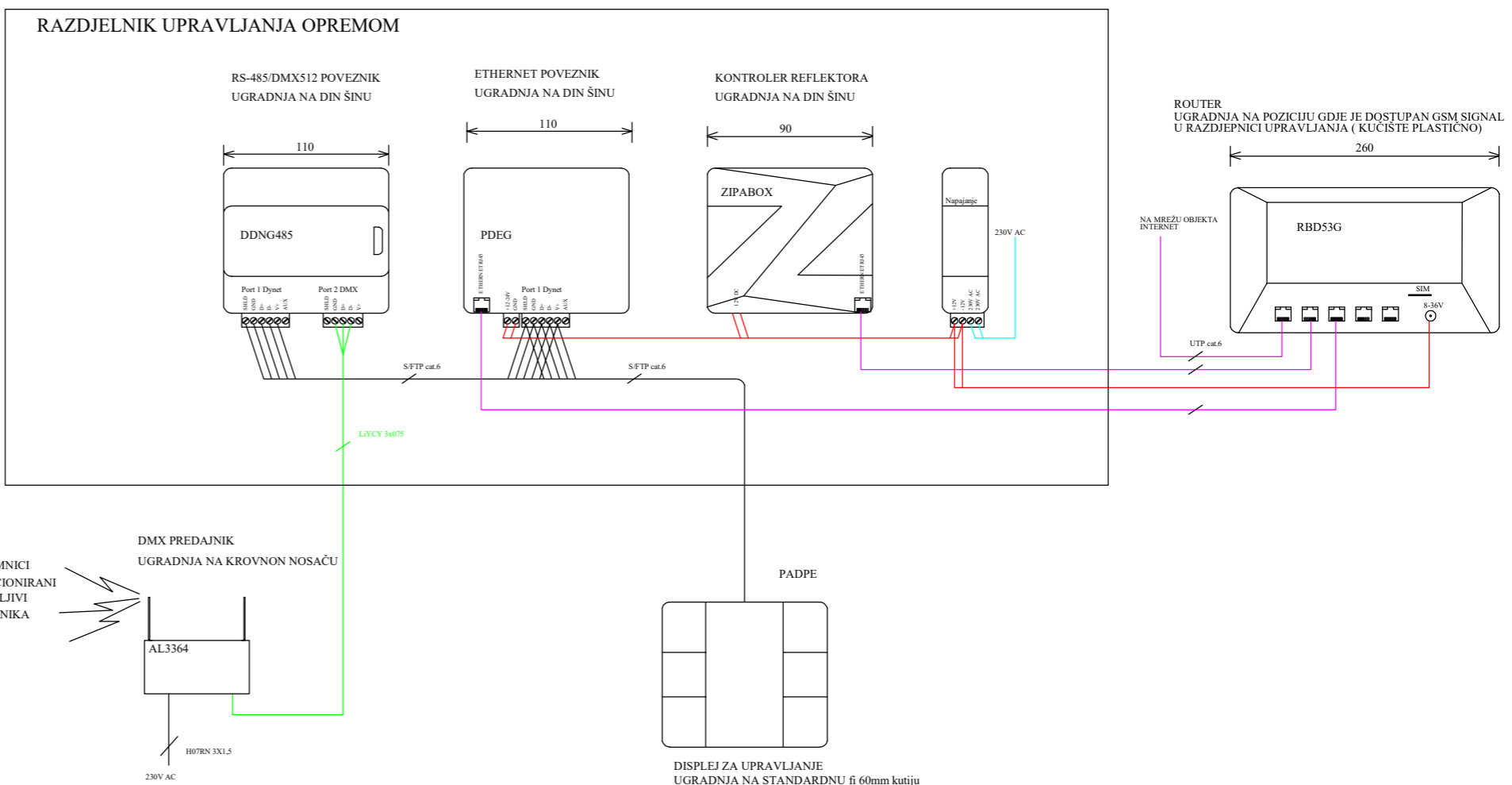


DISPLEJ ZA UPRAVLJANJE
UGRADNJA NA STANDARDNU fi 60mm kutiju




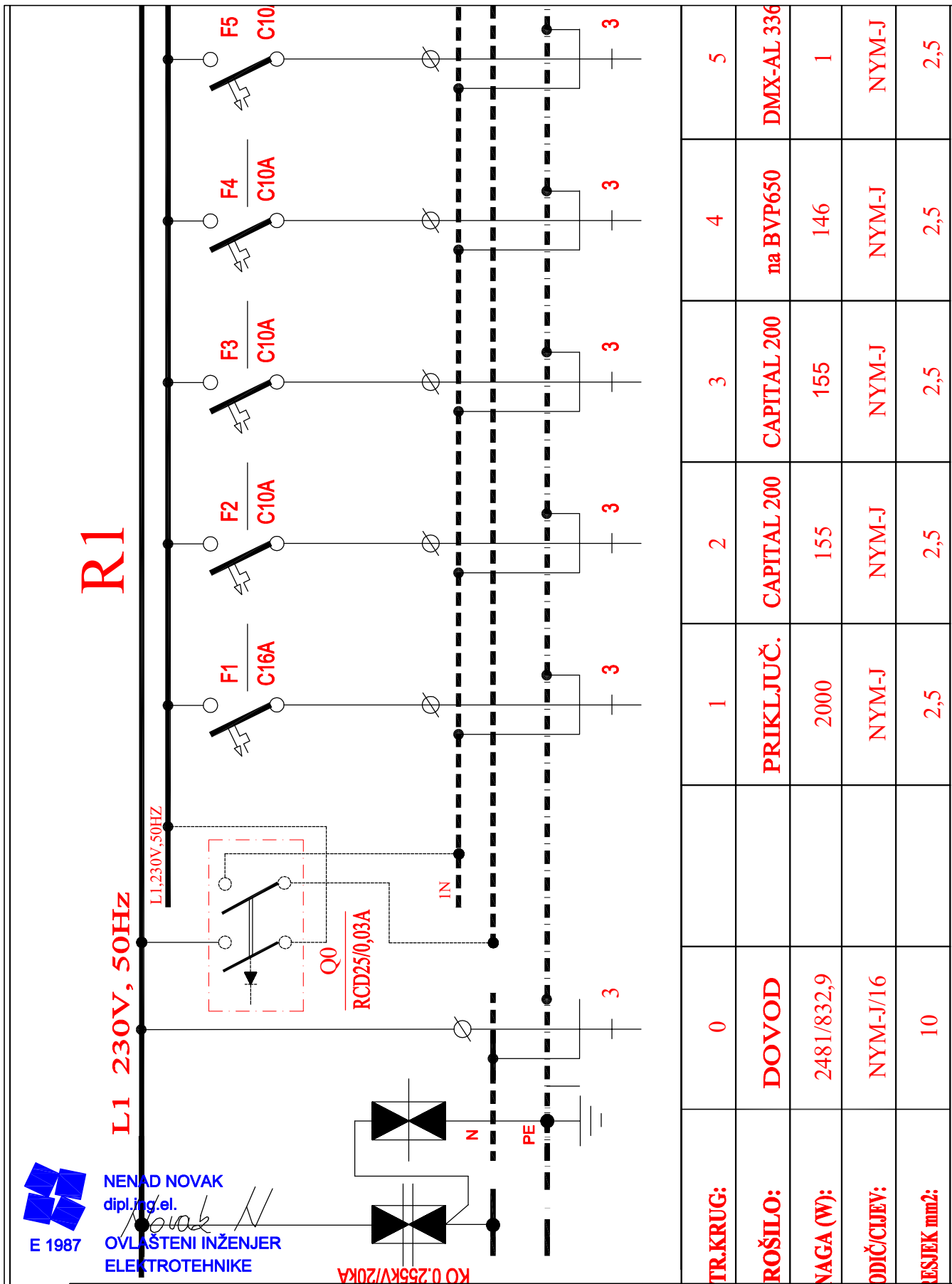
NENAD NOVAK
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN Trg kralja Tomislava 1 Varaždin	Glavni projektant:		CTing d.o.o. www.cting.hr 095/504-3021 ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING KONZALTING, TRGOVINU I USLUGE
	Projektant: Nenad Novak, dipl.ing.el.		
GRAĐEVINA: RASVJETA PROČELJA GRADSKJE VIJEĆNICE I TRGA	Suradnik: Boris Prekupec, ing.el.		Faza: Izvedbeni projekt
	Zajednička oznaka projekta:		Teh. dnev. 0105/23
LOKACIJA: Varaždin, Trg kralja Tomislava	SADRŽAJ: BLOK SHEMA UPRAVLJANJA RGBW REFLEKTORA - Razdjelnica R2 -		Datum: 08.2023.
			Mjerilo: Broj lista: 1.
			Broj nacrt: 2.




NENAD NOVAK
 dipl.ing.el.
Novak N
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN Trg kralja Tomislava 1 Varaždin	Glavni projektant:	 www.cting.hr 095/504-3021 ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING KONZALTING, TRGOVINU I USLUGE	
	Projektant: Nenad Novak, dipl.ing.el.		
GRAĐEVINA: RASVJETA PROČELJA GRADSKE VIJEĆNICE I TRGA	Suradnik: Boris Prekupec, ing.el.	Faza: Izvedbeni projekt	
	Zajednička oznaka projekta:		Teh. dnev. 0105/23
LOKACIJA: Varaždin, Trg kralja Tomislava	SADRŽAJ: BLOK SHEMA INSTALACIJE RGBW RASVJETE PROČELJA GRADSKE VIJEĆNICE	Datum: 08.2023.	Broj lista: 2.
		Mjerilo:	Broj nacrtā: 2.



NENAD NOVAK
dipl.ing.el.
Novak
OVLASŤENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:
GRAD VARAŽDIN
Trg kralja Tomislava 1
Varaždin

GRAĐEVINA:
RASVJETA PROČELJA GRADSKJE
VIJEĆNICE I TRGA

LOKACIJA:
Varaždin, Trg kralja Tomislava

Glavni projektant:

Projektant:
Nenad Novak, dipl.ing.el.

Suradnik:
Boris Prekupec, ing.el.

Zajednička oznaka projekta:

SADRŽAJ:
RAZDJELNICA R1
JEDNOPOLNA SHEMA

CTing d.o.o.

www.cting.hr 095/504-3021
ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING
KONZALTING, TRGOVINU I USLUGE

Faza:
Izvedbeni projekt

Teh. dnev.
07277/23

Datum:
08.2023.

Broj lista:
1.

Mjerilo:

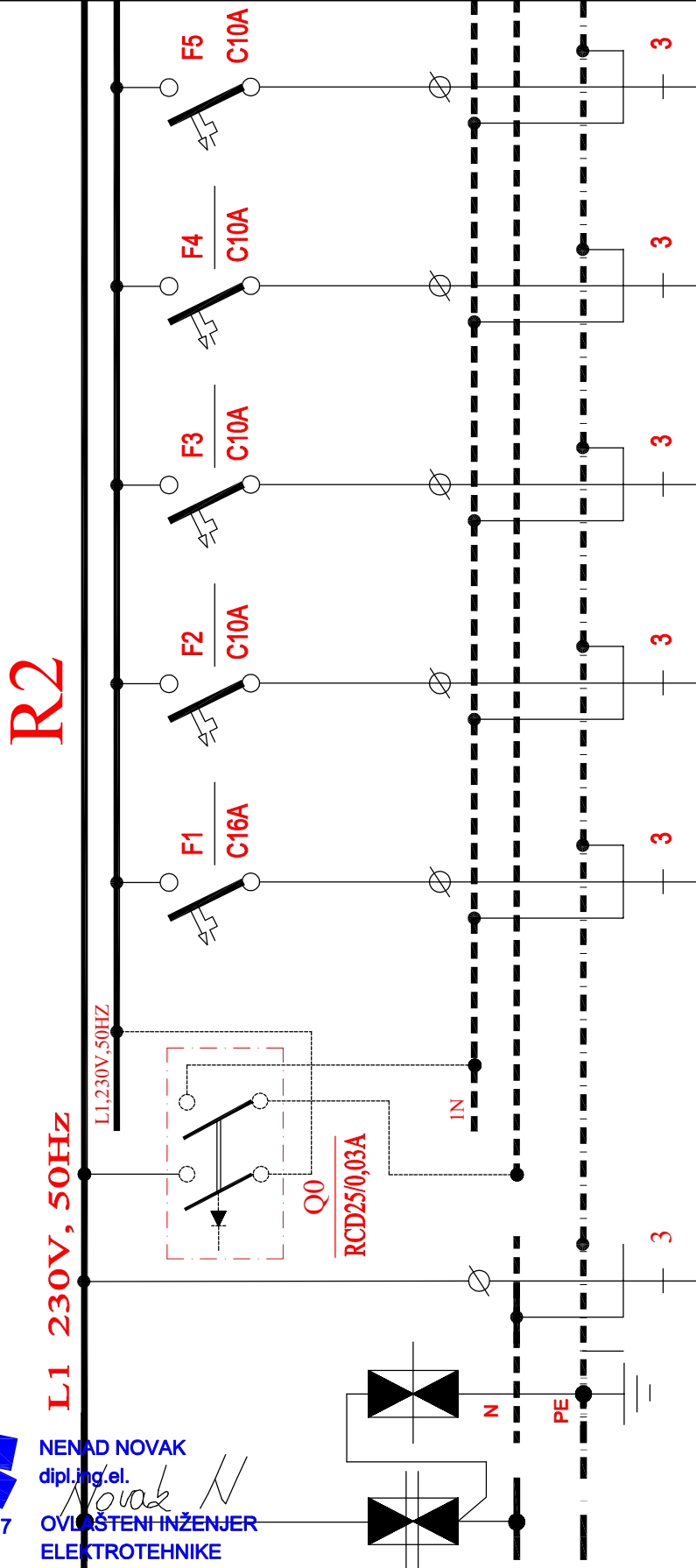
Broj nacrt:
3.



E 1987

NENAD NOVAK
dipl.ing.el.

Novak N
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

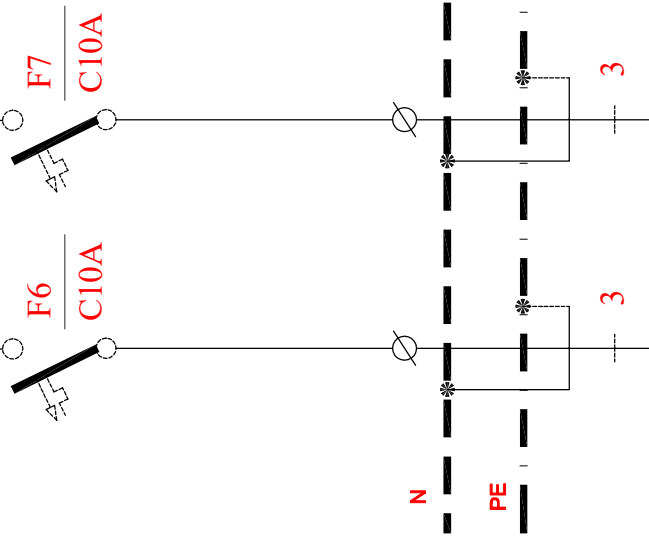


INVESTITOR: GRAD VARAŽDIN Trg kralja Tomislava 1 Varaždin	Glavni projektant:	CTing d.o.o. www.cting.hr 095/504-3021 ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING KONZALTING, TRGOVINU I USLUGE	
GRAĐEVINA: RASVJETA PROČELJA GRADSKJE VIJEĆNICE I TRGA	Projektant: Nenad Novak, dipl.ing.el.		
LOKACIJA: Varaždin, Trg kralja Tomislava	Suradnik: Boris Prekupec, ing.el.	Faza: Izvedbeni projekt	Teh. dnev. 07277/23
	Zajednička oznaka projekta:	Datum: 08.2023.	Broj lista: 2.
	SADRŽAJ: RAZDJELNICA R2 JEDNOPOLNA SHEMA	Mjerilo:	Broj nacrt: 3.

R.KRUG:	0	1	2	3	4	5
OŠILO:	DOVOD	PRIKLJUČ.	CAPITAL 300ELIP	CAPITAL 300MED	DMX-AL 3364	DMX-AL 3360
AGA (W):	2689/1023,2	2000	256	256	146	1
DIČ/CIJEV:	NYM-J/16	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J
SJEK mm2:	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

R2

L1 230V, 50Hz



E 1987

NENAD NOVAK
dipl.ing.el.

Novak N
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

STR.KRUG:	6	7							
TROŠILO:	DMX-AL 3360	MODUL NAPAJANJA							
SNAGA (W):	1	31							
VODIČ/CIJEV:	NYM-J	NYM-J							
PRESJEK mm²:	2,5	2,5							

INVESTITOR:
GRAD VARAŽDIN
Trg kralja Tomislava 1
Varaždin

GRAĐEVINA:
RASVJETA PROČELJA GRADSKJE
VIJEĆNICE I TRGA

LOKACIJA:
Varaždin, Trg kralja Tomislava

Glavni projektant:

Projektant:
Nenad Novak, dipl.ing.el.

Suradnik:
Boris Prekupec, ing.el.

Zajednička oznaka projekta:

SADRŽAJ:
RAZDJELNICA R2
JEDNOPOLNA SHEMA

CTing d.o.o.

www.cting.hr 095/504-3021
ZA PROJEKTIRANJE, INŽENJERING
KONZALTING, TRGOVINU I USLUGE

Faza:
Izvedbeni projekt

Teh. dnev.
07277/23

Datum:
08.2023.

Broj lista:
3.

Mjerilo:

Broj nacrt:
3.