



Vukušić projekti d.o.o.

za graditeljstvo, trgovinu i usluge

sjedište: Marina Getaldića 5, 10410 Vel. Gorica
ured: Kamenarka 26, 10020 Zagreb
oib: 01797430146
mbs: 080721082 (Trgovački sud u Zagrebu)
iban: HR8623600001102191586 (kod ZABA)
mobitel: 098/319-562
e-mail: vukusic.projekti@zg.t-com.hr

NAZIV I SJEDIŠTE INVESTITORA:

OPĆINA GRAČAC

OIB: 46944306133

Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac

NAZIV GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA:

IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU

NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I

KUPIROVO

LOKACIJA GRAĐEVINE:

Općina Gračac:

Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

-

OZNAKA PROJEKTA:

261/23

RAZINA RAZRADE ODNOSNO NAMJENA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE NA KOJEG SE PROJEKT ODNOSI:

PROJEKT JAVNE RASVJETE

PROJEKTANT:

BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.

ovlašteni inženjer elektrotehnike E 2955

DIGITALNI POTPIS

PEČAT I POTPIS

ODGOVORNA OSOBA:

BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.

DIGITALNI POTPIS

PEČAT I POTPIS

MJESTO I DATUM IZRADE PROJEKTA:

ZAGREB, siječanj 2024.

Projektantski ured: **Vukušić projekti d.o.o., Marina Getaldića 5, 10410 Velika Gorica, vukusic.projekti@zg.t-com.hr, 098/319-562**
Investitor: **OPĆINA GRAČAC (OIB: 46944306133), Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac**
Građevina: **IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO**
Lokacija: **Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo**
Mjesto i datum izrade: **Zagreb, siječanj 2024.**

NAZIV I SJEDIŠTE INVESTITORA:

OPĆINA GRAČAC
OIB: 46944306133
Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac

NAZIV GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA:

IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO

LOKACIJA GRAĐEVINE:

Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

-

OZNAKA PROJEKTA:

261/23

RAZINA RAZRADE ODNOSNO NAMJENA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE NA KOJEG SE PROJEKT ODNOSI:

PROJEKT JAVNE RASVJETE

I OPĆI DIO PROJEKTA

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

PROJEKTANT: **BOJAN VUKUŠIĆ, struč. spec. ing. el.**
ovlašteni inženjer elektrotehnike br. E 2955

SURADNICI: **MARIJA HADAŠ, bacc. ing. el.**
MARIO BRAJDIĆ, mag. ing. el.
ANTONIO PAUN, bacc. ing. el.
KATARINA CRKVENAC, mag. ing. el.
GORAN JELUŠIĆ, arh. teh.
JOSIP HAJDA, mag. ing. el.
BRUNO GRUJIĆ, mag. ing. el.
DARIO VRBANEC, mag. ing. el.
KATARINA MALIĆ, mag. ing. el.
GABRIEL GLAVAŠ, arh. teh.

SADRŽAJ MAPE

I OPĆI DIO PROJEKTA	2
POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA.....	3
SADRŽAJ MAPE.....	4
IZJAVA PROJEKTANTA BR. 261/23 O USKLAĐENOSTI PROJEKTA ZA GRAĐEVINU.....	5
II TEHNIČKI DIO PROJEKTA	7
1. TEKSTUALNI DIO TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA	8
1.1. PROJEKTNII ZADATAK	8
1.2. TEHNIČKI OPIS	9
1.2.1. OPĆENITO.....	9
1.2.2. TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE.....	9
1.2.3. TEHNIČKI OPIS ELEKTRIČNE INSTALACIJE	9
1.2.3.1. PRIKLJUČAK.....	9
1.2.3.3. NAPOJNI KABEL.....	9
1.2.2.8. KLASIFIKACIJA PROMETNICE	10
1.3. PRORAČUNI	12
1.3.1. PRORAČUN MINIMALNOG KABELA ZA DOZVOLJENI PAD NAPONA	12
1.3.2. PRORAČUN RASVJETE	12
1.3.2.1. KLASSE CESTOVNE RASVJETE	12
1.3.2.2. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN VANJSKE RASVJETE	12
1.4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	15
1.4.1. DOKAZ ISPUNJENJA POSEBNIH UVJETA GRADNJE I UVJETA PRIKLJUČENJA	15
1.4.2. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU	15
1.4.2.1. Mehanička otpornost i stabilnost	15
1.4.2.2. Pouzdanost.....	15
1.4.2.3. Sigurnost u slučaju požara	15
1.4.2.4. Higijena, zdravlje i okoliš	15
1.4.2.5. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe.....	16
1.4.2.6. Zaštita od buke	16
1.4.2.7. Gospodarenje energijom i očuvanje topline	16
1.4.2.8. Održiva uporaba prirodnih izvora.....	16
1.4.2.9. Odstupanje od tehničkih svojstava građevine	16
1.4.2.10. Posebni propisi	16
1.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	17
1.5.1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI.....	17
1.5.2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA	17
1.5.3. PRIMJENJENI ZAKONI I STANDARDI.....	18
1.5.4. PRIMJENJENI STANDARDI	19
1.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM	20
1.6.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM.....	20
1.6.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM	20
1.7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	21
1.7.1. TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANIH ELEKTROINSTALACIJA.....	21
1.7.2. UPORABLJIVOST.....	22
1.8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	23
2. GRAFIČKI DIO TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA.....	24
2.1. NACRTI	24
1. Situacija, list 1-2/2	
2. Električna rasvjeta, list 1-10/10	
3. Blok shema, list 1-2/2	

Sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/13 i 20/17, 39/19, 125/19) daje se

IZJAVA PROJEKTANTA br. 261/23 O USKLAĐENOSTI PROJEKTA ZA GRAĐEVINU

IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO, na lokaciji **Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo**, investitora **OPĆINA GRAČAC (OIB: 46944306133), Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac.**

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE ZA NASLOVNU GRAĐEVINU USKLAĐEN JE SA:

- VAŽEĆIM ZAKONIMA, PRAVILNICIMA, UREDBAMA I TEHNIČKIM PROPISIMA OD KOJIH IZDVAJAMO:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23),
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19),
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10, 114/22),
- Zakon o normizaciji (NN 80/13),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 126/21),
- Zakon o energiji (NN br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18),
- Zakon o tržištu električne energije (NN br. 111/21, 83/23),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19),
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 76/22),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 118/20),
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21),
- Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN br. 7/2018),
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20),
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16),
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br. 146/14, 31/19),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21),
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22),
- Tehnički propisi za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10),
- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 87/08, 33/10),
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020).

- I HRVATSKIM NORMAMA OD KOJIH IZDVAJAMO:

- Niskonaponske električne instalacije:
 - HRN HD 60364-1: 1 dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije,
 - HRN HD 60364-4-41: Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara,
 - HRN HD 60364-4-43: Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita,
 - HRN HD 60364-5-52: Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja,

- HRN HD 60364-5-54: Dio 5-54: Odabir i ugradnja električne opreme -- Uzemljenja i zaštitni vodiči,
- HRN HD 60364-4-443: Dio 4-44: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji,
- Električne instalacije zgrada:
 - HRN HD 60364-5-51: 5-51: Odabir i ugradnja električne opreme -- Zajednička pravila,
 - HRN HD 60364-6: 6. dio: Provjeravanje,
- Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu – HRN EN 61140,
- Niskonaponski sklopni blokovi:
 - HRN EN 61439 - 1 dio: Opća pravila,
 - HRN EN 61439 - 2. dio: Blokovi za distribuciju,
 - HRN EN 61439 - 4. dio: Posebni zahtjevi za blokove za gradilišta,
- Električna rasvjeta:
 - Cestovna rasvjeta -- 2. dio: Zahtijevana svojstva - HRN EN 13201-2:2016
- Zaštita od munje:
 - HRN EN 62305-1: Opća načela.

projektant:

Bojan Vukušić, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike br. E 2955

Zagreb, siječanj 2024.

Projektantski ured: **Vukušić projekti d.o.o., Marina Getaldića 5, 10410 Velika Gorica, vukusic.projekti@zg.t-com.hr, 098/319-562**
Investitor: **OPĆINA GRAČAC (OIB: 46944306133), Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac**
Građevina: **IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO**
Lokacija: **Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo**
Mjesto i datum izrade: **Zagreb, siječanj 2024.**

NAZIV I SJEDIŠTE INVESTITORA:

OPĆINA GRAČAC
OIB: 46944306133
Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac

NAZIV GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA:

IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO

LOKACIJA GRAĐEVINE:

Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

-

OZNAKA PROJEKTA:

261/23

RAZINA RAZRADE ODNOSNO NAMJENA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE NA KOJEG SE PROJEKT ODNOSI:

PROJEKT JAVNE RASVJETE

II TEHNIČKI DIO PROJEKTA

1. TEKSTUALNI DIO TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA

1.1. PROJEKTI ZADATAK

Projekt zadatak za potrebe izrade ovog ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA JAVNE RASVJETE investitora **OPĆINA GRAČAC (OIB: 46944306133), Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac**, kao i ostale cjelokupne tehničke dokumentacije za **IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO**, na lokaciji **Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo**, u svemu definiran prema:

- satelitskim podlogama preuzetim s geoportala,
- kategorizacijom prometnice iz koje proizlaze traženi svjetlotehnički parametri, sve prema standardu za rasvjetu HRN EN 13201-2:2016 Cestovna rasvjeta -- 2. dio: Zahtjevana svojstva (EN 13201-2:2015).

Sukladno gore navedenom, ovim je projektom obuhvaćena električna instalacija kako slijedi:

- električna rasvjeta prometnica,
- dispozicija svjetiljaka na postojećim betonskim stupovima prema prijedlogu investitora,
- pripadajuća NN instalacija.

Tehničku dokumentaciju izraditi u obliku Glavnog projekta, sukladno važećem Zakonu o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19), hrvatskim i drugim u svijetu priznatim normama te ostalim važećim propisima, uzancama struke, a temeljem arhitektonskih i/ili građevinskih podloga.

1.2. TEHNIČKI OPIS

1.2.1. OPĆENITO

Na zahtjev investitora **OPĆINA GRAČAC (OIB: 46944306133), Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac**, izrađen je ovaj glavni elektrotehnički projekt javne rasvjete za **IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO**, na lokaciji **Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo**.

1.2.2. TEHNIČKI OPIS GRAĐEVINE

Sukladno projektnom zadatku, odnosno zahtjevima investitora, predmet ovog projekta je ugradnja novih svjetiljki na postojeće stupove nadzemne niskonaponske elektorenergetske mreže u svrhu javne rasvjete prometnice te pripadajuća niskonaponska (NN) instalacija.

Za proračun se uzima profil prometnice M6, i to na mjestima gdje se postojeći stupovi nalaze uz prometnicu, odnosno u blizini prometnice.

1.2.3. TEHNIČKI OPIS ELEKTRIČNE INSTALACIJE

1.2.3.1. PRIKLJUČAK

Za priključak projektirane instalacije javne rasvjete investitor je dužan, za svaku dionicu zasebno, zatražiti odgovarajuću elektroenergetsku suglasnost (EES) od HEP ODS-a, sve prema dispozicijskom prikazu.

Mjerenje potrošnje električne energije definirat će se u prethodno spomenutim EES. Za svaku dionicu javne rasvjete predviđa se zasebni ormar javne rasvjete (OJR) koji se smješta u blizini postojećih transformatorskih stanica TS Kupirovo 1 i TS Kupirovo 2.

Dionica 1

– 20 svjetiljaka JR - Ukupna snaga dionice 1 iznosi $20 \times 18,7W = 0,374 \text{ kW}$ – podatak za ishođenje EES.

Dionica 2

– 22 svjetiljaka JR - Ukupna snaga dionice 2 iznosi $21 \times 18,7W = 0,411 \text{ kW}$ – podatak za ishođenje EES.

Dionica 1+2

– 42 svjetiljaka JR - Sveukupna dionica 1+2 iznosi $0,79 \text{ kW}$.

Ormari i brojila potrošnje el. energije javne rasvjete biti će u vlasništvu HEP ODS-a, koji definira, dobavlja i isporučuje navedene ormare.

1.2.3.2. SVJETILJKE

Svjetiljke za javnu rasvjetu naslovne građevine predviđene su prema dispozicionom planu kako je dano u grafičkom dijelu ove dokumentacije (vidi nacrt br. 2., list 1-10/10).

Odabrane su svjetiljke LED izvora svjetla, maksimalnih dimenzija $571 \times 224 \times 114 \text{ mm}$, ukupnog svjetlosnog toga minimalno 2770 lm , svjetlosne iskoristivosti minimalno 148 lm/W , ukupne snage svjetiljke $18,7 \text{ W}$, temperature svjetla 3000K , težine $5,19 \text{ kg}$.

Kućište opisanih svjetiljaka je izrađeno od tlačno lijevanog aluminijskog završne obrade teksturirane sive boje.

1.2.3.3. NAPOJNI KABEL

Za distribuciju električne energije od pojedine postojeće pojne točke do svakog stupnog mjesta koristi se postojeći nadzemni samonosivi kabel.

1.2.2.4. SPOJNI KABEL

Pokraj svake predviđene LED svjetiljke na betonskim stupovima predviđena je montaža plastičnog ormarića odgovarajuće IP (66) zaštite koji ima u sebi ugrađeni OSIGURAČ odgovarajuće nazivne struje (6A).

Od svjetiljke kroz šupljinu cijevi-nosača svjetiljke provlači se kabel tip PP00-Y $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ sve do izlaza iz cijevi gdje se na kraj kabela montira utikač.

Na postojeći Elkaliks vod (SKS), propisanim montažnim priborom, spaja se kabel PP00-Y $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ na čijem se kraju treba montirati natikač.

Spajanjem natikača i utikača ostvaruje se vodljiva veza između zračnog voda i svjetiljke. Na taj je način omogućena je zamjena cijelog kraka BEZ isključenja NN mreže.

1.2.2.5. UPRAVLJANJE JAVNOM RASVJETOM

Upravljanje javnom rasvjetom (uključivanje i isključivanje) bit će sinhrono s paljenjem i gašenjem javne rasvjete na svom području općine Gračac, a vršit će se putem tonfrekventne komande iz distributivnog centra.

1.2.2.6. MJERENJE POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Mjerenje potroška električne energije predmetne javne rasvjete obavljat će se brojilima radne energije koje će smjestiti prema uvjetima iz EES (koje treba zatražiti) u pojne točke:

- dionica JR-1 u TS Kupirovo 1,
- dionica JR-2 u TS Kupirovo 2.

1.2.2.7. STUPOVI I LUČNI KRAKOVI

Svjetiljke javne rasvjete prometnice ugrađuju se na postojeće stupove na visini cca 7,5 m (tj. pola metra ispod vrha stupa).

Za montažu svjetiljki predviđene su metalne konzole/krakovi koji se montiraju na postojeći betonski stup.

1.2.2.8. KLASIFIKACIJA PROMETNICE

Javna rasvjeta je projektirana tako da zadovoljava sljedeće svjetlotehničke norme i zakone:

- HRN EN 13201-2:2016 Cestovna rasvjeta -- 2. dio: Zahtijevana svojstva (EN 13201-2:2015),
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN 14/19 (u nastavku teksta Zakon),
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji NN 152/08, 55/12, 101/13, 153/13, 14/14,
- Zakon o komunalnom gospodarstvu NN 68/18, 110/18, 32/20.

Za rasvjetne sustave definiraju se klase cestovne rasvjete: M1 (autoputovi i brze ceste) – M6 (lokalne ceste s malom brzinom prometa). Preporučaju se sljedeće vrijednosti iluminacije:

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
cd/m ²	2	1,5	1	0,75	0,5	0,25
lx	30	20	15	10	7,5	5
U0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,35	0,35

Parametri korišteni prilikom odabira broja razreda M6 dani su u slijedećoj tablici:

Parametar	Opcija	Opis	Iznos faktora VWS
Predviđena ili ograničena brzina vozila	Umjerena	$40 < V \leq 70$ km/h	-1
Prometno opterećenje	Umjereno	> 45 % max. kapaciteta	0
Učesnici u prometu	Mješoviti		1
Odvojeni kolnici	Ne		1
Gustoća prometnih križanja	Umjereno		0
Parkirana vozila	Nisu prisutna		0
Ambijentalno osvjetljenje	Bez osvjetljenja		-1
Mogućnost snalaženja u prostoru	jednostavno		0

Projektantski ured: **Vukušić projekti d.o.o., Marina Getaldića 5, 10410 Velika Gorica, vukusic.projekti@zg.t-com.hr, 098/319-562**
Investitor: **OPĆINA GRAČAC (OIB: 46944306133), Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac**
Građevina: **IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO**
Lokacija: **Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo**
Mjesto i datum izrade: **Zagreb, siječanj 2024.**

Izračun broja odabranog razreda rasvjete, sukladno normi, izračunava se pomoću slijedeće formule:

$$M = 6 - VWS$$

Uvrštavanjem dobivenog faktora VWS sukladno iznosu u tablici u prethodnu formulu, dobije se:

$$M = 6 - 0 = M6.$$

projektant:

Bojan Vukušić, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike br. E 2955

Zagreb, siječanj 2024.

1.3. PRORAČUNI

1.3.1. PRORAČUN MINIMALNOG KABELA ZA DOZVOLJENI PAD NAPONA

Pad napona u energetskim kabelima računa se prema izrazu:

$$\text{Za pad napona (za Al vodiče) u 1f sustavu : } u = 0,108 \times \frac{P_i \times l}{A} \quad [\%]$$

$$\text{Za pad napona (za Al vodiče) u 3f sustavu : } u = 0,018 \times \frac{P_i \times l}{A} \quad [\%]$$

Gdje je : P_i (kW) – instalirana snaga
 l (m) – dužina kabela
 A (mm²) – presjek kabela

Tablicom su prikazani proračunati potrebni minimalni presjeci kabela:

Priključno mjesto	Odjeljci	Instalirana snaga	Duljina odjeljka	Proračunat presjek kabela	Minimalno potreban standardni presjek kabela
OJR-1	S1 - S6	112,2 W	540 m	0,36	1,5
	S7 – S15	168,3 W	1709 m	1,73	2,5
	S16 i S20	37,4 W	1050 m	0,24	1,5
	S16 – S19	74,8 W	1010 m	0,45	1,5
OJR-2	S21 - S32	224,4 W	480 m	0,65	1,5
	S33 – S42	187,0 W	840 m	0,94	1,5

Za proračun se uzima maksimalni dopušteni pad napona od 3% i pretpostavlja se da je sustav trofazni.

1.3.2. PRORAČUN RASVJETE

1.3.2.1. KLASA CESTOVNE RASVJETE

Najvažniji pokazatelj kvalitete javne rasvjete je razina luminacije. Preporučene vrijednosti luminacije za klase cestovne rasvjete prikazane su u tablici 1.

Tablica 1: Preporučene vrijednosti luminacije za klase cestovne rasvjete

M1	2,0 cd/m ²
M2	1,5 cd/m ²
M3	1,0 cd/m ²
M4	0,75 cd/m ²
M5	0,5 cd/m ²
M6	0,3 cd/m²

Predmetna prometnica svrstava u klasu M6 prema normi HRN EN 13 201-2 2016.

1.3.2.2. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN VANJSKE RASVJETE

Proračun rasvjete vršen je na računalnom programu Relux Professional.

Proračun rasvjete vršen je za prometnicu prema standardima rasvjetljenosti, korišteni su fotometrijski podaci dobiveni od proizvođača/dobavljača projektiranih rasvjetnih tijela, a rezultati dobiveni proračunom dani su u tablicama i grafičkim priložima ove dokumentacije.

1 Podaci o svjetiljci

1.1 THORN Lighting, IP 12L50-740 NR BP 355... (96636166 (STD -...))

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: THORN Lighting

96636166 (STD - standard)

IP 12L50-740 NR BP 3550 CL2 M60 GY-S

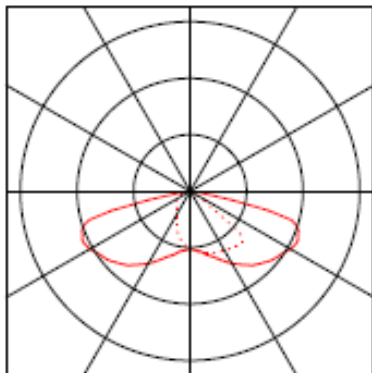
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 156.84 lm/W
Klasifikacija : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 37 76 98 100 100
Bliještenje : G*3 / D6
Snaga : 18.7 W
Svjetlosni tok : 2933 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : IP12L50-740NR
18C7W
Boja : 4000
Svjetlosni tok : 2933 lm
Reprodukcija boje : 70

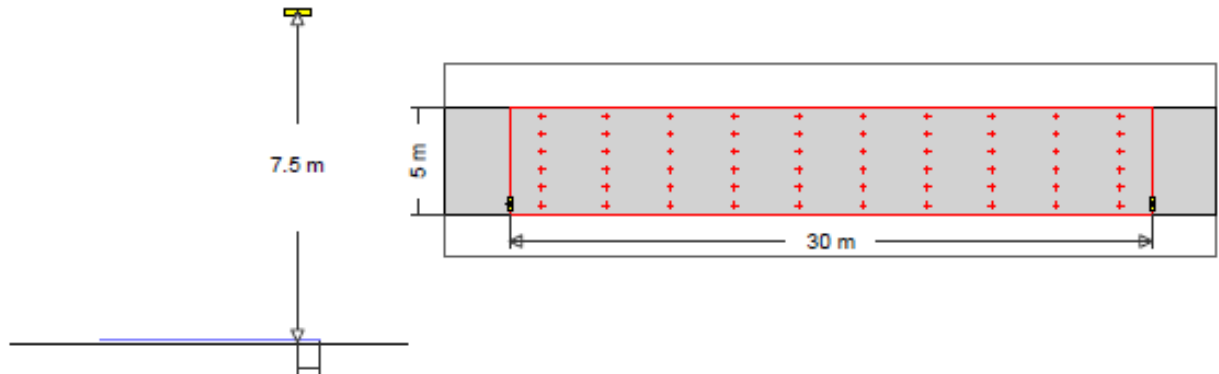
Dimenzije : 571 mm x 224 mm x 114 mm




2 Cesta 1

2.1 Sažetak, Cesta 1

2.1.1 Pregled rezultata, Cesta 1



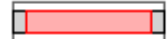
1	THORN Lighting	
	Tipska oznaka	: 96636166 (STD - standard)
	Naziv svjetiljke	: IP 12L50-740 NR BP 3550 CL2 M60 GY-S
	Žarulje	: 1 x IP12L50-740NR 18C7W 18.7 W / 2933 lm

MyLumRow

Postavljanje svjetiljki	: Linija desno	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 30.00 m	Visina (fot. centar)	: 7.50 m
Svjetiljka od ruba	: 0.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: 0.50 m	Razred bliještanja	: D6
Potrošnja struje/km	: 623 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

Cesta

Širina	: 5.00 m	Vozne trake	: 2
Površina	: R3, q0=0.07		



Sjajnost

Izračun polja: 30m x 5m (10 x 6 Točke)

Promatrač

2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m

Lane	\bar{L}_m	U_o	U_l	f_{π}	R_{E1}
2:(y=3.75)	0.52 cd/m ²	0.57	0.67	8	0.81
1:(y=1.25)	0.49 cd/m ²	0.57	0.69	9	0.69
M6	>= 0.30 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 20	>= 0.30

Rasvjetljenosti

Izračun polja: 30m x 5m (10 x 6 Točke)

\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
6.52 lx	3.18 lx	0.49	0.34

Zagreb, siječanj 2024.

projektant:

Bojan Vukušić, mag. ing. el.
 ovlaštenu inženjer elektrotehnike br. E 2955

1.4. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

1.4.1. DOKAZ ISPUNJENJA POSEBNIH UVJETA GRADNJE I UVJETA PRIKLJUČENJA

Za predmetni projekt nisu izdani posebni uvjeti gradnje ni uvjeti priključenja.

Za predviđeni predmetni zahvat investitor je dužan zatražiti elektroenergetsku suglasnost (EES) od HEP ODS-a, ispunjavanjem odgovarajućeg Zahtjeva za izdavanje EES.

1.4.2. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

Ovim elektrotehničkim projektom predviđene su električne instalacije i oprema takvih tehničkih svojstva da tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija mogu podnijeti sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoliša. Sukladno tome u toku građenja i uporabe građevine iste neće prouzročiti:

- požar građevine odnosno njenog dijela,
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja,
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine,
- buku veće od dopuštene,
- potrošnju električne energije veću od dopuštene.

1.4.2.1. Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost postignuta je odabirom materijala kojima je navedena karakteristika ispitana i potvrđena dokazima uporabljivosti sukladno Regulativi RH (Izjave o sukladnosti I pripadajući ispitni protokoli).

Sva oprema mora imati odgovarajući stupanj mehaničke zaštite, a oprema koja se montira na otvorenom mora biti zaštićena od utjecaja atmosferilija i djelovanja Sunca. Svojom težinom oprema ne smije utjecati na stabilnost građevine.

1.4.2.2. Pouzdanost

Svi projektirani materijali i ugrađena oprema dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, dok su u slučaju kvara predviđeni uređaji za isključenje dijela ili kompletne instalacije.

Kabeli sekundarnog razvoda (napajanje manjih trošila) nisu posebno proračunati već su presjeci, sukladno pravilima struke, izabrani takvi da su trajno dozvoljene struje (iz tablica proizvođača kabela) veće od stvarnih/očekivanih struja opterećenja sukladno HRN HD 60364-5-51: 5-51: Odabir i ugradba električne opreme -- Zajednička pravila te HRN HD 60364-4-43: Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita., a kako je vidljivo u jednopolnim shemama razvodnih ormara.

1.4.2.3. Sigurnost u slučaju požara

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzroči moguća termička ili mehanička oštećenja.

Proračunom sigurnosne rasvjete, sukladno HRN EN 1838: Primjena rasvjete – Nužna rasvjeta, (sastavni dio svjetlotehničkog proračuna, osigurana je propisana evakuacija iz građevine.

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, sukladno s očekivanim uvjetima rada, tako da ne dolazi do štetnog međudjelovanja (električnih, toplinskih i mehaničkih) s okolinom.

Projektom je predviđena električna oprema koja ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale, a pristupačni dijelovi opreme koji se nalaze u dohvat ruke u normalnim radnim uvjetima ne mogu postići temperaturu opasnu po čovjeka ili okolinu.

1.4.2.4. Higijena, zdravlje i okoliš

Odabrani materijali i oprema u potpunosti su sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoline. Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira, uređajima u odgovarajućoj zaštiti, ovisno o zoni ugroženosti, te sustavom zaštite od munje i izjednačenjem potencijala eliminira se električna energija kao uzrok povrede korisnika.

1.4.2.5. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Predviđena je zaštita od direktnog dodira u električnoj instalaciji (izoliranjem dijelova pod naponom, ugrađivanjem u kućište, postavljanjem izvan dohvata ruke) i zaštita od indirektnog dodira (automatskim isključivanjem napajanja sukladno HRN HD 60364-4-41: Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara.

1.4.2.6. Zaštita od buke

Električna instalacija ne proizvodi buku.

Ugraditi se smiju samo uređaji koji, propisanim dokazima sukladnosti I uporabljivosti, potvrđuju da razina buke koju pri radu razvijaju nije veća od zakonski dozvoljene. Vibracije se smanjuju pravilnim pričvršćivanjem uređaja na podlogu odnosno vješanjem o nosivu konstrukciju.

1.4.2.7. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Materijali i uređaji koji su ovom projektnom dokumentacijom predviđeni za ugradnju, tvornički su dogotovljena rješenja koja imaju svojstvo maksimalne učinkovitosti uz minimalni utrošak radne energije.

1.4.2.8. Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevina je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a dijelovi ugrađenih materijala i oprema omogućuju mogućnost reciklaže nakon uklanjanja. Sva predviđena oprema je predviđena za dugi vijek uporabe (25 godina ili više).

1.4.2.9. Odstupanje od tehničkih svojstava građevine

Nema nikakvih odstupanja od tehničkih svojstava predviđenih zakonom.

1.4.2.10. Posebni propisi

U svrhu postizanja navedenih tehničkih svojstava kao i zadovoljenja svih zakonskih uvjeta, pri izradi ove projektne dokumentacije korišteni su i primijenjeni tehnički propisi i norme prikazane u poglavlju Program kvalitete i osiguranja kvalitete (vidi točku 1.5.).

projektant:

Bojan Vukušić, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike br. E 2955

Zagreb, siječanj 2024.

1.5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Ovaj je program obavezan za investitora i izvođača radova. Investitor je za kontrolu izvođenja angažirati ovlaštenu nadzornu službu, a izvođač je dužan izvoditi radove prema projektu, prema niže navedenim općim tehničkim uvjetima, općim uvjetima izvođenja radova i tehničkim rješenjima te tehničkim rješenjima za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara koja su sastavni dio vodeće mape ovog glavnog projekta.

1.5.1. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Kabli se polažu prema planovima polaganja i to horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno.

Radi nesmetanog spajanja kabela na priključna mjesta, na krajevima ostaviti kabel u duljini od cca 30cm.

Pri vođenju signalnih kabela instalacijskim kanalima, kabelskim policama i sl., kabli različitih sustava se moraju odvojeno grupirati.

Signalni kabli moraju biti odvojeni od jakostrujnih instalacija. Kod paralelnog polaganja kabela razmak od jakostrujnih kabela mora biti najmanje 20 cm. Križanje kabela treba izvoditi uvijek pod pravim kutom, a vertikalni razmak križanih kabela mora biti najmanje 1 cm, ako se to ne može postići treba između postaviti izolacijsku podlogu min. debljine 3 mm. Oko elemenata sustava (javljači i sl.) ne smiju se nalaziti jakostrujni elementi (utičnice, prekidači, rasvjetna tijela i sl.) na udaljenosti manjoj od 20 cm.

Sve neaktivne metalne dijelove potrebno je galvanski spojiti na uzemljivač za izjednačavanje potencijala vodičem odgovarajućeg presjeka.

1.5.2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Investitor sklapa sa izvođačem radova ugovor na osnovu važećih zakonskih propisa, odobrenog projekta, proračuna i troškovnika te tehničkih uvjeta koji se nalaze u sklopu projekta.

Ponuđena suma je obvezna za izvođača. Povećanje može nastati samo kao višak rada koji pismeno naređuje i odobrava nadzorni organ investitora.

Po ustupanju posla izvođač je dužan pregledati gradilište i utvrditi stanje građevinskih radova. Nađene nedostatke i primjedbe prijaviti će poslodavcu, te će se s njim, nadzornim inženjerom i projektantom postići sporazum o radovima ili eventualnim izmjenama. Izvođenju se ne smije pristupiti bez građevinske dozvole koju pribavlja investitor.

Izvođač odgovara za uredno izvršene poslove pridržavajući se važećih propisa za ovu granu djelatnosti i odobrenog projekta.

Garantni rok za kvalitetu montažnih radova je najmanje dvije godine od dana prijema gotovog posla od strane komisije, odnosno naručitelja. Za ugrađenu opremu važi garancija proizvođača. U vrijeme garantnog roka izvođač je dužan o svome trošku otkloniti nedostatke nastale uslijed slabe izvedbe radova ili lošeg materijala. Ako se ovo ne učini u određenom roku investitor ih otklanja bilo sam ili preko drugog poduzeća, a troškove ili štetu naplaćuje zakonskim putem od izvođača.

Izvođač je odgovoran jedino za kvalitetu montažnih radova i ugrađenog materijala, ako su radovi izvedeni po odobrenom projektu, odnosno odobrenim izmjenama. Ukoliko izvođač vrši izmjene bez suglasnosti projektanta i nadzornog inženjera, snosi odgovornost za nepravilno funkcioniranje instalacije.

Ako se pri zidanju odnosno kod građevinskih radova upotrebljavaju materijali koji štetno djeluju na dijelove instalacije, izvođač će u sporazumu sa izvođačem građevinskih radova i nadzornim inženjerom preuzeti mjere osiguranja. U vezi s ovim ima pravo produženja roka i naplate troškova posebno.

Petnaest dana prije završetka instalacije investitor sporazumno s izvođačem radova podnosi nadležnoj građevinskoj inspekciji zahtjev za tehničkim pregledom i prijem instalacije. Konačna primopredaja između izvođača radova i investitora tj. naručitelja, vrši se nakon rješenja o prijemu od strane komisije.

Kod ugradnje i ispitivanja instalacije treba se pridržavati odgovarajućih domaćih i DIN propisa, kao i odgovarajućih lokalnih propisa.

Prilikom izvedbe električnih radova izvođač je dužan posebno obratiti pažnju na tehničke zaštitne mjere od požara sukladno Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Prije ugradnje električne instalacije, izvođač je dužan dostaviti dokaze o sukladnosti za svu opremu koju ugrađuje, ako je domaće proizvodnje, odnosno ako je oprema inozemnog porijekla, prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19) Potvrdu o sukladnosti i Izjavu o sukladnosti s hrvatskim normama.

Prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), sukladno HRN HD 60364-6 (provjeravanje), izvođač radova je dužan izvršiti ispitivanja i izraditi sljedeću dokumentaciju o izvršenim ispitivanjima:

a) instalacija jake struje

- otpor izolacije,
- otpor petlji svih strujnih krugova,
- funkcionalnost zaštite od indirektnog dodira,
- povezanost metalnih masa i neprekinutost zaštitnih vodiča,
- ispitni list razdjelnika OJR-1 i OJR-2,

b) sustav za zaštitu od (djelovanja) munje

- otpor uzemljivača,

c) općenito

- tipske i pojedinačne Izjave o sukladnosti ugrađene opreme,
- zapisnici o provedenim gore navedenim ispitivanjima,

1.5.3. PRIMJENJENI ZAKONI I STANDARDI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23),
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13),
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19),
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10, 114/22),
- Zakon o normizaciji (NN 80/13),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 126/21),
- Zakon o energiji (NN br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18),
- Zakon o tržištu električne energije (NN br. 111/21, 83/23),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19),
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 76/22),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 118/20),
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21),
- Uredba o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN br. 7/2018),
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20),
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12),
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN 48/18),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16),
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br. 146/14, 31/19),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20),
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21),
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22),
- Tehnički propisi za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10),
- Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN br. 87/08, 33/10),
- Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020).

1.5.4. PRIMJENJENI STANDARDI

- Niskonaponske električne instalacije:
 - HRN HD 60364-1: 1 dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije,
 - HRN HD 60364-4-41: Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara,
 - HRN HD 60364-4-43: Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita,
 - HRN HD 60364-5-52: Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja,
 - HRN HD 60364-5-54: Dio 5-54: Odabir i ugradnja električne opreme -- Uzemljenja i zaštitni vodiči,
 - HRN HD 60364-4-443: Dio 4-44: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji,
- Električne instalacije zgrada:
 - HRN HD 60364-5-51: 5-51: Odabir i ugradnja električne opreme -- Zajednička pravila,
 - HRN HD 60364-6: 6. dio: Provjeravanje,
- Zaštita od električnog udara – Zajednička gledišta na instalaciju i opremu – HRN EN 61140,
- Niskonaponski sklopni blokovi:
 - HRN EN 61439 - 1 dio: Opća pravila,
 - HRN EN 61439 - 2. dio: Blokovi za distribuciju,
 - HRN EN 61439 - 4. dio: Posebni zahtjevi za blokove za gradilišta,
- Električna rasvjeta:
 - Cestovna rasvjeta -- 2. dio: Zahtijevana svojstva - HRN EN 13201-2:2016
- Zaštita od munje:
 - HRN EN 62305-1: Opća načela.

projektant:

Bojan Vukušić, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike br. E 2955

Zagreb, siječanj 2024.

1.6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Gradilište i mjesto odvijanja radova potrebno je održavati pristupačnim, čistim i urednim. Nakon izvedenih radova potrebno je građevinu i sustav predati korisniku u čistom i urednom stanju.

1.6.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA GRAĐEVNIM OTPADOM

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Neispravne materijale, kao i one materijale koji se nisu iskoristili kod izvođenja radova, potrebno je odložiti na odgovarajućim mjestima, koja će odrediti službeni predstavnik korisnika.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje. Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

1.6.2. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM

Poseban električni i elektronički otpad (EE otpad) koji je reguliran Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21), Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 107/14, 11/19, 7/20), a koji više nije za uporabu (el. prigušnice, fluo cijevi, led svjetiljke, baterijsko napajanje i dr.) potrebno je adekvatno zbrinjavati kod ovlaštenih tvrtki registriranih za tu djelatnost.

projektant:

Bojan Vukušić, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike br. E 2955

Zagreb, siječanj 2024.

1.7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Primjenom svih Propisa i normi navedenih u točki 1.5.3. te normi na koje pojedini propisi upućuju, navedenih u točki 1.5.4., tj. usvajanjem cjelovitog Programa kontrole i osiguranja kvalitete, danog točkom 1.5., predviđa se projektirani vijek uporabe instalacije prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije, članak 18, stavak 3 (NN broj 5/10).

1.7.1. TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANIH ELEKTROINSTALACIJA

Elektroenergetska oprema je projektirana za vijek uporabe od 25 godina. Procijenjeni vijek trajanja ne odnosi se na aktivnu elektroničku opremu, el uređaje, izvore svjetlosti, predspojne naprave, svjetlosne indikatore, itd., već samo na pasivnu električnu opremu uz obavezno redovno održavanje. Tijekom trajanja građevine, vlasnik građevine treba planirati i na pola vijeka trajanja građevine te po potrebi izvesti rekonstrukciju pripadne el. instalacije.

Stvarni vijek uporabe pojedine opreme ovisi o uvjetima eksploatacije i održavanju tijekom perioda eksploatacije.

Svu ugrađenu električnu opremu i instalaciju je potrebno koristiti isključivo za projektiranu namjenu u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača elektro opreme.

Korisnik je, nakon preuzimanja građevine i pripadnih instalacija, dužan odrediti odgovornu stručnu osobu odnosno za to ovlaštenu pravnu ili fizičku osobu koja će dalje brinuti za ispravnost, funkcionalnost, sigurnost i održavanje električnih instalacija i uređaja. Tijekom uporabe električna instalacija je podložna starenju i mehaničkim oštećenjima što može uzrokovati da oprema nema više svoju funkciju odnosno da način zaštite od direktnog dodira više ne udovoljava svojoj zaštitnoj namjeni.

Održavanjem električne instalacije treba se sačuvati stupanj kvalitete postignut izradom električnih instalacija (od projekta do završnih ispitivanja) te odgovarajućim povremenim (periodičnim) pregledima i ispitivanjima osigurati pouzdanu i sigurnu električnu instalaciju za cijelo vrijeme njezine uporabe.

Pregledom se utvrđuje da li su svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju.

1.7.1.1.

Vizualni pregled električne instalacije

Vizualni pregled električne instalacije obavlja se prema normama HRN HD 60364-6, HRN EN 60079-14 i HRN EN 60079-17, a prethodi ispitivanju. To uključuje slijedeće preglede:

- trajnog ožičenja električne opreme kako bi se utvrdilo njeno udovoljavanje uvjetima sigurnosti i odgovarajućim normama. Instaliranje el. opreme mora biti sukladno uputama proizvođača, a sama oprema ne smije biti vidljivo oštećena. Elektro oprema mora biti odabrana prema normi. Ova točka uključuje pregled oznaka i certifikata,
- zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka postavljenih barijera, zapreka i sl.,
- mjera zaštite od požara (protupožarne zapreke, zaštita od termičkih efekata i sl.),
- odabira vodiča prema strujnom opterećenju i pad napona, što bi trebalo biti obavljeno prema projektno-tehničkoj dokumentaciji,
- prisutnosti odgovarajućih rastavnih i sklopnih uređaja i ispravnosti njihovog smještaja,
- odabira opreme i zaštitnih mjera obzirom na vanjske utjecaje,
- identifikacija nul i zaštitnih vodiča,
- prisutnosti shema, obavijesti upozorenja i ostalih sličnih informacija,
- identifikacija strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.,
- prikladnosti priključaka vodiča.

U blizini razvodnih ormara ne smiju se držati zapaljivi predmeti niti smije biti zapriječen pristup ormaru.

Ukoliko je tijekom uporabe električne instalacije došlo do promjena u dijelovima instalacije (izmjena električne opreme) potrebno je izvršiti pored navedenih i ostale preglede koji se izvode pri prvom pregledu (izbor opreme u skladu sa zahtjevima i propisima sigurnosti, zahtjevima pravilnika i normi, izbor opreme u skladu s vanjskim utjecajima, izbor presjeka vodiča s obzirom na opterećenje, izbor i postavljanje rastavnih i sklopnih uređaja, polaganje i spajanje vodiča i zaštita od korozije, provjera zahtjevanih presjeka neutralnih, zaštitnih i dozemnih vodiča, zabrana smještaja sklopnih uređaja u zaštitne vodiče, lagan pristup za održavanje i razmaci).

Zamjena dijelova električne instalacije mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.

Radove na električnoj instalaciji može izvoditi za to ovlaštena pravna ili fizička osoba.

Kod izvođenja bilo kakvih radova na električnim instalacijama cijela ili dio građevine mora se isključiti sa elektroenergetskog napajanja pomoću glavnog prekidača u pripadajućoj razdjelnici. Svaka promjena u električnoj instalaciji mora se dokumentirati u projektu izvedenog stanja i jednopolnim shemama razvodnih ormara.

1.7.1.2.

Ispitivanje i mjerenje električne instalacije

Uz redovite poslove održavanja, veoma je važno periodički, u propisanim vremenskim razdobljima (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010), provoditi ispitivanje izvedene elektroinstalacije sa svrhom provjere ispravnosti funkcioniranja primijenjenih sigurnosnih mjera, odnosno otklona eventualnih malih neispravnosti na instalaciji, a koje mogu dovesti do većih šteta i tragičnih posljedica. Mjerenjima i ispitivanjima utvrđuje se da li električna instalacija ispunjava zahtjeve određene projektom:

- mjerenje otpora izolacije,
- ispitivanje impedancije petlje kvara,
- ispitivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala,
- mjerenje galvanske povezanost metalnih masa,
- mjerenje otpora uzemljenja,
- funkcionalno ispitivanje,
- svjetlotehnička mjerenja (sukladno čl.10 Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN14/2019) prema EN 13201-part4 (ili jednakovrijednoj normi) s izradom propisanog protokola i to:
 - srednja razina rasvjetljenosti,
 - opća jednolikost rasvjetljenosti,
 - temperatura boje CCT,
 - faktor uzvrata boje CRI.

1.7.2. UPORABLJIVOST

Uporabljivost ugrađenih elektroinstalacija dokazuje se Izjavama o sukladnosti (proizvođača opreme), Zapisnikom o provedenim ispitivanjima (prema programu kontrole i osiguranja kvalitete) te Pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine. Izjave, zapisnici i isprave dostavljaju se na uvid Nadzornom inženjeru obavezno prije ugradnje, a dostavljaju se i kao prilog tehničkoj dokumentaciji za tehnički pregled.

projektant:

Bojan Vukušić, mag. ing. el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike br. E 2955

Zagreb, siječanj 2024.

1.8. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem članka 66. stavak 3. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) i članka 24. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20) daje se:

ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

NAZIV I SJEDIŠTE INVESTITORA:

OPĆINA GRAČAC

OIB: 46944306133

Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac

NAZIV GRAĐEVINE ILI NJEZINOG DIJELA:

IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO

LOKACIJA GRAĐEVINE:

Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

-

OZNAKA PROJEKTA:

261/23

RAZINA RAZRADE ODNOSNO NAMJENA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE NA KOJEG SE PROJEKT ODNOSI:

PROJEKT JAVNE RASVJETE

CIJENA: 26.000,00 €

PDV: 6.500,00 €

SVEUKUPNO: 32.500,00 €

(slovima: tridesetdvijetisućpetstotinaeura)

projektant:

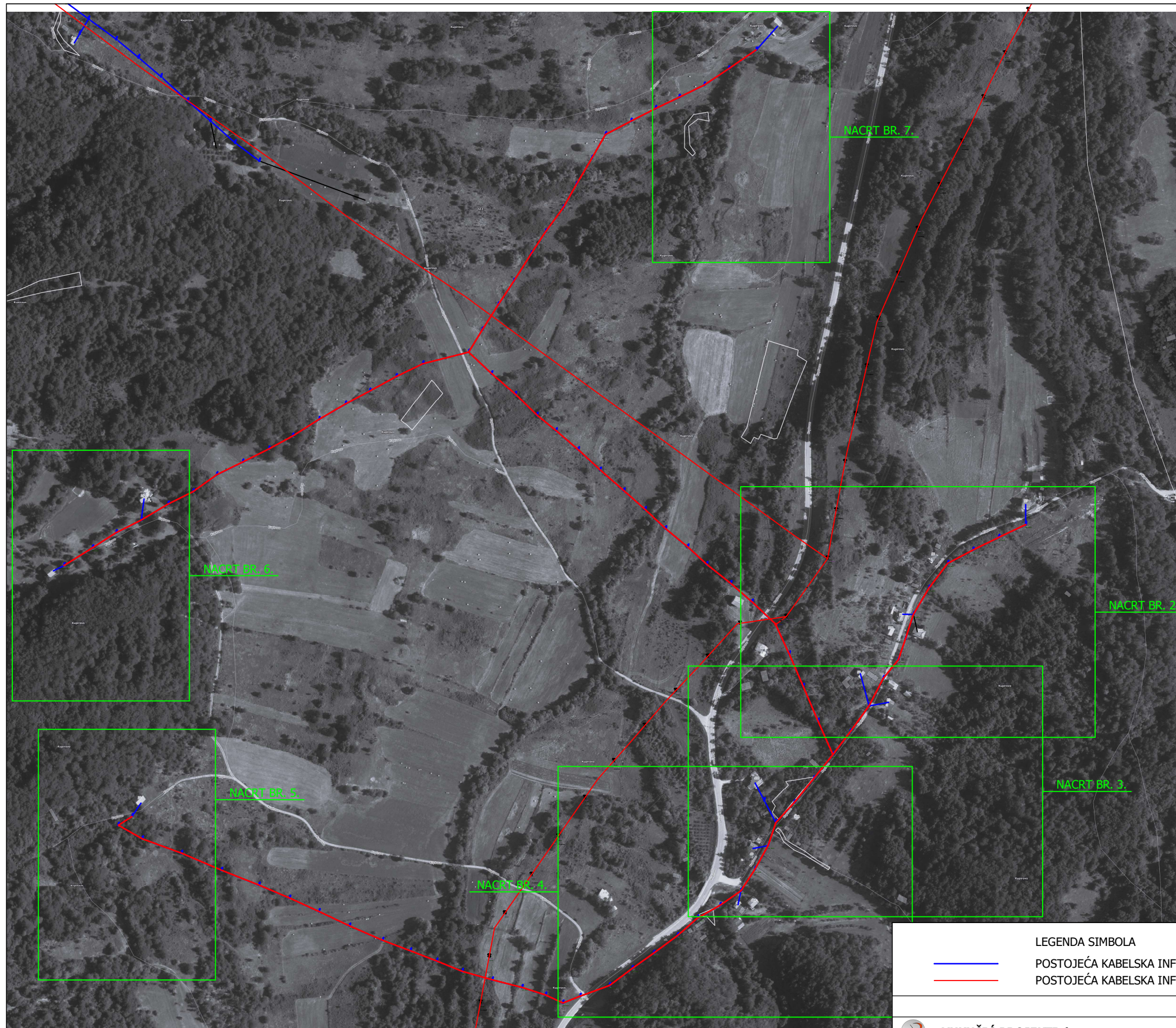
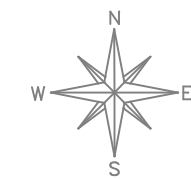
Bojan Vukušić, mag. ing. el.
ovlaštenu inženjer elektrotehnike br. E 2955

Zagreb, siječanj 2024.



2. GRAFIČKI DIO TEHNIČKOG DIJELA PROJEKTA


2.1. NACRTI

1. Situacija, list 1-2/2
2. Električna rasvjeta, list 1-10/10
3. Blok shema, list 1-2/2



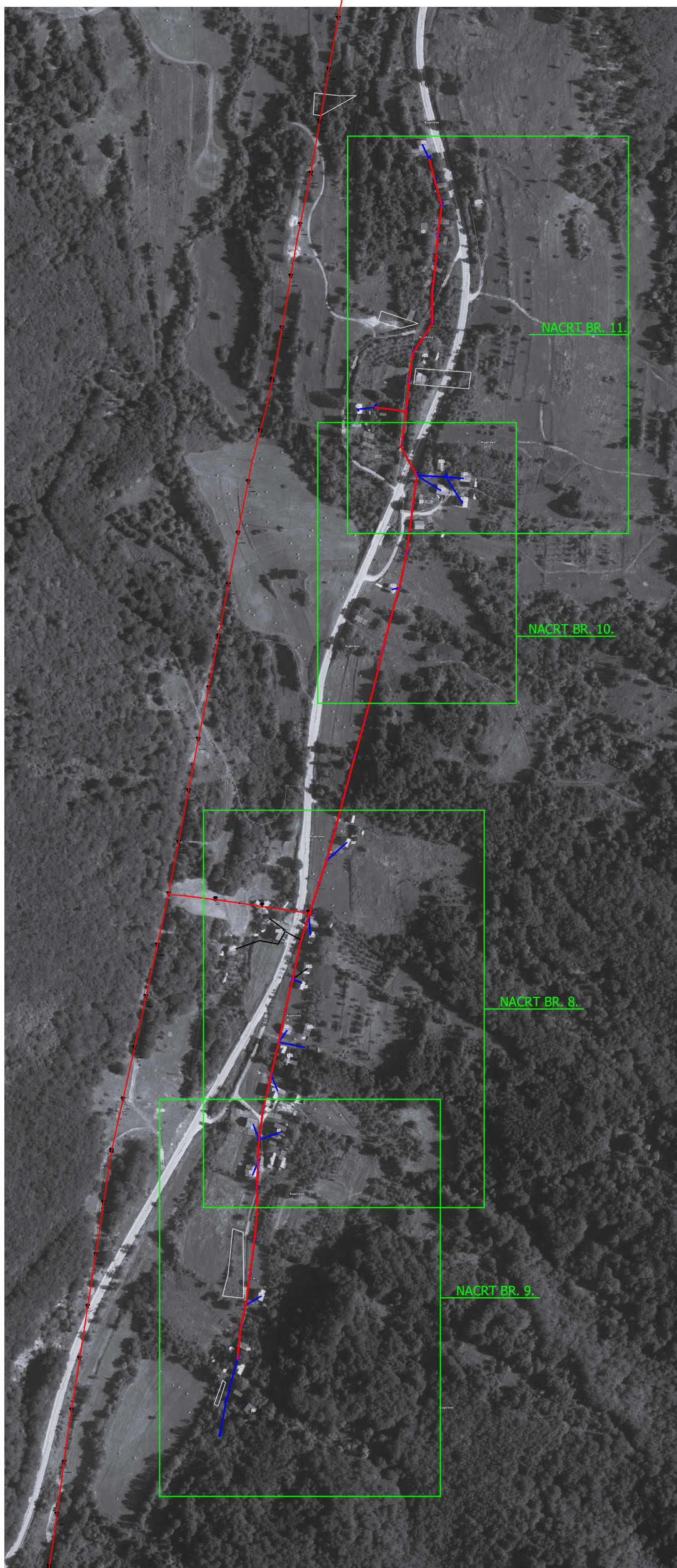
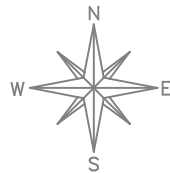
LEGENDA SIMBOLA

-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)

 **VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o.** ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com

Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP: -
Gradjevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE	 BOJAN VUKUŠIĆ mag.ing.el. E 2955 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	TD: 261/23 Datum: siječanj 2024. Mjerilo: 1:5000
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: SITUACIJA	Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.	List/listova: 1/2 Nacrt broj: 1.






LEGENDA SIMBOLA



POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)



POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)

 **VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o.** ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com

Investitor: **OPĆINA GRAČAC**
OIB: 46944306133,
Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac

Faza: **GLAVNI PROJEKT**

Projektant: **BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.**

ZOP: -

Gradovina: **IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO**

Vrsta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE**



TD: 261/23

Datum: siječanj 2024.

Mjerilo: 1:5000

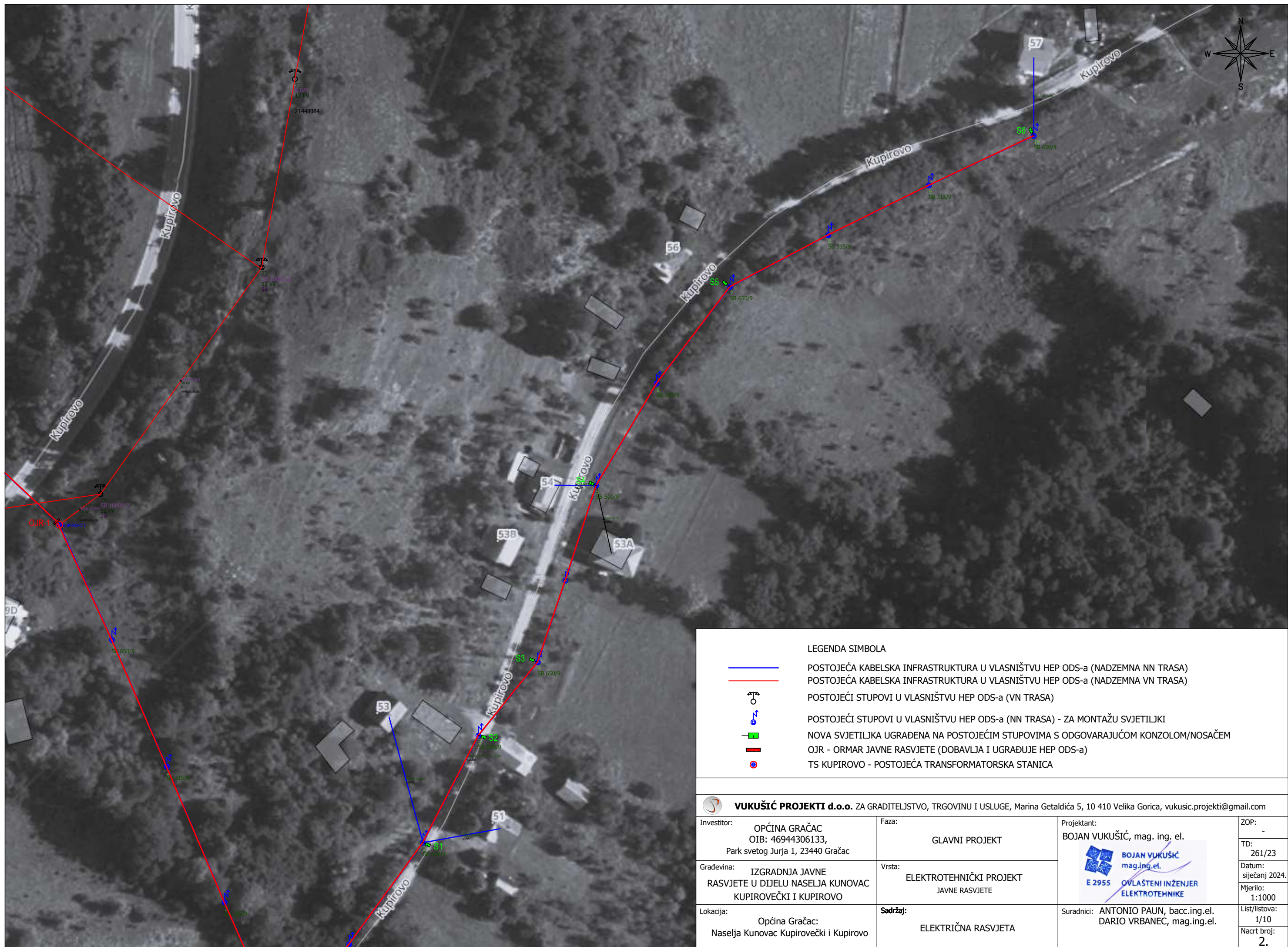
Lokacija: **Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo**

Sadržaj: **SITUACIJA**

Suradnici: **ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.**

List/listova: 2/2

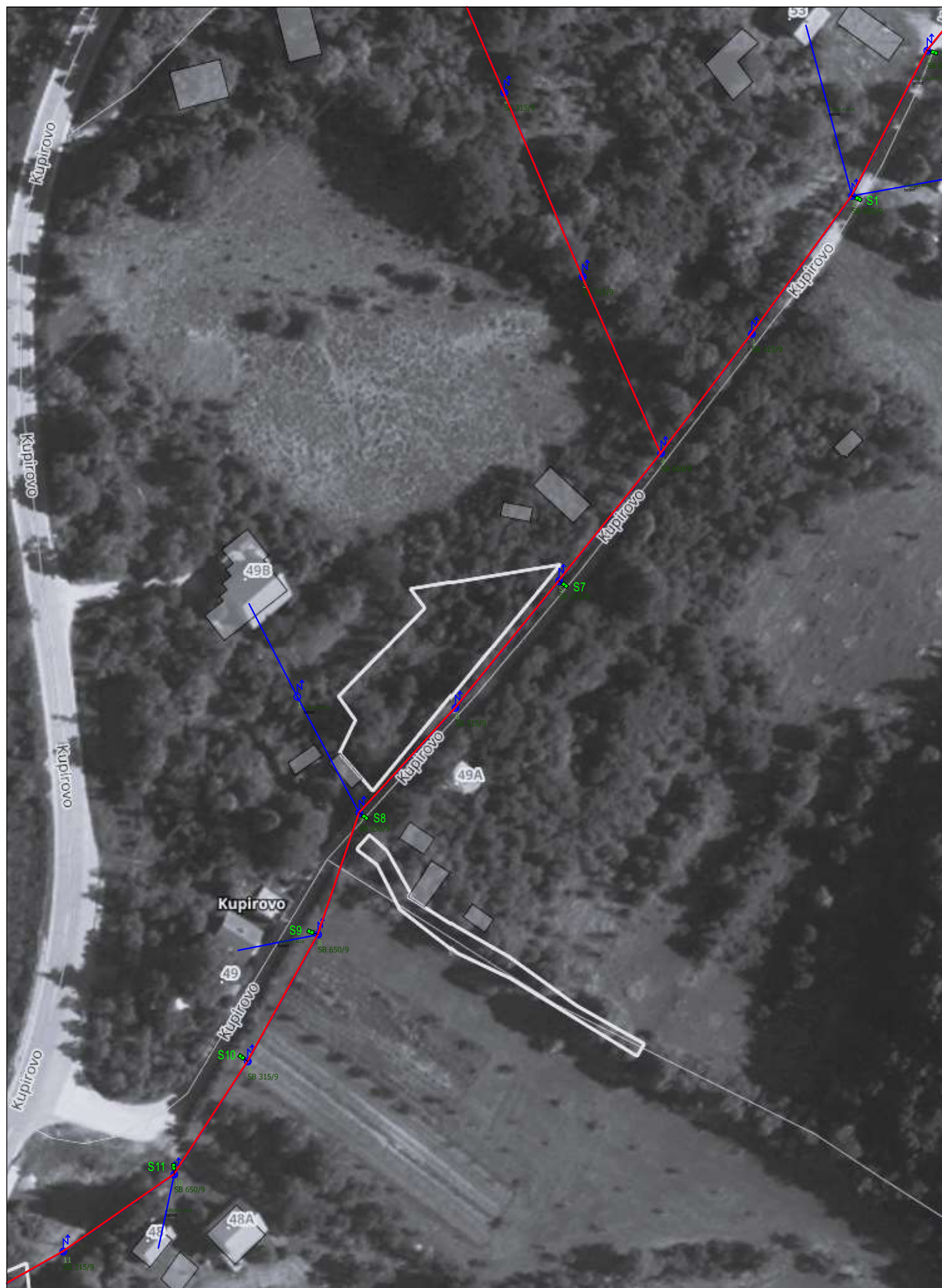
Nacrt broj: **1.**



LEGENDA SIMBOLA

- POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
- POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
- POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
- POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
- NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
- OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
- TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA

VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com			
Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP: -
Građevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE		TD: 261/23
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA		Datum: siječanj 2024.
		Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.	Mjerilo: 1:1000
			List/listova: 1/10
			Nacrt broj: 2.

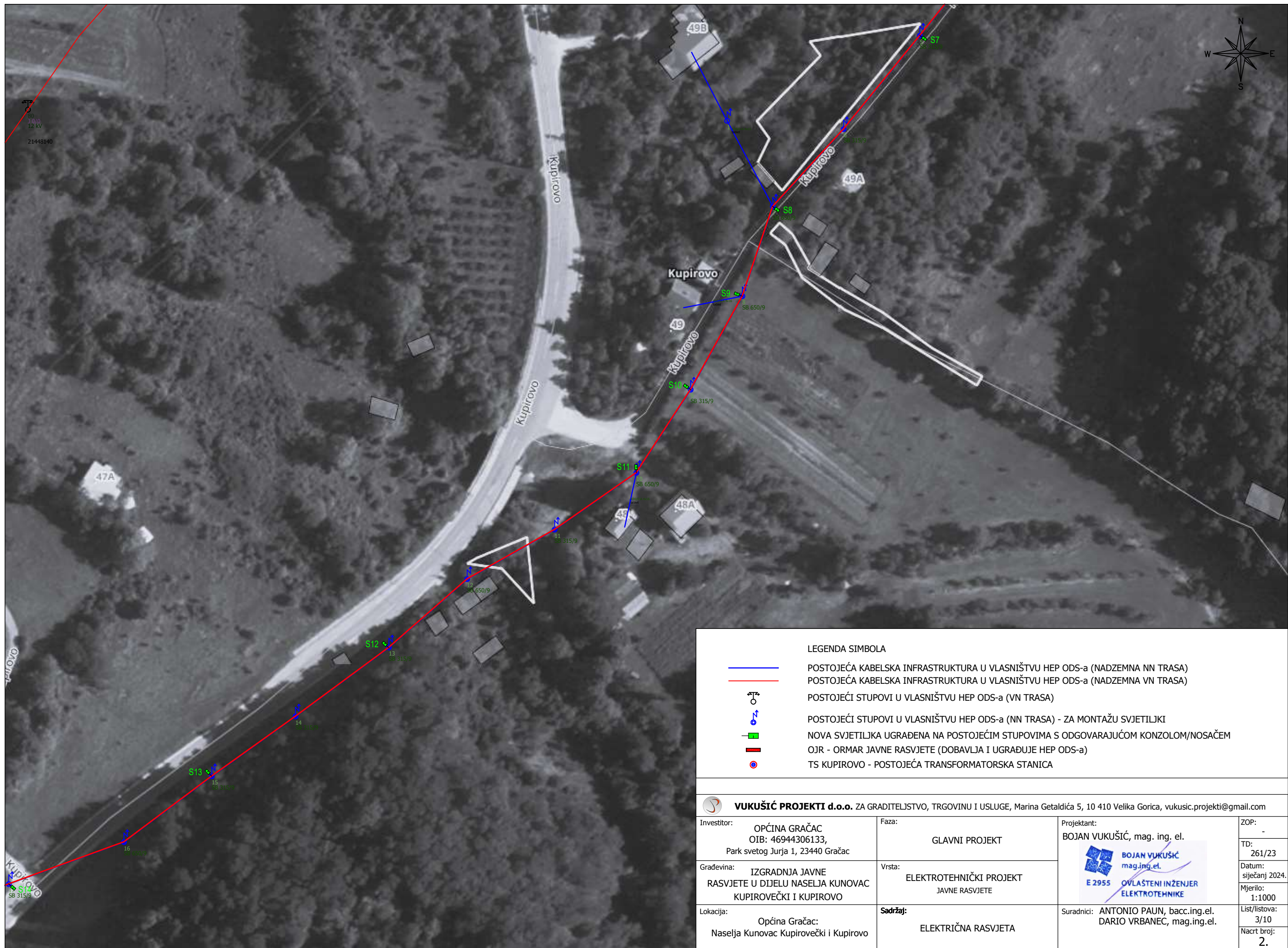


Kupirovo



LEGENDA SIMBOLA	
	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
	NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
	OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
	TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA

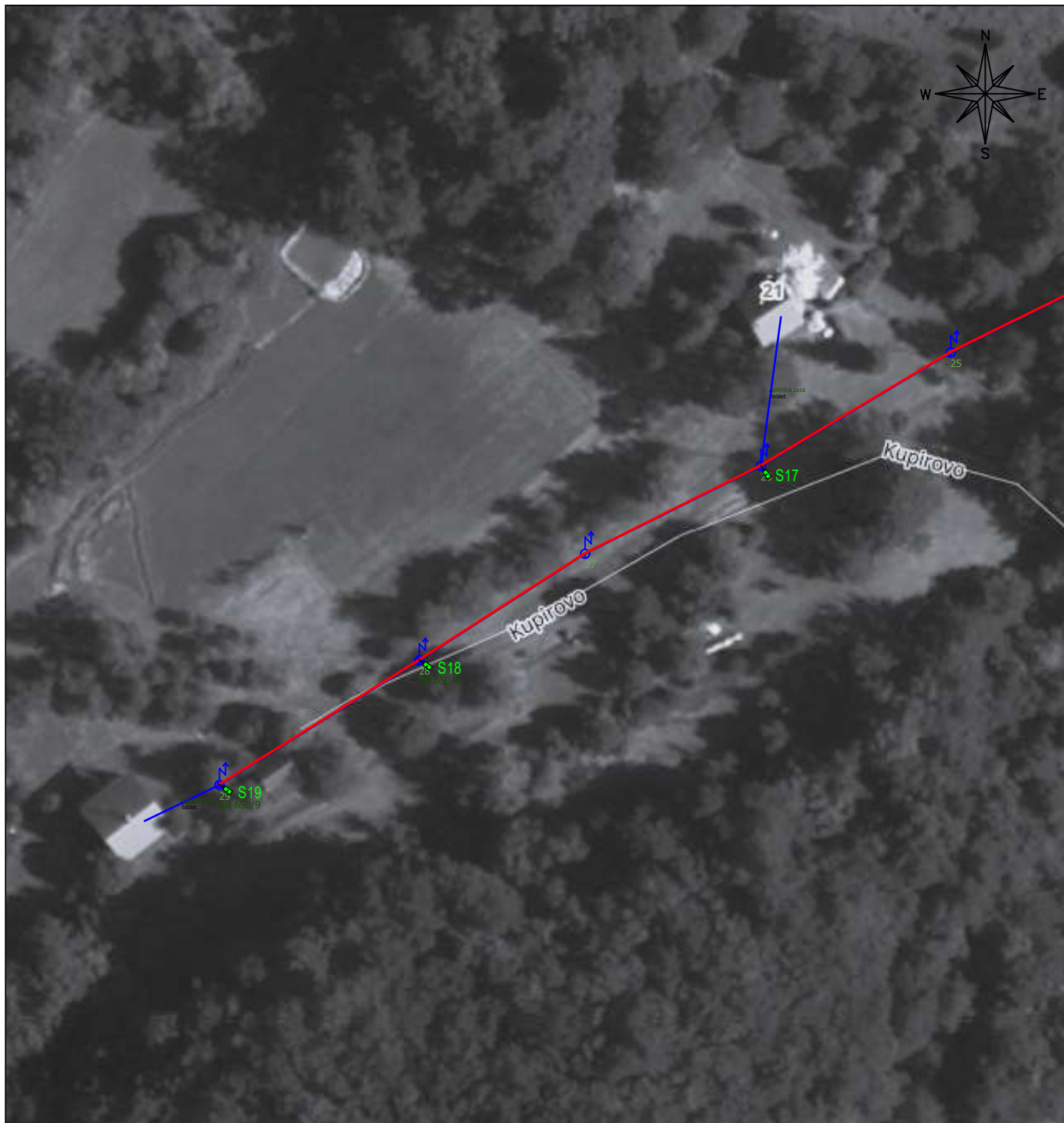
VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com			
Investitor:	OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza:	GLAVNI PROJEKT
Projektant:	BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP:	-
Gradjevina:	IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo		Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA	Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.
			BOJAN VUKUŠIĆ mag.ing.el. E 2955 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
			TD: 261/23
			Datum: siječanj 2024.
			Mjerilo: 1:1000
			List/listova: 2/10
			Nacrt broj: 2.










LEGENDA SIMBOLA

	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
	NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
	OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
	TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA

VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com			
Investitor:	OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza:	GLAVNI PROJEKT
Projektant:	BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP:	-
Gradjevina:	IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
BOJAN VUKUŠIĆ mag.ing.el. E 2955 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		TD:	261/23
Lokacija:	Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj:	ELEKTRIČNA RASVJETA
		Suradnici:	ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.
		Datum:	siječanj 2024.
		Mjerilo:	1:1000
		List/listova:	3/10
		Nacrt broj:	2.



LEGENDA SIMBOLA

-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
-  POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
-  POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
-  NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
-  OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
-  TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA



VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com

Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP: -
Gradjevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE		TD: 261/23
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA		Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.
			Mjerilo: 1:1000
			List/listova: 4/10
			Nacrt broj: 2.

Kupirovo



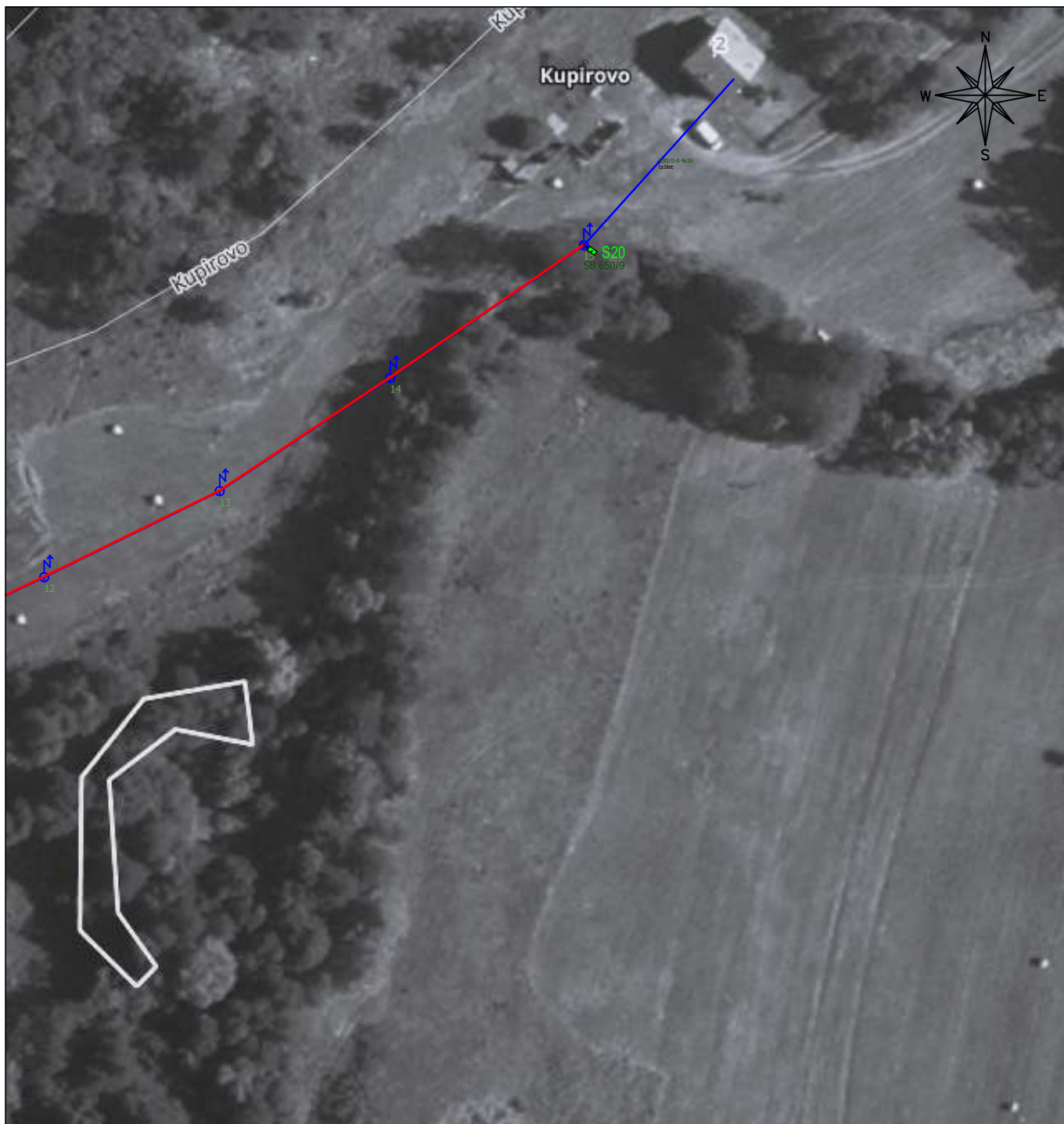
LEGENDA SIMBOLA

- POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
- POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
- POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
- POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
- NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
- OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
- TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA










VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com

Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP: -
Gradjevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE		TD: 261/23
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA		Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.
			Mjerilo: 1:1000
			List/listova: 5/10
			Nacrt broj: 2.



LEGENDA SIMBOLA

	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
	NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
	OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
	TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA












VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com

Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP: -
Gradjevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE		TD: 261/23
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA		Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.
			Mjerilo: 1:1000
			List/listova: 6/10
			Nacrtn broj: 2.



LEGENDA SIMBOLA

-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
-  POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
-  POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
-  NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
-  OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
-  TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA

 VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com			
Investitor:	OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza:	GLAVNI PROJEKT
Gradjevina:	IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
Lokacija:	Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj:	ELEKTRIČNA RASVJETA
		Projektant:	BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.
			ZOP: -
			TD: 261/23
			Datum: siječanj 2024.
			Mjerilo: 1:1000
		Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.	List/listova: 7/10
			Nacrt broj: 2.



LEGENDA SIMBOLA			
	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)		
	POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)		
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)		
	POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI		
	NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM		
	OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)		
	TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA		

VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com			
Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP: -
Gradjevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE		TD: 261/23
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA		Datum: siječanj 2024.
		Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.	Mjerilo: 1:1000
			List/listova: 8/10
			Nacrt broj: 8.



LEGENDA SIMBOLA

- POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
- POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
- POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
- POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
- NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
- OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
- TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA











VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com

Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el.	ZOP: -
Građevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE		TD: 261/23 Datum: siječanj 2024. Mjerilo: 1:1000
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA	Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.	List/listova: 9/10 Nacrtn broj: 2.

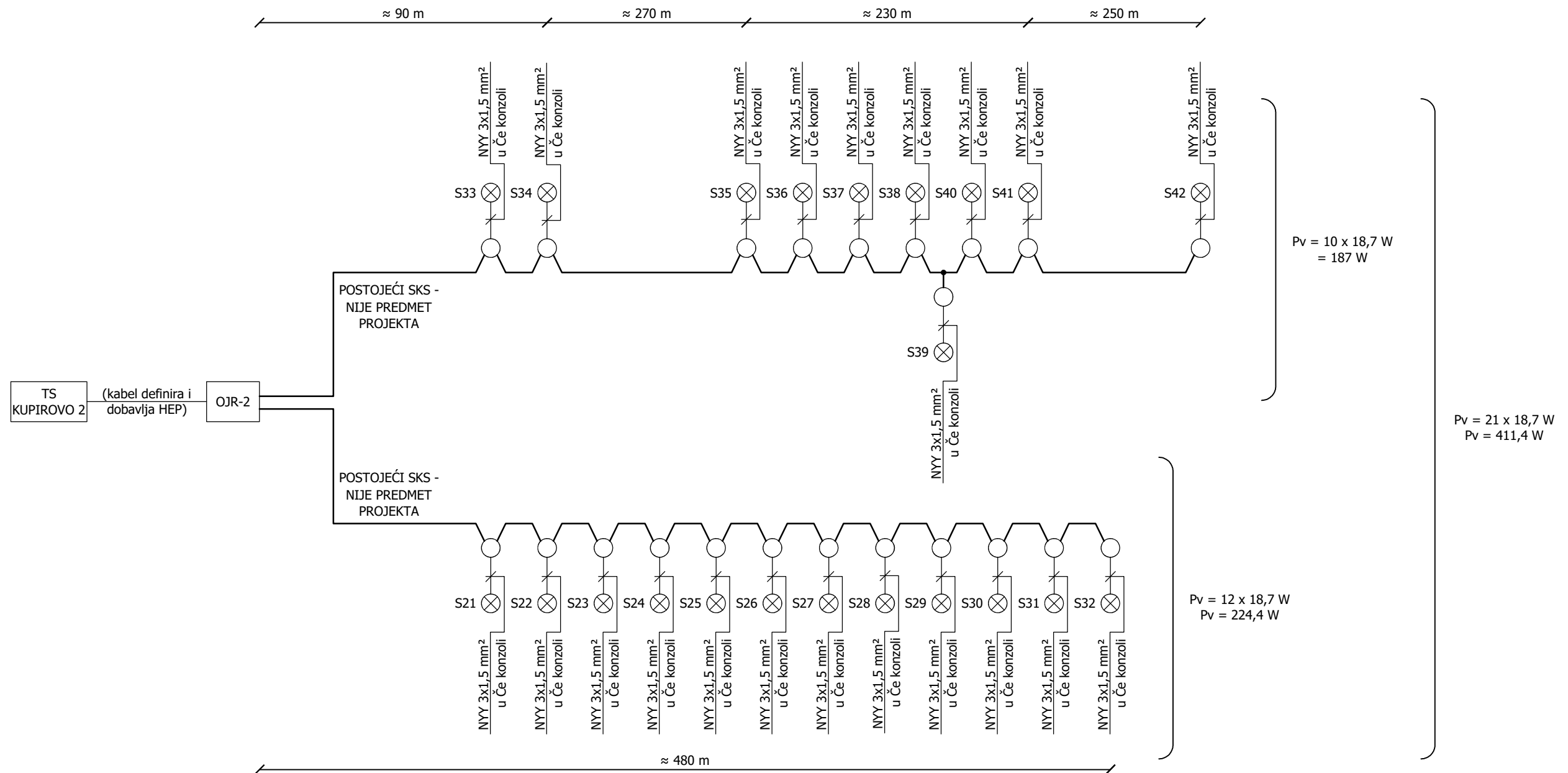


LEGENDA SIMBOLA

-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA NN TRASA)
-  POSTOJEĆA KABELSKA INFRASTRUKTURA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NADZEMNA VN TRASA)
-  POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (VN TRASA)
-  POSTOJEĆI STUPOVI U VLASNIŠTVU HEP ODS-a (NN TRASA) - ZA MONTAŽU SVJETILJKI
-  NOVA SVJETILJKA UGRAĐENA NA POSTOJEĆIM STUPOVIMA S ODGOVARAJUĆOM KONZOLOM/NOSAČEM
-  OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRAĐUJE HEP ODS-a)
-  TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA

 **VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o.** ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com

Investitor: OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza: GLAVNI PROJEKT	Projektant: BOJAN VUKUŠIĆ, mag. ing. el. 	ZOP: -
Gradjevina: IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE	Suradnici: ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.	TD: 261/23 Datum: siječanj 2024. Mjerilo: 1:1000
Lokacija: Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj: ELEKTRIČNA RASVJETA	List/listova: 10/10 Nacrtn broj: 2.	



LEGENDA SIMBOLA:

- TS KUPIROVO - POSTOJEĆA TRANSFORMATORSKA STANICA U VLASNIŠTVU HEP ODS-a
- OJR - ORMAR JAVNE RASVJETE (DOBAVLJA I UGRADUJE HEP ODS)
- POSTOJEĆI STUP JAVNE RASVJETE - NIJE PREDMET PROJEKTA
- ⊗ SVJETILJKA JAVNE RASVJETE - PREDMET PROJEKTA
- POSTOJEĆI SKS - NIJE PREDMET PROJEKTA
- KABEL ZA PRIKLJUČAK NOVIH SVJETILJKI - PREDMET PROJEKTA

VUKUŠIĆ PROJEKTI d.o.o. ZA GRADITELJSTVO, TRGOVINU I USLUGE, Marina Getaldića 5, 10 410 Velika Gorica, vukusic.projekti@gmail.com			
Investitor:	OPĆINA GRAČAC OIB: 46944306133, Park svetog Jurja 1, 23440 Gračac	Faza:	GLAVNI PROJEKT
Projektant:	BOJAN VUKUŠIĆ, mag.ing.el.	ZOP:	-
Gradjevina:	IZGRADNJA JAVNE RASVJETE U DIJELU NASELJA KUNOVAC KUPIROVEČKI I KUPIROVO	Vrsta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAVNE RASVJETE
Datum:	siječanj 2024.		
Mjerilo:	-		
Lokacija:	Općina Gračac: Naselja Kunovac Kupirovečki i Kupirovo	Sadržaj:	BLOK SHEMA
Suradnici:	ANTONIO PAUN, bacc.ing.el. DARIO VRBANEC, mag.ing.el.	List/listova:	2/2
Nacrt broj:	3.		

STRANICA ZA OVJERU PROJEKTA