

# ENERGETSKI PREGLED JAVNE RASVJETE GRADA BENKOVCA

---

**Knez, Josip**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:228:205253>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-05**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of University Department of Professional Studies](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE**

Specijalistički diplomski stručni studij Elektrotehnike

**JOSIP KNEZ**

**ZAVRŠNI RAD**

**ENERGETSKI PREGLED JAVNE RASVJETE**

**GRADA BENKOVCA**

Split, rujan 2022.

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE**

Specijalistički diplomski stručni studij Elektrotehnike

**Predmet:** Električna rasvjeta

**ZAVRŠNI RAD**

**Kandidat:** Josip Knez

**Naslov rada:** Energetski pregled javne rasvjete grada Benkovca

**Mentor:** Višnja Troškot, dipl. ing.

Split, rujan 2022.

## SADRŽAJ

SAŽETAK .....	1
1. UVOD .....	2
2. O GRADU BENKOVCU .....	3
3. PROJEKTIRANJE JAVNE RASVJETE.....	6
3.1. Svjetlosni tok .....	6
3.2. Sjajnost ili luminancija .....	7
3.3. Jakost svjetlosti .....	8
3.4. Osvjetljenje ili iluminacija.....	9
3.5. Veze osnovnih svjetlotehničkih veličina .....	10
3.6. Cestovna rasvjeta .....	11
3.7. Kontrast.....	12
3.8. Polje promatranja .....	12
3.9. Razina luminancije.....	13
3.10. Uzdužna jednolikost luminancije.....	14
3.11. Opća jednolikost luminancije.....	15
3.12. Ograničenje blještanja.....	15
3.13. Psihološko blještanje .....	16
3.14. Fiziološko blještanje.....	16
3.15. Izbor klase ceste .....	18
3.16. Određivanje rastera .....	19
4. ENERGETSKI PREGLED JAVNE RASVJETE GRADA BENKOVCA .....	20
4.1. Napajanje javne rasvjete .....	20
4.2. Postojeće svjetiljke.....	22
4.3. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Šopot Knezi .....	22
4.3.1. Ulica fra A. Kambera.....	24
4.3.2. Benediktinska ulica.....	25
4.3.3. Segment prvi Zadarske Ulice .....	26
4.3.4. Segment prvi ulice kralja Tomislava .....	27
4.4. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Željeznički kolodvor.....	28

4.4.1.	Šopotska ulica.....	29
4.4.2.	Segment drugi Zadarske ulice .....	30
4.4.3.	Ulica 134. Domobranske pukovnije .....	31
4.4.4.	Segment prvi ulice žrtava domovinskog rata .....	33
4.4.5.	Segment prvi ulice sv. Nikole Tavelića.....	34
4.4.6.	Velimska ulica .....	35
4.4.7.	Velešovska ulica.....	36
4.5.	Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Barice.....	37
4.5.1.	Glagoljaška ulica .....	38
4.5.2.	Segment prvi parkirališta na Baricama.....	40
4.5.3.	Segment drugi parkirališta na Baricama.....	41
4.5.4.	Segment treći parkirališta na Baricama .....	42
4.5.5.	Segment četvrti parkinga na Baricama.....	43
4.5.6.	Košarkaško igralište na Baricama .....	44
4.5.7.	Nogometno igralište na Baricama .....	45
4.5.8.	Segment prvi Glagoljaške ulice.....	46
4.5.9.	Segment drugi Glagoljaške ulice.....	47
4.5.10.	Poljana Zrinskih i Frankopana .....	48
4.6.	Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 6 .....	49
4.6.1.	Ulica kralja Dmitra Zvonimira .....	50
4.6.2.	Ulica sv. Vida .....	51
4.7.	Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 2 .....	52
4.7.1.	Segment drugi ulice žrtava domovinskog rata .....	54
4.7.2.	Segment drugi ulice sv. Nikole Tavelića.....	55
4.7.3.	Vukovarska ulica .....	56
4.7.4.	Segment prvi ulice Petra Zoranića.....	58
4.7.5.	Trg doktora Franje Tuđmana .....	59
4.7.6.	Karinska cesta.....	60
4.8.	Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 1 .....	61
4.8.1.	Ulica Tina Ujevića.....	62
4.8.2.	Ulica Grgura Ninskog.....	63
4.8.3.	Ulica Petra Zoranića .....	64
4.8.4.	Šetalište kneza Branimira .....	65

4.8.5.	Ulica Ante Starčevića .....	67
4.8.6.	Segment prvi parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	68
4.8.7.	Segment drugi parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	69
4.8.8.	Segment treći parkinga na trgu hrvatske mladeži.....	70
4.8.9.	Segment četvrti parkinga na trgu hrvatske mladeži.....	71
4.8.10.	Segment prvi ulice Ivana Meštrovića .....	72
4.8.11.	Trg domovinske zahvalnosti .....	74
4.9.	Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 4 .....	75
4.9.1.	Ulica Špire Brusine.....	76
4.9.2.	Ulica kotarskih serdara .....	77
4.9.3.	Težačka ulica .....	78
4.9.4.	Brigovita ulica .....	79
4.9.5.	Segment drugi ulice kralja Tomislava .....	80
4.9.6.	Ulica plemenita Lapčana .....	81
4.9.7.	Ulica Lučke Župe .....	82
4.9.8.	Ulica don M. Klarića .....	83
4.9.9.	Ulica obitelji Benković.....	85
4.9.10.	Ulica knezova Šubića Bribirskih .....	86
4.9.11.	Ulica Stjepana Radića.....	87
4.9.12.	Ulica braće Lučića .....	88
4.10.	Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 4.....	89
4.10.1.	Ulica rivine .....	90
4.10.2.	Segment prvi Ulice Antuna Mihanovića.....	91
4.10.3.	Segment drugi Ulice Antuna Mihanovića.....	92
4.10.4.	Ulica Nikole Tesle .....	93
4.11.	Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 7.....	94
4.11.1.	Velebitska ulica.....	95
4.11.2.	Segment prvi Velebitske ulice .....	96
4.11.3.	Segment drugi Velebitske ulice .....	97
4.11.4.	Segment treći Velebitske ulice.....	99
4.11.5.	Segment četvrti Velebitske ulice .....	100
4.11.6.	Velebitska ulica parking .....	101
4.12.	Preporuka modernizacije javne rasvjete.....	102

5. ZAKLJUČAK .....	105
LITERATURA .....	106
POPIS SLIKA .....	107
POPIS TABLICA.....	110

## **SAŽETAK**

### **Energetski pregled javne rasvjete grada Benkovca**

Svrha ovog rada je napraviti energetski pregled javne rasvjete grada Benkovca svih tipova svjetiljki, na svim ulicama samog grada. Energetski pregled javne rasvjete se vrši na samom terenu, kako bi se prikazalo stvarno stanje javne rasvjete grada Benkovca.

Sav proces je praćen opisima, slikama i tablicama.

**Ključne riječi:** energetski pregled, vanjska rasvjeta, opća rasvjeta, javna rasvjeta, LED rasvjeta

## **SUMMARY**

### **Energy inspection of public lighting in the city of Benkovac**

The purpose of this work is to make an energy audit of public lighting in the city of Benkovac of all types of lamps, on all the streets of the city itself. The energy audit of public lighting is carried out on the ground in order to show the actual state of public lighting in the city of Benkovac.

The whole process is accompanied by descriptions, pictures and tables.

**Keywords:** energy audit, outdoor lighting, general lighting, public lighting, LED lighting



## 1. UVOD

U radu je obrađen energetska pregled javne rasvjete grada Benkovca.

U prvom poglavlju dan je opis povijesnog razvoja grada Benkovca.

Stanje javne rasvjete, u vidu energetskog pregleda je obrađeno tako da se grad Benkovac podijelio prema područjima napajanja javne rasvjete iz trafostanica.

Na početku su obrađene svjetlotehničke veličine kao općeniti dio energetskog pregleda.

Zatim su prikazane pozicije pojedinih trafostanica i područja koja one napajaju.

Kroz rad su zatim prikazane sve ulice prema napajanim trafostanicama na kojima su ucrtani stupovi i svjetiljke gdje postoje.

U konačnici je dan prijedlog zamjene dijela javne rasvjete i proračun garantiranih ušteda te zaključak.

## 2. O GRADU BENKOVCU

Benkovac je grad u Sjevernoj Dalmaciji, smješten 30 kilometara istočno od Zadra. Razvio se na prijelazu iz plodnog područja Ravnih Kotara u krševito područje Bukovice. Iako se nalazi na istočnom rubu Ravnokotarske ravnice, kao jedino gradsko naselje, smatra se središtem tog područja. Razvoj Benkovca odredio je njegov povoljan prometni položaj na mjestu gdje se križaju ceste koje vode iz Zadra prema Kninu te iz Like prema moru. Taj položaj je još više naglašen u 20. stoljeću izgradnjom željezničke pruge Zadar-Knin 1966. godine, te posebno autoceste Zagreb-Split (2005.), koja prolazi čitavim upravnim područjem grada. [1]

Prvi tragovi života na području grada Benkovca datiraju još iz doba neolita – mlađe kameno doba (6000 – 2500 g. pr. Kr.), naselje na području današnjeg kvarta Barica. To je vrijeme kada započinje intenzivnije bavljenje poljoprivredom te formiranje trajnih naselja. Vrijeme brončanog i željeznog doba, vrijeme Liburna potvrđeno je nalaskom arheoloških predmeta na prostoru Gradine gdje je danas smješten Kaštel Benković. [1]

Prodorom Rimljana na ovaj prostor Liburni dolaze pod rimsku vlast. Rimljani osnivaju nova naselja (Jader - Zadar), dok druga liburnska naselja nastala od vremena kasne bronce zadržavaju domorodačko stanovništvo koje postepeno preuzima rimsku kulturu, običaje i život – romanizacija (Asseria – Podgrađe, Nedinum - Nadin, Corinium - Karin). U samom Benkovcu pronađeni su nalazi rimske kulture na lokalitetima Ponaiti, Glogovac, Veleševo. Radi se rimskim vilama rustikama koje se nalaze uz rimsku cestu koja je vodila od Jadera do Salone. [1]

Od 4. stoljeća na ove prostore prodire kršćanstvo koje se ogleda u gradnji prvih crkvi. Nakon provale Avara i Slavena u 7. stoljeću uništavaju se mnoga velika naselja na ovom prostoru. Dolaze novi narodi, Slaveni, pa tu zamire život kršćanskih zajednica. Tragovi Slavena posvjedočeni su i sačuvani u toponimiji uokolo užeg centra Benkovca (Perušić, Veleševo i Sv. Vid). [1]

Okolnosti su se bitno izmijenile na početku 9. stoljeća, kada je novi car zapada Karlo Veliki odlučio Bizantu preoteti Jadran. S njegovom vojnom akcijom stiže novo, vojnički organizirano stanovništvo, Hrvati, koji kao vazali franačkog cara preuzimaju upravljanje

Dalmacijom i tu se trajno naseljavaju. Kao podanici kršćanskog cara prihvaćaju kršćanstvo i organiziraju svoju prvu državnu zajednicu pod vodstvom kneza. Upravo u prostoru sjeverne Dalmacije ustanovljuju svoja ključna vojna (Knin) i crkvena središta (Nin, Biograd). Benkovački se prostor našao u središtu „svetog” prostora Hrvata, na pola puta između Knina i Nina, odnosno Biograda, na cesti koja se u dokumentima naziva Velika cesta (Via magna), a koja je dijelom paralelna suvremenoj vezi između Benkovca i Knina. [1]

Benkovac je smješten u prostoru gdje su se susretale četiri hrvatske županije. Novljanska (Novigrad) sa sjevera, Sidraška (Biograd) sa zapada, Bribirska s juga i Karinska sa sjeveroistoka. Nije pouzdano utvrđeno kojoj bi od njih položaj današnjeg Benkovca pripadao, najvjerojatnije Karinskoj u koju su bila uključena nedaleka srednjovjekovna sela u današnjoj Kuli Atlagića. Sa stvaranjem čvršće državne organizacije jača proces kristijanizacije te se obnavljaju stari crkveni objekti i izgrađuju novi. Izgrađuju ih osobno hrvatski vladari, njihovi župani ili pak franački misionari koji pomažu učvršćivanju kršćanstva u mladoj hrvatskoj kneževini. [1]

Gradi se crkva u Šopotu, gdje se spominje Branimir kao knez Hrvata (ulomak s Branimirovim imenom - Branimero dux croatorum).

Na širem prostoru Ravnih kotara žive Hrvati podijeljeni u rodovske zajednice (dvanaest plemena) koji se u povijesnim izvorima spominju prvi put 1102. godine kada izabiru za kralja Arpadovića Kolomana. Nakon tog sporazuma Koloman je okrunjen za hrvatskog kralja u Biogradu, a članovi spomenutih hrvatskih rodova postaju njegovi vitezovi i zauzimaju poseban položaj u hrvatskom srednjovjekovnom društvu. [1]

Smješteni su na spomenutoj Velikoj cesti i točno su na pola puta između najznačajnijih udaljenih hrvatskih središta, Knina i Nina, odakle stižu često najugledniji sudionici. Srednjovjekovni život uz tu cestu vrlo je intenzivan, o čemu svjedoče brojne srednjovjekovne crkve. [1]

Od 1409. godine, kada je Venecija kupila od Ladislava Napuljskog prava na Zadar, Nin, Vranu te Novigrad, našla se u benkovačkom kraju granica između Mletačke Republike i Hrvatske. Granica je tekla linijom Nadin i Biljane Gornje koji su ostali na mletačkoj strani, dok su Korlat i Kličevica bila naselja na hrvatskoj strani. Zato se grade utvrde Korlat, Kličevica i dalje Polača prema mletačkoj granici na prvoj liniji, a ponešto iza njih Benković

i Perušić. Te dvije posljednje nose nazive prema hrvatskim velikašima koji su ih gradili i koristili. Uz kaštel Benković sagrađena je i crkva Sv. Ante, danas zaštitnika grada Benkovca.

Izgradnjom utvrde od stare hrvatske plemićke obitelji Benkovića na čelu s Ivanom Benkovićem 1468. godine započinje i povijest samog grada Benkovca. [1]

Za vrijeme francuske uprave 1811. godine Benkovac je podignut na razinu seoske općine tzv. sindikata koja je započela s radom 1812. [1]

1813. Benkovac potpada pod austrijsku upravu, pod kojom se zadržao do 1918. godine, odnosno do njenog raspada nakon Prvog svjetskog rata. [1]

Kada je na ruševinama Austro - Ugarske Monarhije poslije Prvog svjetskog rata stvorena Država Srba, Hrvata i Slovenaca, a nešto kasnije i Kraljevina Jugoslavija, napetosti na relaciji Srbi - Hrvati postajale su sve izrazitije. Za vrijeme Drugog svjetskog rata Benkovac je prvotno bio okupiran od Talijana, da bi nakon 1943. potpao pod vlast Nijemaca. [1]

Nakon Drugog svjetskog rata Benkovac se razvija kao središte Ravnih Kotara i Bukovice. Primarna grana je poljoprivreda i vinogradarstvo. 1956./57. sagrađena je vinarija Benkovac koja je aktivna do danas. Razvija se privreda, obrada metala, prerada kamena, graditeljstvo. Grade se novi stambeni blokovi i zgrade. [1]

Povijest 20. stoljeća na benkovačkom kraju završava osamostaljenjem hrvatske države 1990. godine velikosrpskom agresijom i Domovinskom ratom. U periodu od 1991. do 1995. stradalo je 235 civila sa šireg benkovačkog prostora. Nakon 1995. godine i pobjedonosne akcije "oluja" stanovništvo benkovačkog kraja vraća se na stara ognjišta. Grad Benkovac danas je mjesto idealno za življenje, koji svojom bogatom kulturno-povijesnom tradicijom i gastro ponudom dočekuje goste namjernike pokazujući se kao izniman domaćin. [1]

### 3. PROJEKTIRANJE JAVNE RASVJETE

Vanjsku rasvjetu se može podijeliti na cestovnu rasvjetu, urbanu rasvjetu trgova i pješačkih zona te reflektorsku rasvjetu.

Uloge vanjske rasvjete su:

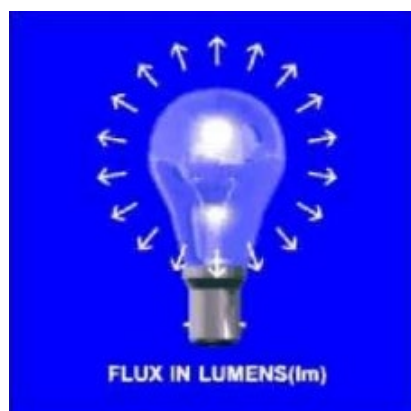
- smanjen broj nesreća i povećana sigurnost u prometu,
- veća vidljivost pješacima i biciklistima,
- pravovremeno uočavanje opasnih i novonastalih situacija na cesti,
- veća sigurnost i zaštita ljudi i objekata,
- rasvjeta predstavlja bitan čimbenik kvalitete ljudskog života.

Brojna istraživanja su pokazala da se korištenjem javne rasvjete smanjio broj nesreća. [2]

Postoje četiri osnovne svjetlotehničke veličine: svjetlosni tok, jakost svjetlosti, iluminacija te luminancija.

#### 3.1. Svjetlosni tok

Pojam svjetlosni tok podrazumijeva količinu svjetlosne energije što je promatrani izvor isijava u okolni prostor u jednoj sekundi. Na slici 3.1.1. prikazana je ilustracija svjetlosnog toka.



Slika 3.1.1. Svjetlosni tok [2]

Svjetlosni tok mjeri se u lumenima [lm]. Lumen je izvedena jedinica SI sustava - točkasti izvor svjetla ima svjetlosni tok od jednog lumena [lm] kada u prostorni kut od jednog steradiana [sr] zrači jakošću svjetlosti od jedne kandeće [cd]. [2]

$$\Phi = I\omega \quad (3.1)$$

Pritom su:

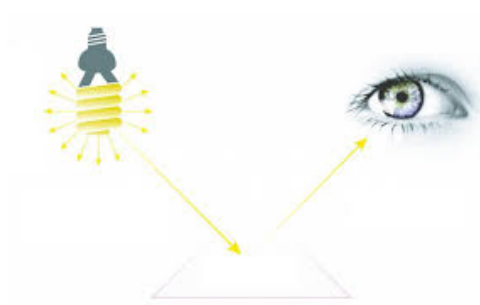
$\Phi$  – svjetlosni tok [lm],

$I$  – jakost svjetlosti [cd],

$\omega$  – prostorni kut [sr].

### 3.2. Sjajnost ili luminancija

Sjajnost ili luminancija označava se s  $L$ , a definirana je kao svjetlosni tok kojeg emitira promatrana površina, kojeg zapaža oko, odnosno to je pojam koji opisuje sjajnost osvijetljene površine. Sjajnost je prikazana na slici 3.2.1. [2]



Slika 3.2.1. Ilustracija sjajnosti [2]

$$L = \frac{I}{S} \quad (3.2)$$

Pritom su:

$L$  – sjaj svjetleće plohe [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ],

$I$  – jakost svjetlosti u smjeru promatrača [cd],

$S$  – svjetleća površina [ $\text{m}^2$ ].

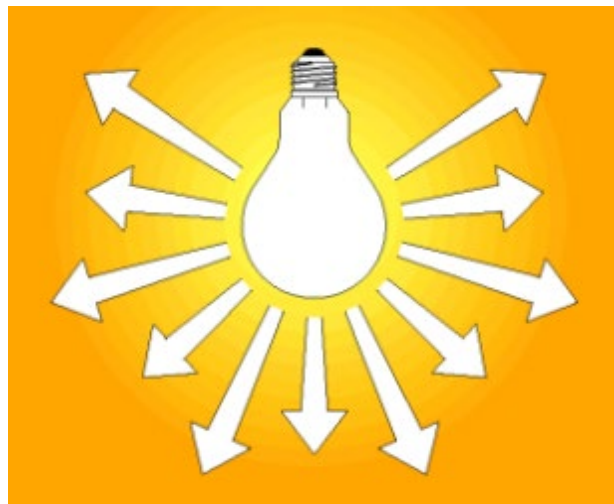
### 3.3. Jakost svjetlosti

Jakost svjetlosti jednaka je gustoći isijavanog svjetlosnog toka u odgovarajućem prostornom kutu i označava se sa slovom  $I$ , a jedinica za mjerenje je kandela [cd].

Ne postoji nijedan svjetlosni izvor, ni prirodni ni umjetni, koji bi svijetlio jednako jako u svim smjerovima, dakle, gdje bi jakost isijavane svjetlosti bila u svim pravcima ista.

Zbog toga se jakost svjetlosti računa pod srednjom prostornom jakošću svjetlosti.

Na slici 3.3.1. prikazana je ilustracija jakosti svijetla. [2]



Slika 3.3.1. Ilustracija jakosti svijetla [2]

Jakost svjetlosti  $I$  je svjetlosni tok koji emitira izvor svjetlosti u određenom smjeru. Jedinica za mjerenje jakosti svjetlosti je kandela [cd]. [2]

$$I = \frac{\Phi}{\omega} \quad (3.3)$$

Pritom su:

$I$  – jakost svjetlosti [cd],

$\Phi$  – svjetlosni tok [lm],

$\omega$  – prostorni kut [sr].

### 3.4. Osvjetljenje ili iluminacija

Kada izvjestan svjetlosni tok  $\Phi$  padne na neku plohu, površine  $S$ , on je osvijetli, ostvarujući na njoj neku jakost rasvjete  $E$ .

Jako mala površina  $\Delta S$  obasjana tokom  $\Delta\Phi$  ima jakost rasvjete:

$$E = \frac{\Phi}{S} \quad (3.4)$$

Pritom su:

$E$  – srednja jakost rasvjete obasjane površine [lx],

$\Phi$  – svjetlosni tok [lm],

$S$  – svjetleća površina [m<sup>2</sup>].

Srednja jakost rasvjete  $E$  jednaka je srednjoj aritmetičkoj vrijednosti zbroja jakosti rasvjete pojedinih točaka dotični plohe. [2]

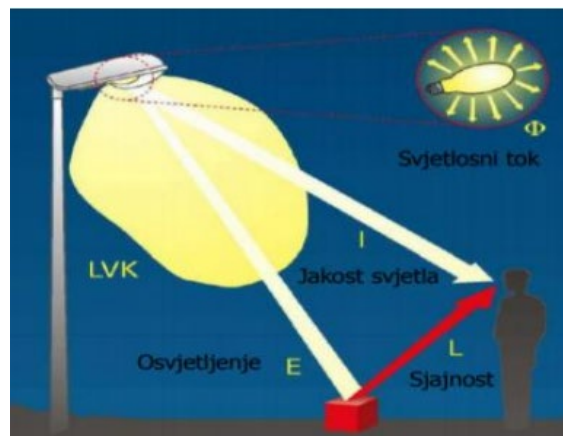


### 3.5. Veze osnovnih svjetlotehničkih veličina

Tablica 3.5.1. i slika 3.5.1. prikazuju veze između osnovnih svjetlotehničkih veličina.

Tablica 3.5.1. Prikaz veze između osnovnih svjetlotehničkih veličina

Veličina	Oznaka	Formula	Mjerna jed.
Svjetlosni tok	$\Phi$	$\Phi = I \times \Omega$	lumen [lm]
Jakost svjetla	$I$	$I = \Phi / \Omega$	kandela [cd]
Osvjetljenje	$E$	$E = \Phi / S$	luks [lx]
Sjajnost	$L$	$L = I / S$	kandela po kvadratnom metru [cd/m <sup>2</sup> ]



Slika 3.5.1. Veza između osnovnih svjetlotehničkih veličina [2]

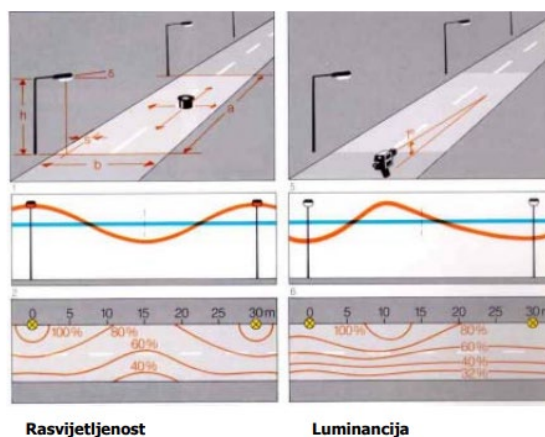
### 3.6. Cestovna rasvjeta

Najvažniji pojam kod projektiranja cestovne rasvjete je luminancija, odnosno osjećaj svjetloće koji stvara osvjetljena. Na cestu pada svjetlost iz svjetiljke te se reflektira od njene površine u oko promatrača te je promatrač doživljava kao svjetloću. Taj pojam se definira kao luminancija ceste. Oznaka je  $L$ , a mjerna jedinica je  $[\text{cd}/\text{m}^2]$ . Na slici 3.6.1. prikazana je ilustracija reflektirane svjetlosti. [2]



Slika 3.6.1. Ilustracija reflektirane svjetlosti [2]

Luminancija i rasvijetljenost se razlikuju, odnosno ne postoji direktna veza kao pri projektiranju unutarnje rasvjete, gdje je refleksija difuzna. Na slici 3.6.2. prikazana je razlika između rasvijetljenosti i luminancije. [2]



Slika 3.6.2. Razlika između rasvijetljenosti i luminancije

Pri projektiranju cestovne rasvjete postavljaju se određeni svjetlotehnički zahtjevi, a sažeti su u standarde.

Potrebno je zadovoljiti sljedeće kriterije:

- razina i jednolikost luminancije
- razina i jednolikost rasvijetljenosti,
- ograničenje bliještanja,
- porast praga. [2]

### **3.7. Kontrast**

Kada je u pitanju kontrast, percepcija ima vrlo važnu ulogu. U vidnom polju čovjeka kontrast omogućuje uočavanje objekata u boji i svjetloći.

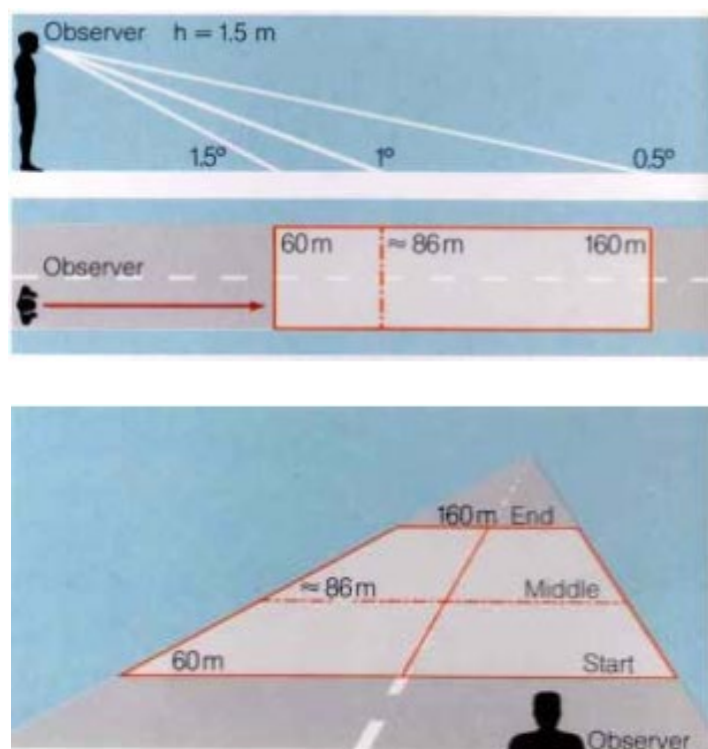
Da bi se to zadovoljilo potrebno je osigurati:

- određenu razinu luminancije koja je potrebna da omogući promatranje slabijeg kontrasta i sitnih detalja,
- rasvjeta mora biti što jednolikija, kako bi se izbjegle tamne točke s mogućim opasnostima,
- potrebno je izbjeći direktno bliještanje iz svjetiljki. [2]

### **3.8. Polje promatranja**

Osnovu za projektiranje cestovne rasvjete predstavlja polje promatranja koje je definirano prema važećim standardima. Budući da je pažnja vozača za vrijeme vožnje uglavnom usmjerena prema naprijed, polje promatranja počinje 60 metara ispred promatrača i dugo je 100 metara. Pri proračunu se koristi manje polje, uglavnom između prve dvije svjetiljke. [2]

Položaj promatrača se postavlja u sredinu desne kolničke trake u smjeru vožnje, na visinu od 1,5 metar. Kolnik se promatra pod kutem između  $0,5^\circ$  i  $1,5^\circ$  ispod horizontale. Slika 3.8.1. prikazuje polje promatranja kolnika.[2]



Slika 3.8.1. Polje promatranja kolnika [2]

### 3.9. Razina luminancije

Razina luminancije je najvažniji pokazatelj kvalitete cestovnog rasvjetnog sustava. Luminancija se uvijek računa samo za kolnik. Poželjno je da je luminancija što veća, jer razina luminancije utječe na kontrastnu osjetljivost. Ispitivanja su pokazala da je optimalna luminancija za cestovnu rasvjetu  $2,0 \text{ [cd/m}^2\text{]}$ , ali ona je opravdana samo za autoputove i brze ceste, pa se, ovisno o tipu ceste, preporučuje luminancija od  $0,5 \text{ [cd/m}^2\text{]}$  do  $2,0 \text{ [cd/m}^2\text{]}$ . Za ocjenjivanje se koristi prosječna luminancija kolnika  $L_m$ . [2]

Luminancija ovisi o:

- fotometrijskim karakteristikama svjetiljke,
- položaju svjetiljki u odnosu na cestu,
- refleksnim svojstvima kolnika,
- položaju promatrača.[2]

Za rasvjetne sustave definiraju se klase cestovne rasvjete od ME1 za autoputove i brze ceste do ME6 za lokalne ceste s malom brzinom prometa. Prepisuju se sljedeće minimalne srednje vrijednosti luminancije prema klasama ceste:

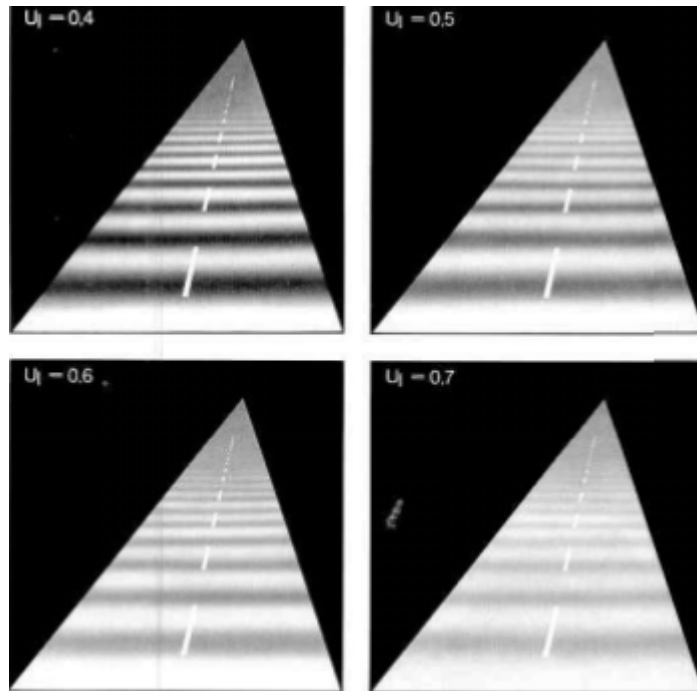
- ME1 – 2,0 [cd/m<sup>2</sup>],
- ME2 – 1,5 [cd/m<sup>2</sup>],
- ME3 – 1,0 [cd/m<sup>2</sup>],
- ME4 – 0,75 [cd/m<sup>2</sup>],
- ME5 – 0,5 [cd/m<sup>2</sup>]. [2]

### 3.10. Uzdužna jednolikost luminancije

Uzdužna jednolikost luminancije  $U_L$  izražava omjer minimalne  $L_{min}$  i maksimalne  $L_{max}$  luminancije u ravnoj liniji ispred definirane točke promatranja vozača ispred sebe:

$$U_L = \frac{L_{min}}{L_{max}} \cdot 100 (\%) \quad (3.10)$$

Zahtjevi za uzdužnom jednolikosti luminancije se povećavaju maksimalnom brzinom kretanja na cesti, gustoćom prometa i mogućim opasnim situacijama. Prema standardima postoje četiri kategorije, prema kojima se zahtjeva uzdužna jednolikost luminancije veća od 0,4, 0,5, 0,6 ili pak 0,7. Na slici 3.10.1 prikazane su četiri kategorije uzdužne jednolikosti luminancije [2].



Slika 3.10.1. Četiri kategorije uzdužne jednolikosti luminacije [2]

### 3.11. Opća jednolikost luminancije

Opća jednolikost luminancije odnosi se na cijelu širinu kolnika te izražava omjer minimalne  $L_{min}$  i prosječne luminancije  $L_m$  u proračunskom polju:

$$U_0 = \frac{L_{min}}{L_m} \cdot 100 (\%) \quad (3.11)$$

$U_0$  ne bi smio biti manji od 0,4, čime se izbjegavaju mračne zone i osigurava da vozač može pravovremeno vidjeti npr. pješaka koji ulazi u njegovu liniju kojom prometuje. [2]

### 3.12. Ograničenje bliještanja

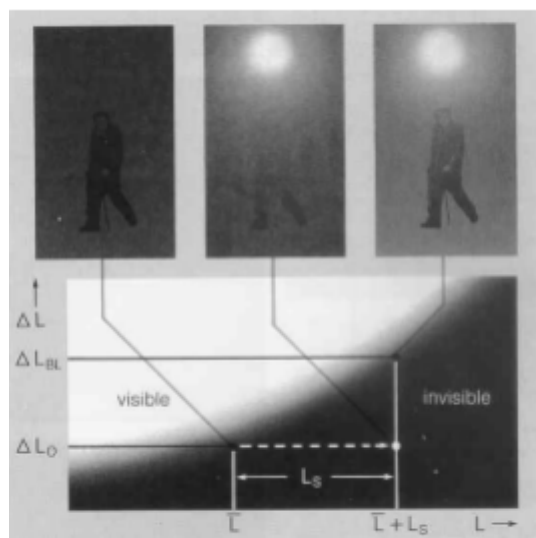
Bliještanje izaziva vidnu nelagodu te ga je potrebno što više ograničiti. Postoje psihološko ili fiziološko bliještanje. [2]

### 3.13. Psihološko blještanje

Psihološko blještanje vidnu udobnost zapažanja vozača zbog zamora oka, uzrokovanog trajno prisutnim blještanjem izvora svjetlosti. Oznakom G utvrđena je (na temelju iskustva u praksi) mjera kontrole psihološkog blještanja na skali od 1 (neprimjetno) do 9 (nepodnošljivo). Iako postoji i način proračuna za G, iskustvo je pokazalo da je psihološko blještanje zadovoljavajuće ako su zadovoljeni kriteriji za ograničenje fiziološkog blještanja. [2]

### 3.14. Fiziološko blještanje

Fiziološko blještanje smanjuje vidnu sposobnost i utječe na smanjenje kontrastne osjetljivosti i smanjenje brzine percepcije. Potrebno je osigurati razliku luminancije između objekata i pozadine za raspoznavanje objekata, a što je ona veća objekt je bolje vidljiv. Pri većim vrijednostima luminancije pozadine, i kontrast, odnosno razlika luminancije, mora biti jača. Minimalni kontrast, pri kojem je kod određene vrijednosti luminancije pozadine objekt vidljiv, naziva se prag razaznavanja razlike luminancije. Slika 3.14.1 prikazuje ilustraciju ograničenja blještenja. [2]



Slika 3.14.1. Ograničenje blještenja [2]

Kada nema bliještanja, objekt je prepoznatljiv pri razlici luminancije  $\Delta L_0$ . Oko se zbog pojave bliještanja, mora adaptirati na veću luminanciju koja iznosi  $L_m + L_s$ , iako luminancija kolnika ostaje ista. Pri toj luminanciji, uz razliku  $\Delta L_0$ , objekt nije vidljiv, već je potrebna veća razlika luminancije  $\Delta L_B$  kako bi objekt postao vidljiv.  $\Delta L_B$  se naziva prag razaznavanja razlike luminancije pri bliještanju. Faktor  $TI$  definira se kao: [2]

$$TI = \frac{\Delta L_B - \Delta L_0}{\Delta L_0} \quad (3.14)$$

Smatra se da sustav cestovne rasvjete ima ograničeno, odnosno zadovoljavajuće bliještanje kada je ono manje od maksimalnog, odnosno  $TI < TI_{\max}$ , pri čemu je  $TI_{\max}$  definirano standardom za određene tipove ceste i kreće se od 5 do 20%. [2]



### 3.15. Izbor klase ceste

Za određivanje razreda klase ceste od ME1 do ME6, koristi se prema tablici 3.15.1, koja se koristi da je posljednji stupac prazan te se u njega unose podatci od strane projektanta. [3]

Tablica 3.15.1. Određivanje klase ceste [3]

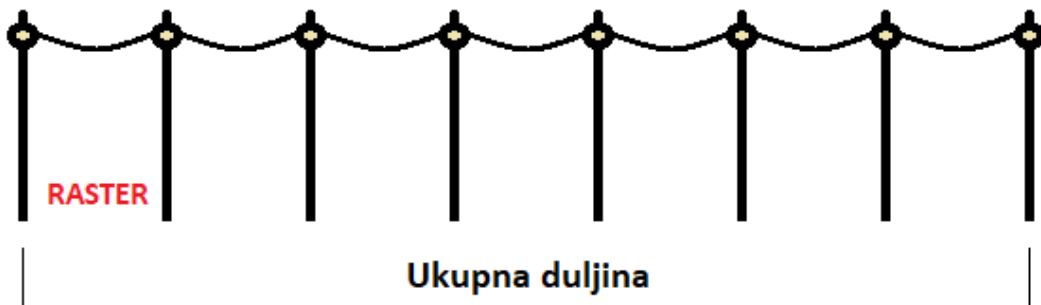
Parametar	Opcije	Težinski faktor	Odabrani težinski faktor
Brzina	Visoka	1	
	Umjerena	0	
Gustoća prometa	Vrlo visoka	1	
	Visoka	0.5	
	Umjerena	0	
	Niska	-0.5	
	Vrlo niska	-1	
Sastav prometa	Miješano, velik postotak ne-motornih vozila	1	
	Miješano	0.5	
	Samo motorna vozila	0	
Odvajanje prometnih traka	Ne	1	
	Da	0	
Gustoća raskrižja	Visoka	1	
	Umjerena	0	
Parkirana vozila	Prisutna	1	
	Nisu prisutna	0	
Osvijetljenost okoliša	Vrlo visoka	1	
	Visoka	0.5	
	Umjerena	0	
	Niska	-0.5	
	Vrlo niska	-1	
Vizualno navođenje, upravljanje prometom	Slabo	0.5	
	Dobro	0	
	Vrlo dobro	-0.5	
		Suma težinskih faktora	
Broj ME klase = 6 - Suma težinskih faktora		Odabir ME klase	

### 3.16. Određivanje rastera

Na temelju ulaznih podataka, duljine ulice (udaljenost između prvog i posljednjeg stupa) i broja stupova prema sljedećoj formuli računa se raster odnosno udaljenost između svjetiljki.

$$raster = \frac{\text{duljina ulice}}{\text{broj stupova} - 1} \quad (3.16)$$

Slika 3.16.1 prikazuje raster između svjetiljki (stupova).



Slika 3.16.1. Prikaz rastera

## **4. ENERGETSKI PREGLED JAVNE RASVJETE GRADA BENKOVCA**

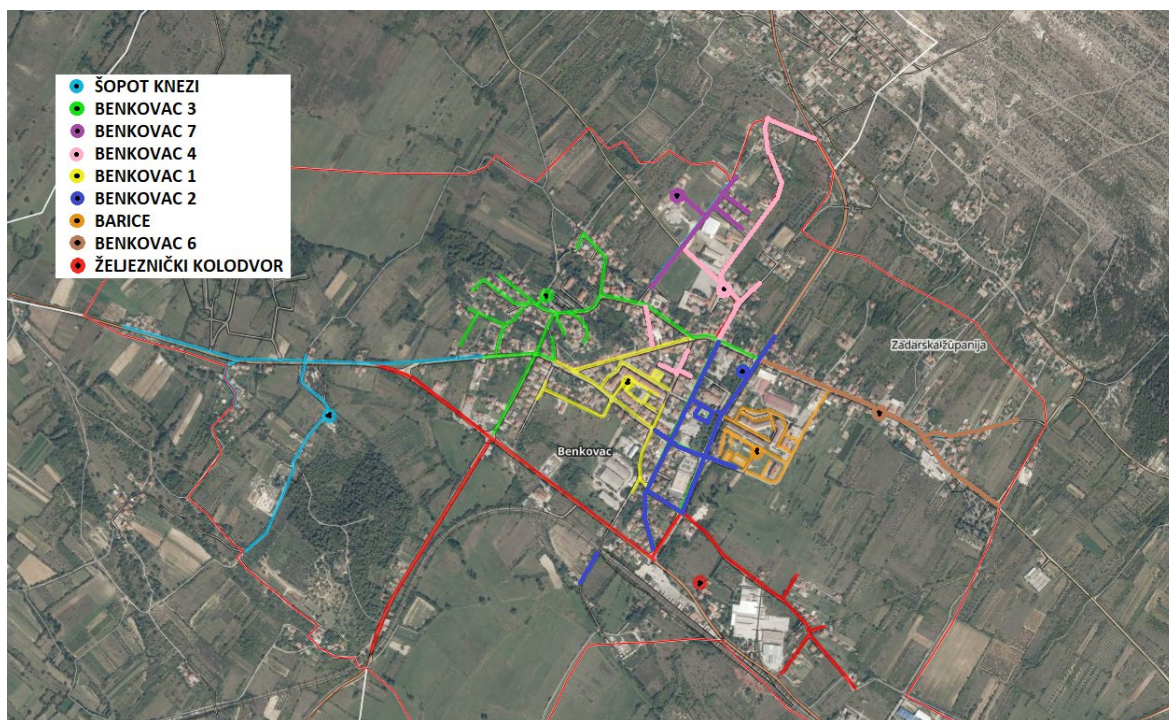
Energetskim pregledom javne rasvjete grada Benkovca obuhvaćene su sljedeće ulice: Šopotska ulica, Zadarska ulica, Ulica don Mate Klarića, Domobranska ulica, Ulica Ivana Meštrovića, Ulica Benkovačke bojne, Ulica Svetog Nikole Tavelića, Ulica Nikole Tesle, Ulica Antuna Mihanovića, Ulica Grgura Ninskog, Ulica Petra Zoranića, Težačka ulica, Ulica knezova Šubića Bribirskih, Ulica Braće Lučića, Ulica Stjepana Radića, Velebitska ulica, Rivine ulice, Vukovarska ulica, Ulica Ante Starčevića, Trg hrvatske mladeži, Ulica Žrtava domovinskog rata, Glagoljaška ulica, Velešovska Ulica, Ulica kralja Dmitra Zvonimira, Poljana Zrinskih i Frankopana.

### **4.1. Napajanje javne rasvjete**

Sustav javne rasvjete grada Benkovca sastoji se od 639 svjetiljki.

Napajanje javne rasvjete grada Benkovca se vrši sa 11 trafostanica snage 10/04 kV: Šopot Knezi, Benkovac 1, Benkovac 2, Benkovac 3, Benkovac 4, Benkovac 6, Benkovac 7, Barice, Željeznički kolodvor. Na slici 4.1.1. je prikazan raspored trafostanica javne rasvjete grada Benkovca, te područja koja su iz samih trafostanica napajana.

U tablici 4.1.1. prikazan je popis rasvjete po trafostanicama.



Slika 4.1.1. Prikaz trafostanica iz kojih je napajana javna rasvjeta grada Benkovca

Tablica 4.1.1. Popis rasvjete po trafostanicama

BROJ	Trafostanica	Rasvjeta na drvenim stupovima	Rasvjeta na betonskim stupovima	Rasvjeta na metalnim stupovima	ukupno
1	Šopot Knezi	0	29	13	42
2	Želj. kolodvor	0	15	86	101
3	Barice	0	0	80	80
4	Benkovac 6	0	17	30	47
5	Benkovac 2	0	36	56	92
6	Benkovac 1	0	16	87	103
7	Benkovac 3	0	51	41	92
8	Benkovac 4	0	15	37	52
9	Benkovac 7	0	4	35	39
ukupno	-	0	183	465	648

## 4.2. Postojeće svjetiljke

Svjetiljka se smatra uređajem koji je sastavljen od izvora svjetla, kućišta, prespojne naprave, grla te, ako je to potrebno, elemenata za upravljanje i regulaciju. Njezin glavni cilj je usmjeriti svjetlo na ciljanu površinu, uz minimalne gubitke.

Prilikom obilaska terena utvrđeno je da je 186 svjetiljki koje se nalaze na starijem dijelu mreže nepromijenjeno te da je na njima postavljena lampa Croalba u kojoj se nalaze osramove žarulje snage 150W, čija ukupna instalirana snaga iznosi 19.200 [kW].

Ostatak svjetiljki je pretežno LED, proizvođača Philips instalirane snage 32.461 [kW].

Na području javne rasvjete grada Benkovca zatečeni su sljedeći tipovi svjetiljki :

- Philips unistreet gen 2 mini 73 [W],
- Philips toenguide 41 [W],
- Croalba 150 [W],
- Rustik osram led 29 [W],
- Leadvances streetlight flex 36 [W],
- Leadvance asym 55 x 110 BC [W].

## 4.3. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Šopot Knezi

Trafostanica Šopot Knezi napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja dvije ulice i segmente dviju ulica, dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Šopot Knezi iznosi 1750 metara.

Ulice koje se napajaju iz trafostanice Šopot Knezi:

- Ulica fra A. Kambera,
- Benediktinska ulica,
- Segment prvi Zadarske ulice,
- Segment prvi ulice kralja Tomislava.

Postavljene su 46 Croalba 150 [W] svjetiljke, ukupna instalirana snaga svjetiljki na trafostanici Šopot Knezi iznosi 6.900 [kW]

Na slici 4.3.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Šopot Knezi.

Na slici 4.3.2. prikazana je trafostanica Šopot Knezi.



Slika 4.3.1. Područje napajanja trafostanice Šopot Knezi



Slika 4.3.2. Trafostanica Šopot knezi



#### 4.3.1. Ulica fra A. Kambera

Na slici 4.3.3. je ulica fra. A. Kambera, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 660 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.3.1. su prikazani parametri ulice fra A. Kambera te korištene svjetiljke.



Slika 4.3.3. Ulica fra A. Kambera

Tablica 4.3.1. Parametri ulice fra A. Kambera

NAZIV ULICE	Ulica fra A. Kambera
DULJINA ULICE	660 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	23
BROJ SVJETILJKI	12
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1.5 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	60 m
TIP SVJETILJKI	Croalba - 150 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	beton

### 4.3.2. Benediktinska ulica

Na slici 4.3.4 je Benediktinska ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 240 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara na betonskom stupu.

U tablici 4.3.2. su prikazani parametri Benediktinske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.3.3. Benediktinska ulica

Tablica 4.3.2. Parametri Benediktinske ulice

NAZIV ULICE	Benediktinska ulica
DULJINA ULICE	240 m
ŠIRINA ULICE	4
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	9
BROJ SVJETILJKI	5
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	60 m
TIP SVJETILJKI	Croalba - 150 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	beton



### 4.3.3. Segment prvi Zadarske Ulice

Na slici 4.3.5. je segment prvi Zadarske ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 640 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu te manji dio na visini 6 metara, na metalnim stupovima.

U tablici 4.3.3. su prikazani parametri segmenta prvog Zadarske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.3.4. Segment prvi Zadarske ulice

Tablica 4.3.3. Parametri segmenta prvog Zadarske ulice

NAZIV ULICE	Segment prvi Zadarske ulice
DULJINA ULICE	640 m
ŠIRINA ULICE	7
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	17
BROJ SVJETILJKI	17
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1.5 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	40 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME3
MATERIJAL STUPA	Beton 12kom / Metal 5kom



#### 4.4. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Željeznički kolodvor

Trafostanica Željeznički kolodvor napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja četiri ulice i segmente triju ulica, dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Šopot Knezi iznosi 2455 metara.

Ulice koje se napajaju iz trafostanice željeznički kolodvor:

- Šopotska ulica,
- Segment drugi Zadarske ulice,
- Ulica 134. domobranske pukovnije,
- Segment prvi ulice žrtava domovinskog rata,
- Segment prvi ulice sv. Nikole,
- Velimska ulica,
- Velešovska ulica.

Postavljeno je 15 Croalba 150 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki Croalba iznosi 2.250 [kW], postavljeno je i Philips unistreet get 2 mini 73 [W] 90 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 6.570 [kW]. Ukupna instalirana snaga je 8.820 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Željeznički kolodvor.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Željeznički kolodvor.



Slika 4.4.1. Područje napajanja trafostanice Željeznički kolodvor

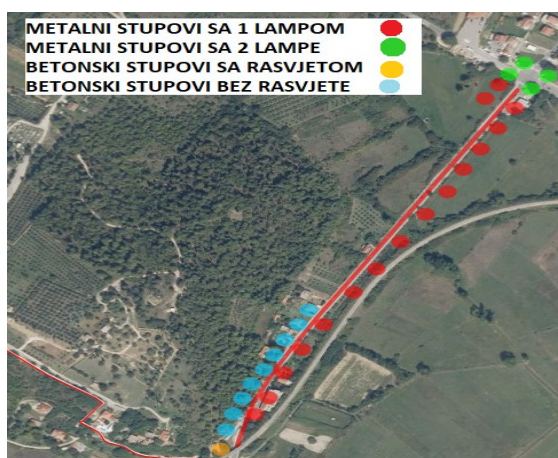


Slika 4.4.2. Trafostanica željeznički kolodvor

#### 4.4.1. Šopotska ulica

Na slici 4.4.3. je Šopotska ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 680 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 3.3.1. su prikazani parametri Šopotske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.4.3. Šopotska ulica

Tablica 4.4.1. Parametri Šopotske ulice

NAZIV ULICE	Šopotska ulica
DULJINA ULICE	680 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	30
BROJ SVJETILJKI	34
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	40 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Beton 10 kom / Metal 20 kom

#### 4.4.2. Segment drugi Zadarske ulice

Na slici 4.4.4. je segment drugi Zadarske ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 270 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.4.3. su prikazani parametri segmenta drugog Zadarske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.4.4. Segment drugi Zadarske ulice

Tablica 4.4.2. parametri segmenta drugog Zadarske ulice

NAZIV ULICE	Segment drugi Zadarske ulice
DULJINA ULICE	270 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	14
BROJ SVJETILJKI	14
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	metal

#### 4.4.3. Ulica 134. Domobranske pukovnije

Na slici 4.4.5. je ulica 134. Domobranske pukovnije, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 595 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.4.3. su prikazani parametri ulice 134. Domobranske pukovnije te korištene svjetiljke.





Slika 4.4.5. Ulica 134. Domobranske pukovnije

Tablica 4.4.3. Parametri ulice 134. Domobranske pukovnije

NAZIV ULICE	Ulica 134. Domobranske pukovnije
DULJINA ULICE	595 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	24
BROJ SVJETILJKI	28
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1.5 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	35 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.4.4. Segment prvi ulice žrtava domovinskog rata

Na slici 4.4.6. je segment prvi ulice žrtava domovinskog rata, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 120 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.4.4. su prikazani parametri segmenta prvog ulice žrtava domovinskog rata te korištene svjetiljke.



Slika 4.4.6. Segment prvi ulice žrtava domovinskog rata

Tablica 4.4.4. Parametri segmenta prvog ul. žrtava domovinskog rata

NAZIV ULICE	Segment prvi ul. žrtava dom. rata
DULJINA ULICE	120 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	10
BROJ SVJETILJKI	14
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal



#### 4.4.5. Segment prvi ulice sv. Nikole Tavelića

Na slici 4.4.7. je segment prvi ulice Nikole Tavelića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 630 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.4.5. su prikazani parametri segmenta prvog ulice Nikole Tavelića rata te korištene svjetiljke.



Slika 4.4.7. Segment prvi ulice sv. Nikole Tavelića

Tablica 4.4.5. Parametri segmenta prvog ulice sv. Nikole Tavelića

NAZIV ULICE	Segment prvi ul. sv. Nikole Tavelića
DULJINA ULICE	630 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	20
BROJ SVJETILJKI	10
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	70 m
TIP SVJETILJKI	Croalba - 150 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.4.6. Velimska ulica

Na slici 4.4.8. je Velimska ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 50 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.4.6. su prikazani parametri Velimske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.4.8. Velimska ulica

Tablica 4.4.6. Parametri Velimske ulice

NAZIV ULICE	Velimska ulica
DULJINA ULICE	50 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	2
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	50 m
TIP SVJETILJKI	Croalba - 150 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	beton

#### 4.4.7. Velešovska ulica

Na slici 4.4.9. je Velešovska ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 110 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.4.7. su prikazani parametri Velešovske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.4.9. Velešovska ulica

Tablica 4.4.7. Parametri Velešovske ulice

NAZIV ULICE	Velešovska ulica
DULJINA ULICE	110 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	5
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	55 m
TIP SVJETILJKI	Croalba - 150 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	beton

#### 4.5. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Barice

Trafostanica Željeznički kolodvor napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja dvije ulice, segmente šest ulica, te dva igrališta. Dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Barice iznosi 1280 metara.

Ulice koje se napajaju iz trafostanice Barice:

- Glagoljaška ulica,
- Segment prvi parkirališta na Baricama,
- Segment drugi parkirališta na Baricama,
- Segment treći parkirališta na Baricama,
- Segment četvrti parkirališta na Baricama,
- Košarkaško igralište na Baricama,
- Nogometno igralište na Baricama,
- Segment prvi Glagoljaške ulice,
- Segment drugii Glagoljaške ulice,
- Poljana Zrinskih i Frankopana.

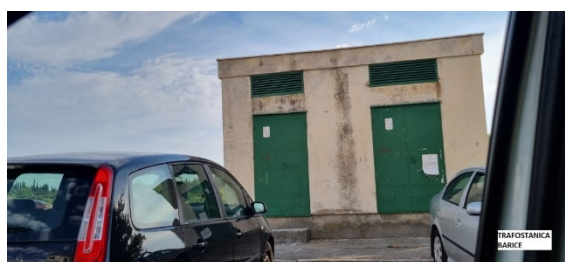
Postavljeno je 23 lLedvance streetlight flex 36 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki ledvance streetlight flex iznosi 828 [W], postavljeno je i Philips toenguide 41 [W] 45 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 1.845 [kW]. Na igralištima je postavljeno 12 reflektora Ledvance asym 55x110BK 290 [W] čija je ukupna instalirana snaga 3.480 [kW]. Ukupna instalirana snaga je 6.153 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Barice.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Barice.



Slika 4.5.1. Područje napajanja trafostanice Barice

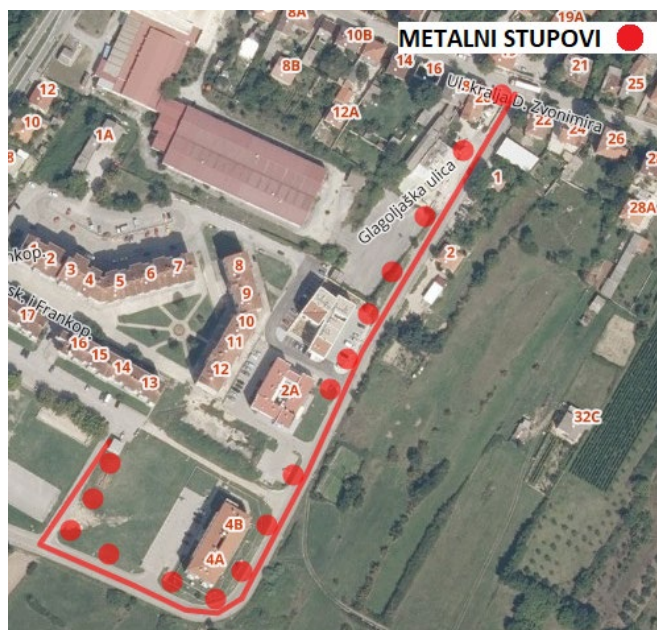


Slika 4.5.2. Trafostanica Barice

#### 4.5.1. Glagoljaška ulica

Na slici 4.5.3. je Glagoljaška ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 450 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5,8 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.1. su prikazani parametri Glagoljaške ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.3. Glagoljaška ulica

Tablica 4.5.1. Parametri Glagoljaške ulice

NAZIV ULICE	Glagoljaška ulica
DULJINA ULICE	450 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	16
BROJ SVJETILJKI	16
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Ledvance streetlight flex – 36 w
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5,8 m
KLASA CESTE	ME4
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.5.2. Segment prvi parkirališta na Baricama

Na slici 4.5.4. je segment prvi parkirališta na Baricama, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 180 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.2. su prikazani parametri segmenta prvog parkirališta na Baricama te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.4. Segment prvi parkirališta na Baricama

Tablica 4.5.2 Parametri segmenta prvog parkirališta na Baricama

NAZIV ULICE	Segment prvi parkirališta na Baricama
DULJINA ULICE	180 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	10
BROJ SVJETILJKI	10
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips toenguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal



### 4.5.3. Segment drugi parkirališta na Baricama

Na slici 4.5.5. je segment drugi parkirališta na Baricama, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 220 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.3. su prikazani parametri segmenta drugog parkirališta na Baricama te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.5. Segment drugi parkirališta na Baricama

Tablica 4.5.3. Parametri segmenta drugog parkinga na Baricama

NAZIV ULICE	Segment drugi parkirališta na Baricama
DULJINA ULICE	220 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	12
BROJ SVJETILJKI	12
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips toenguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal



#### 4.5.4. Segment treći parkirališta na Baricama

Na slici 4.5.6. je segment treći parkirališta na Baricama, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 120 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.4. su prikazani parametri segmenta drugog parkirališta na Baricama te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.6. Segment treći parkirališta na Baricama

Tablica 4.5.4. Parametri segmenta trećega parkirališta na Baricama

NAZIV ULICE	Segment treći parkirališta na Baricama
DULJINA ULICE	120 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	7
BROJ SVJETILJKI	7
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips toenguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.5.5. Segment četvrti parkinga na Baricama

Na slici 4.5.7. je segment četvrti parkirališta na Baricama, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 70 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.5. su prikazani parametri segmenta četvrtog parkirališta na Baricama te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.7. Segment četvrti parkinga na Baricama

Tablica 4.5.5. Parametri segmenta četvrtoga parkirališta na Baricama

NAZIV ULICE	Segment četvrti parkirališta na Baricama
DULJINA ULICE	70 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	8
BROJ SVJETILJKI	8
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	10 m
TIP SVJETILJKI	Philips toenguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.5.6. Košarkaško igralište na Baricama

Na slici 4.5.8. je košarkaško igralište na Baricama, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.6. su prikazani parametri košarkaškog igrališta na Baricama te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.8. Košarkaško igralište na Baricama

Tablica 4.5.6. Parametri košarkaškog igrališta na Baricama

NAZIV ULICE	Košarkaško igralište na Baricama
DULJINA ULICE	120 m
ŠIRINA ULICE	9 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Leadvance asym 55 X110 BK – 290W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.5.7. Nogometno igralište na Baricama

Na slici 4.5.9. je nogometno igralište na Baricama, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.7. su prikazani parametri nogometnog igrališta na Baricama te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.9. Nogometno igralište na Baricama

Tablica 4.5.7. Parametri nogometnog igrališta na Baricama

NAZIV ULICE	Nogometno igralište na Baricama
DULJINA ULICE	
ŠIRINA ULICE	
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	8
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Leadvance asym 55 X110 BK – 290W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.5.8. Segment prvi Glagoljaške ulice

Na slici 4.5.10. je segment prvi Glagoljaške ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 60 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5.8 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.8. su prikazani parametri segmenta prvog glagoljaške ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.10. Segment prvi Glagoljaške ulice

Tablica 4.5.8 Parametri segmenta prvog Glagoljaške ulice

NAZIV ULICE	Segment prvi Glagoljaške ulice
DULJINA ULICE	60 m
ŠIRINA ULICE	6
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Leadvance streetlight flex – 36 w
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5,8 m
KLASA CESTE	ME6
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.5.9. Segment drugi Glagoljaške ulice

Na slici 4.5.11. je segment drugi Glagoljaške ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 40 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5.8 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.9. su prikazani parametri segmenta drugog glagoljaške ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.11. Segment drugi Glagoljaške ulice

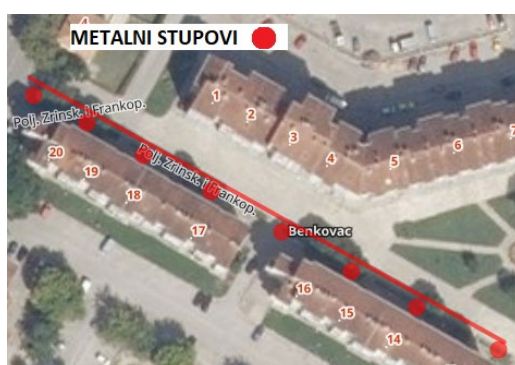
Tablica 4.5.9. Parametri segmenta drugog Glagoljaške ulice

NAZIV ULICE	drugi Glagoljaške ulice
DULJINA ULICE	40 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Leadvance streetlight flex – 36 w
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5,8 m
KLASA CESTE	ME4
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.5.10. Poljana Zrinskih i Frankopana

Na slici 4.5.12. je Poljana Zrinskih i Frankopana, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 120 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.5.9. su prikazani parametri poljane Zrinskih i Frankopana te korištene svjetiljke.



Slika 4.5.12. Poljana Zrinskih i Frankopana

Tablica 4.5.10. Parametri poljane Zrinskih i Frankopana

NAZIV ULICE	Poljana Zrinskih i Frankopana
DULJINA ULICE	140 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	8
BROJ SVJETILJKI	8
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips toenguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.6. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 6

Trafostanica Benkovac 6 napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja dvije ulice. Dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Benkovac 6 iznosi 1770 metara.

Ulice koje se napajaju iz trafostanice Benkovac 6:

- Ulica kralja Dmitra Zvonimira,
- Ulica svetog Vida.

Postavljeno je 30 Philips unistreet gen 2 mini 73 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki Ledvance streetlight flex iznosi 2.190 [kW], postavljeno je i Croalba 150 [W] 17 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 2.550 [kW]. Ukupna instalirana snaga je 4.740 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Benkovac 6.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Benkovac 6.



Slika 4.6.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 6



Slika 4.6.2. Trafostanica Benkovac 6



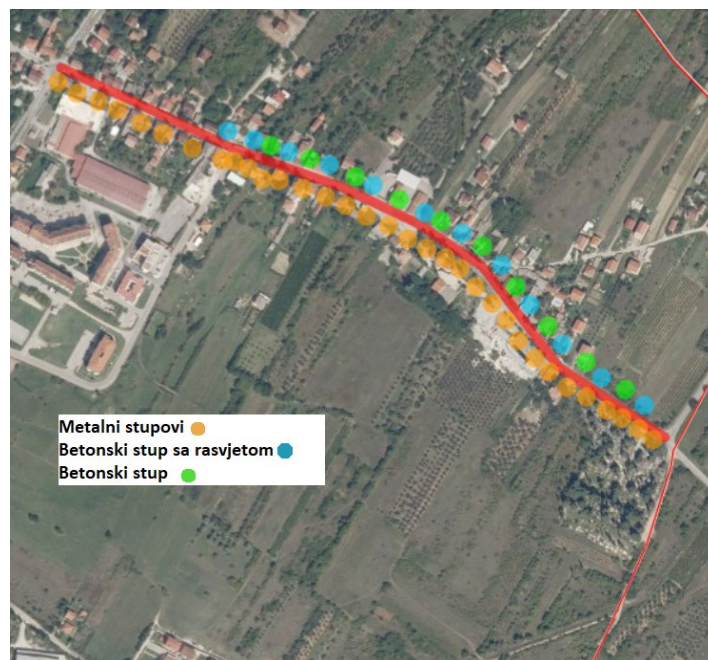
#### 4.6.1. Ulica kralja Dmitra Zvonimira

Na slici 4.6.3. je ulica kralja Dmitra Zvonimira, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 870 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

Također postoje i stari betonski stupovi s druge strane ulice koje će investitor ukloniti.

U tablici 4.6.1. su prikazani parametri ulice kralja Dmitra Zvonimira te korištene svjetiljke.

U tablici 4.6.2. su prikazani parametri ulice kralja Dmitra Zvonimira te korištene svjetiljke.



Slika 4.6.3. Ulica kralja Dmitra Zvonimira

Tablica 4.6.1. Ulica kralja Dmitra Zvonimira s metalnim stupovima

NAZIV ULICE	Ul. kralja Dmitra Zvonimira
DULJINA ULICE	870 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	30
BROJ SVJETILJKI	30
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	2 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

Tablica 4.6.2. Ulica kralja Dmitra Zvonimira s betonskim stupovima

NAZIV ULICE	Ul. kralja Dmitra Zvonimira
DULJINA ULICE	660 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	22
BROJ SVJETILJKI	12
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	60 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.6.2. Ulica sv. Vida

Na slici 4.6.4. je ulica svetog Vida, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 240 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.6.3. su prikazani parametri ulice svetog Vida te korištene svjetiljke.



Slika 4.6.4. Ulica svetog Vida

Tablica 4.6.3. Parametri ulice svetog Vida

NAZIV ULICE	Ulica svetog Vida
DULJINA ULICE	240 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	9
BROJ SVJETILJKI	5
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1.5 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	60 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.7. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 2

Trafostanica Benkovac 2 napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja dvije ulice, segmente triju ulica, te jedan trg. Dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Benkovac 2 iznosi 1476 metara.

Ulice koje se napajaju iz trafostanice željeznički kolodvor:

- Segment drugi ulice sv. Nikole Tavelića,
- Segment drugi ulice žrtava domovinskog rata,
- Vukovarska ulica,
- Segment prvi ulice Petra Zoranića,
- Segment prvi ulice sv. Nikole,
- Trg dr. Franje Tuđmana,
- Karinska cesta.

Postavljeno je 11 Croalba 150 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki Croalba iznosi 1.650 [W], postavljeno je Philips unistreet get 2 mini 73 [W] 77 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 5.621 [kW], postavljeno je Philips townguide performer 41 [W] 12 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 492 [kW]. Ukupna instalirana snaga je 6.563 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Benkovac 2.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Benkovac 2.



Slika 4.7.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 2

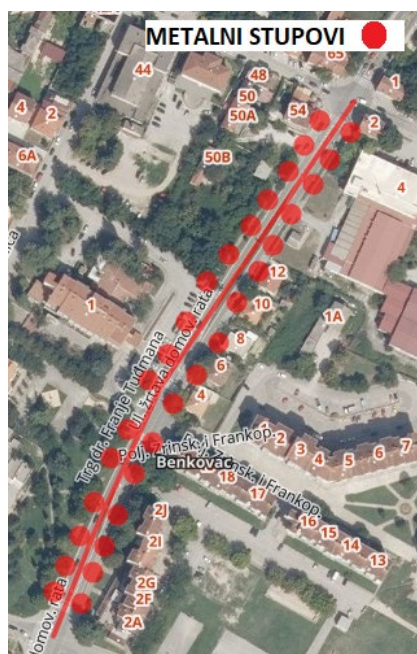


Slika 4.7.2. Trafostanica Benkovac 2

#### 4.7.1. Segment drugi ulice žrtava domovinskog rata

Na slici 4.7.3. je segment drugi ulice žrtava domovinskog rata, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 9 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 140 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.7.1. su prikazani parametri segmenta drugog ulice žrtava domovinskog rata te korištene svjetiljke.



Slika 4.7.3. Segment drugi ul. žrtava domovinskog rata

Tablica 4.7.1. Parametri segmenta drugog ul. žrtava domovinskog rata

NAZIV ULICE	Segment drugi ul. žrtava domovinskog rata
DULJINA ULICE	140 m
ŠIRINA ULICE	9 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	32
BROJ SVJETILJKI	32
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	2 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETLJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.7.2. Segment drugi ulice sv. Nikole Tavelića

Na slici 4.7.4. je segment drugi ulice sv. Nikole Tavelića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 9 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 80 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.7.2. su prikazani parametri segmenta drugog ulice sv. Nikole Tavelića te korištene svjetiljke.



Slika 4.7.4. Segment drugi ulice sv. Nikole Tavelića

Tablica 4.7.2. Parametri segment drugog ulice sv. Nikole Tavelića

NAZIV ULICE	Segment drugi ul. sv. Nikole Tavelića
DULJINA ULICE	80 m
ŠIRINA ULICE	6m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	40 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.7.3. Vukovarska ulica

Na slici 4.7.5. je Vukovarska ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 630 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu, a na betonskom 6 metara.

U tablici 4.7.2. su prikazani parametri Vukovarske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.7.5. Vukovarska ulica

Tablica 4.7.3. Parametri Vukovarske ulice

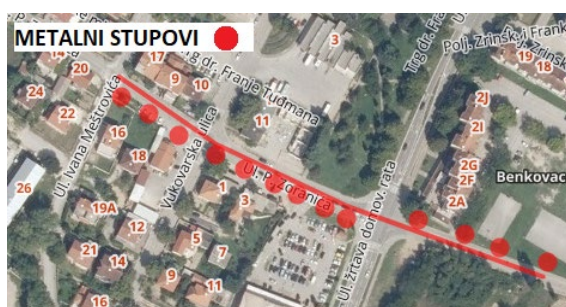
NAZIV ULICE	Vukovarska ulica
DULJINA ULICE	630 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	22
BROJ SVJETILJKI	22
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	beton 10 kom / metal 12 kom



#### 4.7.4. Segment prvi ulice Petra Zoranića

Na slici 4.7.6. je segment prvi ulice Petra Zoranića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 288 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.7.3. su prikazani parametri segmenta prvog ulice Petra Zoranića te korištene svjetiljke.



Slika 4.7.6. Ulica Petra Zoranića

Tablica 4.7.4. Parametri ulice Petra Zoranića

NAZIV ULICE	Ulica Petra Zoranića
DULJINA ULICE	288 m
ŠIRINA ULICE	7m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	13
BROJ SVJETILJKI	13
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	24 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.7.5. Trg doktora Franje Tuđmana

Na slici 4.7.7. je trg dr. Franje Tuđmana, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Dimenzije trga su 20 metara puta 20 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 198 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.7.5. su prikazani parametri trga dr. Franje Tuđmana te korištene svjetiljke.



Slika 4.7.7. Trg dr. Franje Tuđmana

Tablica 4.7.5. Parametri trga dr. Franje Tuđmana

NAZIV ULICE	Trg dr. Franje Tuđmana
DULJINA ULICE	198m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Trg
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	12
BROJ SVJETILJKI	12
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	18 m
TIP SVJETILJKI	Philips townguide performer - 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.7.6. Karinska cesta

Na slici 4.7.8. je Karinska cesta, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 9 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 140 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.7.6. su prikazani parametri Karinske ceste te korištene svjetiljke.



Slika 4.7.8. Karinska cesta

Tablica 4.7.6 Parametri karinske ceste

NAZIV ULICE	Karinska cesta
DULJINA ULICE	140 m
ŠIRINA ULICE	9 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	10
BROJ SVJETILJKI	10
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 1

Trafostanica Benkovac 1 napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja pet ulica, segmente četiri ulice, te jedan trg. Dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Benkovac 1 iznosi 2120 metara.

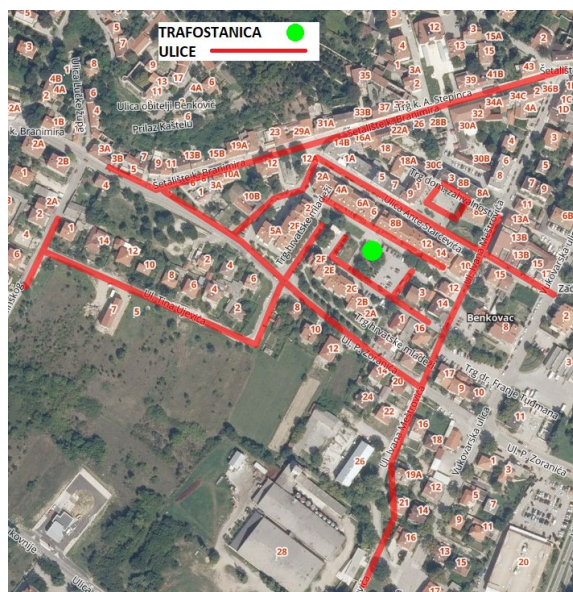
Ulice koje se napajaju iz trafostanice Benkovac 1:

- Ulica Tina Ujevića,
- Segment Grgura Ninskog,
- Ulica Petra Zoranića,
- Šetalište kneza Branimira,
- Segment prvi parkinga na trgu hrvatske mladeži,
- Segment drugi parkinga na trgu hrvatske mladeži,
- Segment treći parking na trgu hrvatske mladeži,
- Segment četvrti parkinga na trgu hrvatske mladeži,
- Segment prvi ulice Ivana Meštrovića,
- Trg domovinske zahvalnosti.

Postavljeno je 11 Croalba 150 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki Croalba iznosi 1.650 [kW], postavljeno je Philips unistreet gen 2 mini 73 [W] 33 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 2.409 [kW], postavljeno je Philips townguide performer 41 [W] 40 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 1.640 [kW] te je postavljeno Rustic osram 29 [W] 19 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 551 [W]. Ukupna instalirana snaga je 6.250 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Benkovac 1.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Benkovac 1.



Slika 4.8.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 1



Slika 4.8.2. Trafostanica Benkovac 1

#### 4.8.1. Ulica Tina Ujevića

Na slici 4.8.3. je ulica Tina Ujevića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 210 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.8.1. su prikazani parametri ulice Tina Ujevića te korištene svjetiljke.



Slika 4.8.3. Ulica Tina Ujevića

Tablica 4.8.1. Parametri ulice Tina Ujevića

NAZIV ULICE	Ulica Tina Ujevića
DULJINA ULICE	210 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	8
BROJ SVJETILJKI	8
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.8.2. Ulica Grgura Ninskog

Na slici 4.8.4. je ulica Grgura Ninskog, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 66 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.8.2. su prikazani parametri ulice Grgura Ninskog te korištene svjetiljke.



Slika 4.8.4. Ulica Grgura Ninskog

Tablica 4.8.2. Parametri ulice Grgura Ninskog

NAZIV ULICE	Ulica Grgura Ninskog
DULJINA ULICE	66 m
ŠIRINA ULICE	
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	33 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.8.3. Ulica Petra Zoranića

Na slici 4.8.5. je ulica Petra Zoranića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 375 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 9 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.8.3. su prikazani parametri ulice Petra Zoranića te korištene svjetiljke.





Slika 4.8.5. Ulica Petra Zoranića

Tablica 4.8.3. Parametri ulice Petra Zoranića

NAZIV ULICE	Ulica Petra Zoranića
DULJINA ULICE	375 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	16
BROJ SVJETILJKI	16
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	25 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8.4. Šetalište kneza Branimira

Na slici 4.8.6. je šetalište kneza Branimira, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 8 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 360 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 3.8 metra, na rustik metalnom stupu te 9 metara, na metalnom stupu u dužini od 60 metara.



U tablici 4.8.4. su prikazani parametri šetališta kneza Branimira te korištene svjetiljke.

U tablici 4.8.5. su prikazani parametri prometnog dijela šetališta kneza Branimira te korištene svjetiljke



Slika 4.8.6. Šetalište kneza Branimira

Tablica 4.8.4. Parametri šetališta kneza Branimira

NAZIV ULICE	Šetnica kneza Branimira
DULJINA ULICE	360 m
ŠIRINA ULICE	8 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	
BROJ STUPOVA	19
BROJ SVJETILJKI	19
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Rustik Osram 29W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	3,8
MATERIJAL STUPA	Metal

Tablica 4.8.5. Parametri prometnog dijela šetališta kneza Branimira

NAZIV ULICE	Šetnica kneza Branimira
DULJINA ULICE	60 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	9 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8.5. Ulica Ante Starčevića

Na slici 4.8.7. je ulica Ante Starčevića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 240 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.8.6. su prikazani parametri ulice Ante Starčevića te korištene svjetiljke.



Slika 4.8.7. Ulica Ante Starčevića

Tablica 4.8.6. Parametri ulice Ante Starčevića

NAZIV ULICE	Ulica Ante Starčevića
DULJINA ULICE	240 m
ŠIRINA ULICE	4
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	jednosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	9
BROJ SVJETILJKI	9
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips Townguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8.6. Segment prvi parkinga na trgu hrvatske mladeži

Na slici 4.8.8. je segment prvi parkinga na trgu hrvatske mladeži, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 45 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.8.7. su prikazani parametri segmenta prvog parkinga na trgu hrvatske mladeži te korištene svjetiljke.



Slika 4.8.8. Segment prvi parkinga na trgu hrvatske mladeži

Tablica 4.8.7. Parametri segmenta prvog parkinga na trgu hrvatske mladeži

NAZIV ULICE	Segment prvi parkinga na trgu hrvatske mladeži
DULJINA ULICE	45 m
ŠIRINA ULICE	4m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	15 m
TIP SVJETILJKI	Philips Townguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8.7. Segment drugi parkinga na trgu hrvatske mladeži

Na slici 4.8.9. je segment drugi parkinga na trgu hrvatske mladeži, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 120 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.8.8. su prikazani parametri segmenta drugog parkinga na trgu hrvatske mladeži te korištene svjetiljke.



Slika 4.8.9. Segment drugi parkinga na trgu hrvatske mladeži

Tablica 4.8.8. Parametri segmenta drugog parkinga na trgu hrvatske mladeži

NAZIV ULICE	Segment drugi parkinga na trgu hrvatske mladeži
DULJINA ULICE	120 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	9
BROJ SVJETILJKI	9
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	15 m
TIP SVJETILJKI	Philips Townguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8.8. Segment treći parkinga na trgu hrvatske mladeži

Na slici 4.8.10. je segment treći parkinga na trgu hrvatske mladeži, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 40 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.8.9. su prikazani parametri segmenta trećeg parkinga na trgu hrvatske mladeži te korištene svjetiljke



Slika 4.8.10. Segment treći parkinga na trgu hrvatske mladeži

Tablica 4.8.9. Parametri segmenta trećeg parkinga na trgu hrvatske mladeži

NAZIV ULICE	Segment treći parkinga na trgu hrvatske mladeži
DULJINA ULICE	40 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips Townguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	M35
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8.9. Segment četvrti parkinga na trgu hrvatske mladeži

Na slici 4.8.11. je segment četvrti parkinga na trgu hrvatske mladeži, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 4 metra, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 90 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.8.10. su prikazani parametri segmenta trećeg parkinga na trgu hrvatske mladeži te korištene svjetiljke



Slika 4.8.11. Segment četvrti parkinga na trgu hrvatske mladeži

Tablica 4.8.10. Parametri segmenta četvrtog parkinga na trgu hrvatske mladeži

NAZIV ULICE	Segment četvrti parkinga na trgu hrvatske mladeži
DULJINA ULICE	90 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	7
BROJ SVJETILJKI	7
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	15 m
TIP SVJETILJKI	Philips Townguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.8.10. Segment prvi ulice Ivana Meštrovića

Na slici 4.8.12. je segment prvi ulice Ivana Meštrovića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 360 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na metalnom stupu te na betonskome 6 metara.

U tablici 4.8.11. su prikazani parametri segmenta prvog ulice Ivana Meštrovića te korištene svjetiljke



Slika 4.8.12. Segment prvi ulice Ivana Meštrovića

Tablica 4.8.11. Parametri segmenta prvog ulice Ivana Meštrovića

NAZIV ULICE	Segment prvi ulice Ivana Meštrovića
DULJINA ULICE	360 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	13
BROJ SVJETILJKI	13
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	metal 5 kom / beton 8 kom



#### 4.8.11. Trg domovinske zahvalnosti

Na slici 4.8.13. je trg domovinske zahvalnosti, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Trg je dimenzija 20 metara puta 20 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 70 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 4 metra, na metalnom stupu.

U tablici 4.8.12. su prikazani parametri trga domovinske zahvalnosti te korištene svjetiljke.



Slika 4.8.13. Trg domovinske zahvalnosti

Tablica 4.8.12. Parametri Trga domovinske zahvalnosti

NAZIV ULICE	Trg domovinske zahvalnosti
DULJINA ULICE	70 m
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	8
BROJ SVJETILJKI	8
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	10 m
TIP SVJETILJKI	Philips Townguide – 41W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	4 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.9. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 4

Trafostanica Benkovac 3 napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja jedanaest ulica i segment jedne ulice. Dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Benkovac 1 iznosi 2460 metara.

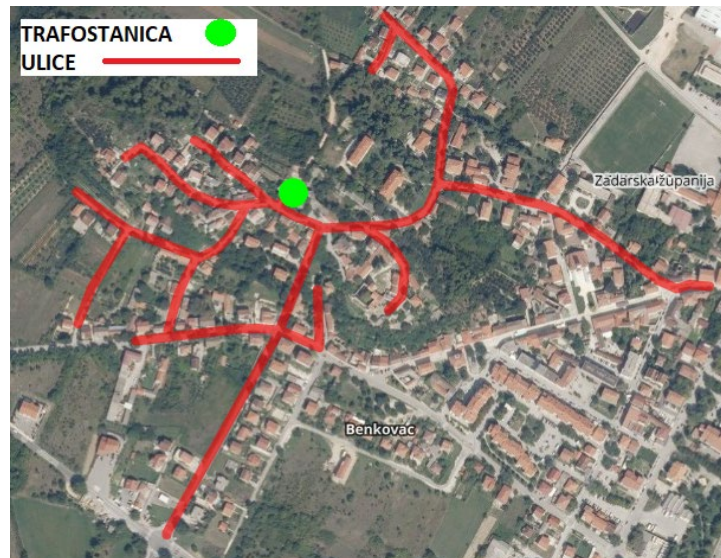
Ulice koje se napajaju iz trafostanice Benkovac 3:

- Ulica Špire Brusine,
- Ulica kotarskih serdara,
- Težačka ulica,
- Brigovita ulica,
- Segment drugi ulice kralja Tomislava,
- Ulica plemenita Lapčana,
- Ulica lučke župe,
- Ulica don M. Klarića,
- Ulica obitelji Benković,
- Ulica Stjepana Radića,
- Ulica braće Lučića.

Postavljeno je 51 Croalba 150 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki Croalba iznosi 7.650 [kW], postavljeno je Philips unistreet gen 2 mini 73 [W] 41 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 2.993 [kW]. Ukupna instalirana snaga je 10.643 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Benkovac 3.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Benkovac 3.



Slika 4.9.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 3



Slika 4.9.2. Trafostanica Benkovac 3

#### 4.9.1. Ulica Špire Brusine

Na slici 4.9.3. je ulica Špire Brusine, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 70 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.9.1. su prikazani parametri ulice Špire Brusine te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.3. Ulica Špire Brusine

Tablica 4.9.1. Parametri ulice Špire Brusine

NAZIV ULICE	Ulica Špire Brusine
DULJINA ULICE	70 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	35 m
TIP SVJETILJKI	60 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.9.2. Ulica kotarskih serdara

Na slici 4.9.4. je ulica kotarskih serdara, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 155 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.9.2. su prikazani parametri ulice kotarskih serdara te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.4. Ulica kotarskih serdara

Tablica 4.9.2. Parametri ulice kotarskih serdara

NAZIV ULICE	Ulica kotarskih serdara
DULJINA ULICE	155 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	6
BROJ SVJETILJKI	6
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	31 m
TIP SVJETILJKI	60 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

### 4.9.3. Težačka ulica

Na slici 4.9.5. je Težačka ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 150 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.9.3. su prikazani parametri Težačke ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.5. Težačka ulica

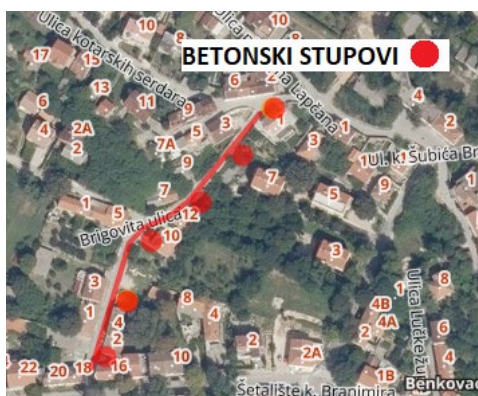
Tablica 4.9.3. Parametri Težačke ulice

NAZIV ULICE	Težačka ulica
DULJINA ULICE	150 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	6
BROJ SVJETILJKI	6
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1.5 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.9.4. Brigovita ulica

Na slici 4.9.6. je Brigovita ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 160 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara. na betonskom stupu.

U tablici 4.9.4. su prikazani parametri Brigovite ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.6. Brigovita ulica

Tablica 4.9.4. Parametri Brigovite ulice

NAZIV ULICE	Brigovita ulica
DULJINA ULICE	160 m
ŠIRINA ULICE	
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	6
BROJ SVJETILJKI	6
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1.5 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SJETILJKI	32 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.9.5. Segment drugi ulice kralja Tomislava

Na slici 4.9.7. je segment drugi ulice kralja Tomislava, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 175 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.



U tablici 4.9.5. su prikazani parametri segmenta drugog ulice kralja Tomislava te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.7. Segment drugi ulice kralja Tomislava

Tablica 4.9.5. Parametri segmenta drugog ul. kralja Tomislava

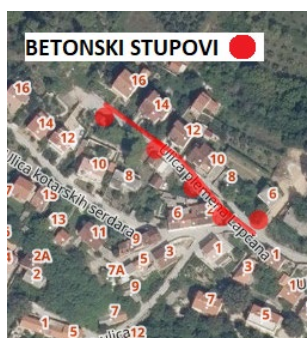
NAZIV ULICE	Segment drugi Ul. K. T.
DULJINA ULICE	175 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	8
BROJ SVJETILJKI	8
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	25 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.9.6. Ulica plemenita Lapčana

Na slici 4.9.8. je ulica plemenita Lapčana, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 120 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.



U tablici 4.9.6. su prikazani parametri ulice plemenita Lapčana te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.8. Ulica plemenita Lapčana

Tablica 4.9.6. Parametri ulice plemenita Lapčana

NAZIV ULICE	Ulica plemenita Lapčana
DULJINA ULICE	120 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	5
BROJ SVJETILJKI	5
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.9.7. Ulica Lučke Župe

Na slici 4.9.9. je ulica plemenita Lapčana, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 62 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.9.7. su prikazani parametri ulice Lučke Župe te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.9. Ulica Lučke Župe

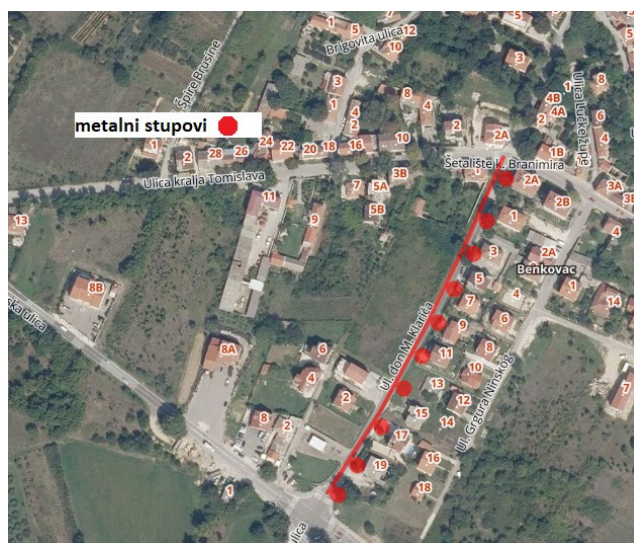
Tablica 4.9.7. Parametri ulice Lučke Župe

NAZIV ULICE	Ulica Lučke župe
DULJINA ULICE	62 m
ŠIRINA ULICE	
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	31 m
TIP SVJETILJKI	Croatba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.9.8. Ulica don M. Klarića

Na slici 4.9.10. je ulica don M. Klarića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 243 metra, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.9.8. su prikazani parametri ulice don M. Klarića te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.10. Ulica don M. Klarića

Tablica 4.9.8. Parametri ulice don M. Klarića

NAZIV ULICE	Ul. don M. Klarića
DULJINA ULICE	243 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	10
BROJ SVJETILJKI	10
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	27 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.9.9. Ulica obitelji Benković

Na slici 4.9.11. je ulica obitelji Benković, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 62 metra, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.9.9. su prikazani parametri ulice obitelji Benković te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.11. Ulica obitelji Benković

Tablica 4.9.9. Parametri ulice obitelji Benković

NAZIV ULICE	Ulica obitelji Benković
DULJINA ULICE	120 m
ŠIRINA ULICE	5 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	5
BROJ SVJETILJKI	5
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.9.10. Ulica knezova Šubića Bribirskih

Na slici 4.9.12. je ulica knezova Šubića Bribirskih, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 270 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.9.10. su prikazani parametri ulice knezova Šubića Bribirskih te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.12. Ulica knezova Šubića Bribirskih

Tablica 4.9.10. Parametri Ulice knezova Šubića Bribirskih

NAZIV ULICE	Ul. Knezova Šubića Bribirskih
DULJINA ULICE	270 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	11
BROJ SVJETILJKI	11
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	27 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.9.11. Ulica Stjepana Radića

Na slici 4.9.13. je ulica Stjepana Radića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 513 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.9.11. su prikazani parametri ulice Stjepana Radića te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.13. Ulica Stjepana Radića

Tablica 4.9.11. Parametri ulice Stjepana Radića

NAZIV ULICE	Ulica Stjepana Radića
DULJINA ULICE	513 m
ŠIRINA ULICE	7 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	20
BROJ SVJETILJKI	20
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	27 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.9.12. Ulica braće Lučića

Na slici 4.9.14. je ulica braće Lučića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 62 metra, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.9.12. su prikazani parametri ulice braće Lučića te korištene svjetiljke.



Slika 4.9.14. Ulica braće Lučića

Tablica 4.9.12. Parametri ulice braće Lučića

NAZIV ULICE	Ulica braće Lučića
DULJINA ULICE	240m
ŠIRINA ULICE	5 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	9
BROJ SVJETILJKI	9
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton



#### 4.10. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 4

Trafostanica Benkovac 4 napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja dvije ulice i segmente dvije ulice. Dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Benkovac 4 iznosi 660 metara.

Ulice koje se napajaju iz trafostanice Benkovac 4:

- Ulica rivine,
- Segment prvi Ulice Antuna Mihanovića,
- Segment drugi Ulice Antuna Mihanovića,
- Ulica Nikole Tesle.

Postavljeno je 15 Croalba 150 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki Croalba iznosi 2.250 [kW], postavljeno je Philips unistreet gen 2 mini 73 [W] 377 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 2.701 [kW]. Ukupna instalirana snaga je 4.951 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Benkovac 4.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Benkovac 4.



Slika 4.10.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 4





Slika 4.10.2. Trafostanica Benkovac 4

#### 4.10.1. Ulica rivine

Na slici 4.10.3. je ulica rivine, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 60 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara na betonskom stupu.

U tablici 4.10.1. su prikazani parametri ulice rivine te korištene svjetiljke.



Slika 4.10.3. Ulica rivine

Tablica 4.10.1. Parametri ulice rivine

NAZIV ULICE	Ulica rivine
DULJINA ULICE	60m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	3
BROJ SVJETILJKI	3
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.10.2. Segment prvi Ulice Antuna Mihanovića

Na slici 4.10.4. je segment prvi ulice Antuna Mihanovića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 7 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 720 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na metalnom stupu.

U tablici 4.10.2. su prikazani parametri segmenta prvog ulice Antuna Mihanovića, te korištene svjetiljke.



Slika 4.10.4. Segment prvi ulice Antuna Mihanovića

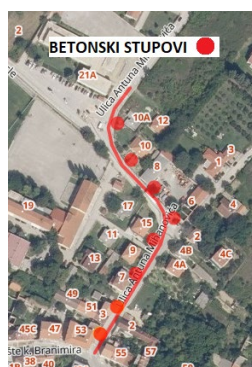
Tablica 4.10.2. Parametri segmenta prvog ulice Antuna Mihanovića

NAZIV ULICE	Segment prvi ul. A. Mihanovića
DULJINA ULICE	720 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	37
BROJ SVJETILJKI	37
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips unistreet gen 2 mini - 73 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.10.3. Segment drugi Ulice Antuna Mihanovića

Na slici 4.10.5. je segment drugi ulice Antuna Mihanovića, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 210 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.10.3. su prikazani parametri segmenta drugog ulice Antuna Mihanovića te korištene svjetiljke.



Slika 4.10.5. Segment drugi ulice Antuna Mihanovića

Tablica 4.10.3. Parametri Segmenta drugog ulice A. Mihanovića

NAZIV ULICE	Segment drugi ul. A. Mihanovića
DULJINA ULICE	210 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	8
BROJ SVJETILJKI	8
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.10.4. Ulica Nikole Tesle

Na slici 4.10.6. je ulica Nikole Tesle, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 120 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.10.4. su prikazani parametri ulice Nikole Tesle te korištene svjetiljke.



Slika 4.10.6. Ulica Nikole Tesle

Tablica 4.10.4. Parametri ulice Nikole Tesle

NAZIV ULICE	Ulica Nikole Tesle
DULJINA ULICE	120 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	40 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.11. Javna rasvjeta napajana iz trafostanice Benkovac 7

Trafostanica Benkovac 7 napaja javnu rasvjetu s nivoom napona 10 [kV].

Napaja dvije ulice, četiri segmenta jedne ulice i parkinga. Dužina javne rasvjete koju napaja trafostanica Benkovac 7 iznosi 781 metar.

Ulice koje se napajaju iz trafostanice Benkovac 7:

- Velebitska ulica,
- Segment prvi Velebitske ulice,
- Segment drugi Velebitske ulice,
- Segment treći Velebitske ulice,
- Segment četvrti Velebitske ulice,
- Velebitska ulica parking.

Postavljeno je 4 Croalba 150 [W] svjetiljki, ukupna instalirana snaga svjetiljki Croalba iznosi 600 [W], postavljeno je Philips coreline malaga 56 [W] 35 svjetiljki čija je ukupna instalirana snaga 1.960 [kW]. Ukupna instalirana snaga je 2.560 [kW] svih svjetiljki.

Na slici 4.4.1. prikazano je područje napajanja trafostanice Benkovac 7.

Na slici 4.4.2. prikazana je trafostanica Benkovac 7.



Slika 4.11.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 7



Slika 4.11.2. Trafostanica Benkovac 4

#### 4.11.1. Velebitska ulica

Na slici 4.11.3. je Velebitska ulica, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 150 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 6 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.11.1. su prikazani parametri Velebitske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.11.3. Velebitska ulica

Tablica 4.11.1. Parametri Velebitske ulice

NAZIV ULICE	Velebitska ulica
DULJINA ULICE	150 m
ŠIRINA ULICE	4 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	jednosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	7
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	50 m
TIP SVJETILJKI	Croalba – 150W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	6 m
KLASA CESTE	ME5
MATERIJAL STUPA	Beton

#### 4.11.2. Segment prvi Velebitske ulice

Na slici 4.11.4. je segment prvi Velebitske ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 270 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5.8 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.11.2. su prikazani parametri segmenta prvog Velebitske ulice te korištene svjetiljke.





Slika 4.11.4. Segment prvi Velebitske ulice

Tablica 4.11.2. Parametri segmenta prvog Velebitske ulice

NAZIV ULICE	Segment prvi Velebitske ul.
DULJINA ULICE	270 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	11
BROJ SVJETILJKI	11
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	27 m
TIP SVJETILJKI	Philips coreline malaga - 56 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5.8 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.11.3. Segment drugi Velebitske ulice

Na slici 4.11.5. je segment drugi Velebitske ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 81 metar, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5.8 metara na betonskom stupu.



U tablici 4.11.3. su prikazani parametri segmenta drugog Velebitske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.11.5. Segment drugi Velebitske ulice

Tablica 4.11.3. Parametri segmenta drugog Velebitske ulice

NAZIV ULICE	Segment drugi Velebitske ul.
DULJINA ULICE	81 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	27 m
TIP SVJETILJKI	Philips coreline malaga - 56 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5.8 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.11.4. Segment treći Velebitske ulice

Na slici 4.11.6. je segment treći Velebitske ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 90 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5.8 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.11.4. su prikazani parametri segmenta trećeg Velebitske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.11.6. Segment treći Velebitske Ulice

Tablica 4.11.4. Parametri segmenta trećeg Velebitske ulice

NAZIV ULICE	Segment treći Velebitske ul.
DULJINA ULICE	90 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips coreline malaga - 56 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5.8 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.11.5. Segment četvrti Velebitske ulice

Na slici 4.11.6. je segment četvrti Velebitske ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 90 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5.8 metara na betonskom stupu.

U tablici 4.11.4. su prikazani parametri segmenta četvrtog Velebitske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.11.7. Segment četvrti Velebitske ulice

Tablica 4.11.5. Parametri segmenta četvrtog Velebitske ulice

NAZIV ULICE	Segment četvrti Velebitske ul.
DULJINA ULICE	90 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	4
BROJ SVJETILJKI	4
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	30 m
TIP SVJETILJKI	Philips coreline malaga - 56 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5.8 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.11.6. Velebitska ulica parking

Na slici 4.11.8. je parking Velebitske ulice, na kojoj su označeni stupovi i svjetiljke. Širina ulice je 6 metara, duljina promatranog dijela gdje su svjetiljke iznosi 100 metara, prosječna visina postavljanja svjetiljki je 5.8 metara, na betonskom stupu.

U tablici 4.11.6. su prikazani parametri parkinga Velebitske ulice te korištene svjetiljke.



Slika 4.11.8. Velebitska ulica parking

Tablica 4.11.6. Parametri Velebitske ulice parking

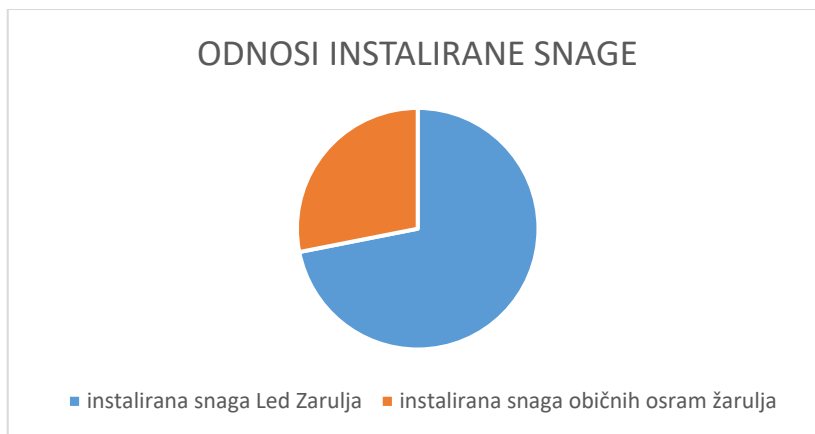
NAZIV ULICE	Velebitska ulica parking
DULJINA ULICE	100 m
ŠIRINA ULICE	6 m
DVOSMJERNA/ JEDNOSMJERNA	Dvosmjerna
OBLOGA ULICE	R1
BROJ STUPOVA	6
BROJ SVJETILJKI	12
UDALJENOST STUPA OD RUBA KOLNIKA	1 m
PROSJEČNA UDALJENOST IZMEĐU SVJETILJKI	20 m
TIP SVJETILJKI	Philips coreline malaga - 56 W
VISINA MONTAŽE SVJETILJKE	5.8 m
KLASA CESTE	ME2
MATERIJAL STUPA	Metal

#### 4.12. Preporuka modernizacije javne rasvjete

U tablici 4.12.1. prikazani su podaci svih proizvođača i količina svjetiljki, kao i ukupne snage, a na slici 4.12.1. odnos instalirane Led rasvjete i rasvjete starih tehnologija

Tablica 4.12.1. Pregled marki, tipova, ukupne snage i broja svjetiljki

Marka	Tip	Snaga	Komada	Ukupne snage
Philips	Unistreet gen 2 mini	73 W	308	22.484 kW
Philips	Toenguide	41 W	97	3.977 kW
Philips	Coreline malaga	56 W	35	1.960 kW
Croalba	150	150 W	162	24.300 kW
Rustik	osram	29 W	19	551 W
Leadvance	Streetlight flex	36 W	23	828 W
Leadvance	Asym 55 x 110 BC	290 W	12	3.480 W



Slika 4.12.1. Odnos instalirane snage

Iz grafikona se može očitati da se 58% instalirane snage svjetiljki odnosi na LED rasvjetu, a preostalih 42% na „staru“ rasvjetu s klasičnim žaruljama osram 150 [W]

Na temelju obrađenih podataka preporuča se zamjena „starih“ Croalba svjetiljki, uz pretpostavku da će se potrošnja električne energije smanjiti za 60%.

Ukupna instalirana snaga postojeće rasvjete javne rasvjete grada Benkovca (prikazana u tablici 4.12.1.) iznosi 57.580 [kW]. Na godišnjoj razini javna rasvjeta grada Benkovca svijetli 6 sati dnevno pod pretpostavkom, iz čega proizlazi da na godišnjoj razini svijetli 2190 sati.

Temeljem tih podataka izračunat će se godišnja potrošnja energije prema formuli (4.1.)

$$A = P * t = 57.580 * 2190 \approx 126.1 \text{ [GWh]} \quad (4.1)$$

Pritom su:

$A$  – godišnja energija [GWh],

$P$  – ukupna snaga postojeće rasvjete [W],

$t$  – vrijeme [h].

Ako se uzme u obzir da se zamjenom postojeće rasvjete s LED rasvjetom štedi 60% električne energije.

Trenutna instalirana snaga postojeće Croalba svjetiljke s osram 150[W] žaruljom iznosi 24.300 [kW], kada se postave LED svjetiljke potrošnja snage će biti 60% manja u odnosu na postojeće svjetiljke iz čega proizlazi da će instalirana snaga novo projektiranih led žarulja iznositi 9.720 [kW]. Odnosno značit će manju potrošnju za 14.580 [kW].

$$A = (P - P1) * t = (57.580 - 14580) * 2190 \approx 94.17 \text{ [GWh]} \quad (4.2)$$

Pritom su:

$A$  – godišnja energija [GWh],

$P$  – ukupna snaga postojeće rasvjete [W],

$P1$  – ukupna snaga postojeće rasvjete [W],

$t$  – vrijeme [h].

Razlika potrošnje između trenutne i pretpostavljene novoprojektirane javne rasvjete grada Benkovca iznosi 31.930 [GWh].

Nakon provedene izmjene postojećih žarulja s LED rasvjetom prema pretpostavljenim uštedama od 31930.00 [kWh] pomnoženi s 0.91 [kn/kWh] dobije se novčana ušteda od 29.056,30 kuna na godišnjoj razini.

## 5. ZAKLJUČAK

Javna rasvjeta dijelom udovoljava zahtjevima energetske učinkovitosti. Predlaže se rekonstrukcija javne rasvjete u tim dijelovima, uz zadržavanje trenutnih pozicija stupova, te na nekim pozicijama dodavanje svjetiljke kako bi se ispunile zadane norme i većoj energetskej učinkovitosti.

Rekonstrukcijom javne rasvjete postižu se uštede u financijskom dijelu, u ekološkom smislu, kao i smanjena potrošnja električne energije. Glavni zadatak svjetiljke je da svjetlost koju emitira izvor svjetla usmjeri na ciljanu površinu uz što manje gubitaka i uz što manje negativnog utjecaja na psihofizičko stanje vozača, pješaka i prolaznika.



## LITERATURA

[1 ] <https://hr.wikipedia.org/wiki/Benkovac> (01.08.2022.)

[2] Krčum P., Električna rasvjeta - skripta, Split, Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2013.

[3] Višnja Troskot, Električna rasvjeta – skripta laboratorijskih vježbi, Split, sveučilište u Splitu

## POPIS SLIKA

Slika 3.1.1. Svjetlosni tok [2] .....	6
Slika 3.2.1. Ilustracija sjajnosti [2] .....	7
Slika 3.3.1. Ilustracija jakosti svjetla [2] .....	8
Slika 3.5.1. Veza između osnovnih svjetlotehničkih veličina [2] .....	10
Slika 3.6.1. Ilustracija reflektirane svjetlosti [2] .....	11
Slika 3.6.2. Razlika između rasvijetljenosti i luminancije .....	11
Slika 3.8.1. Polje promatranja kolnika [2] .....	13
Slika 3.10.1. Četiri kategorije uzdužne jednolikosti luminacije [2] .....	15
Slika 3.14.1. Ograničenje bliještanja [2] .....	16
Slika 3.16.1. Prikaz rastera .....	19
Slika 4.1.1. Prikaz trafostanica iz kojih je napajana javna rasvjeta grada Benkovca .....	21
Slika 4.3.1. Područje napajanja trafostanice Šopot Knezi .....	23
Slika 4.3.2. Trafostanica Šopot knezi .....	23
Slika 4.3.3. Benediktinska ulica .....	25
Slika 4.3.4. Segment prvi Zadarske ulice .....	26
Slika 4.3.5. Segment prvi ulice kralja Tomislava .....	27
Slika 4.4.1. Područje napajanja trafostanice Željeznički kolodvor .....	28
Slika 4.4.2. Trafostanica željeznički kolodvor .....	29
Slika 4.4.3. Šopotska ulica .....	29
Slika 4.4.4. Segment drugi Zadarske ulice .....	30
Slika 4.4.5. Ulica 134. Domobranske pukovnije .....	32
Slika 4.4.6. Segment prvi ulice žrtava domovinskog rata .....	33
Slika 4.4.7. Segment prvi ulice sv. Nikole Tavelića .....	34
Slika 4.4.8. Velimska ulica .....	35
Slika 4.4.9. Velešovska ulica .....	36
Slika 4.5.1. Područje napajanja trafostanice Barice .....	38
Slika 4.5.2. Trafostanica Barice .....	38
Slika 4.5.3. Glagoljaška ulica .....	39
Slika 4.5.4. Segment prvi parkirališta na Baricama .....	40
Slika 4.5.5. Segment drugi parkirališta na Baricama .....	41
Slika 4.5.6. Segment treći parkirališta na Baricama .....	42

Slika 4.5.7. Segment četvrti parkinga na Baricama.....	43
Slika 4.5.8. Košarkaško igralište na Baricama .....	44
Slika 4.5.9. Nogometno igralište na Baricama .....	45
Slika 4.5.10. Segment prvi Glagoljaške ulice.....	46
Slika 4.5.11. Segment drugi Glagoljaške ulice.....	47
Slika 4.5.12. Poljana Zrinskih i Frankopana .....	48
Slika 4.6.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 6.....	49
Slika 4.6.2. Trafostanica Benkovac 6 .....	49
Slika 4.6.3. Ulica kralja Dmitra Zvonimira .....	50
Slika 4.6.4. Ulica svetog Vida .....	52
Slika 4.7.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 2.....	53
Slika 4.7.2. Trafostanica Benkovac 2 .....	54
Slika 4.7.3. Segment drugi ul. žrtava domovinskog rata.....	54
Slika 4.7.4. Segment drugi ulice sv. Nikole Tavelića.....	55
Slika 4.7.5. Vukovarska ulica.....	57
Slika 4.7.6. Ulica Petra Zoranića.....	58
Slika 4.7.7. Trg dr. Franje Tuđmana .....	59
Slika 4.7.8. Karinska cesta.....	60
Slika 4.8.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 1 .....	62
Slika 4.8.2. Trafostanica Benkovac 1 .....	62
Slika 4.8.3. Ulica Tina Ujevića .....	63
Slika 4.8.4. Ulica Grgura Ninskog .....	64
Slika 4.8.5. Ulica Petra Zoranića.....	65
Slika 4.8.6. Šetalište kneza Branimira.....	66
Slika 4.8.7. Ulica Ante Starčevića.....	67
Slika 4.8.8. Segment prvi parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	68
Slika 4.8.9. Segment drugi parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	69
Slika 4.8.10. Segment treći parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	70
Slika 4.8.11. Segment četvrti parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	71
Slika 4.8.12. Segment prvi ulice Ivana Meštrovića.....	73
Slika 4.8.13. Trg domovinske zahvalnosti .....	74
Slika 4.9.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 3.....	76
Slika 4.9.2. Trafostanica Benkovac 3 .....	76

Slika 4.9.3. Ulica Špire Brusine .....	77
Slika 4.9.4. Ulica kotarskih serdara .....	78
Slika 4.9.5. Težačka ulica .....	79
Slika 4.9.6. Brigovita ulica .....	80
Slika 4.9.7. Segment drugi ulice kralja Tomislava .....	81
Slika 4.9.8. Ulica plemenita Lapčana .....	82
Slika 4.9.9. Ulica Lučke Župe .....	83
Slika 4.9.10. Ulica don M. Klarića .....	84
Slika 4.9.11. Ulica obitelji Benković .....	85
Slika 4.9.12. Ulica knezova Šubića Bribirskih .....	86
Slika 4.9.13. Ulica Stjepana Radića .....	87
Slika 4.9.14. Ulica braće Lučića .....	88
Slika 4.10.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 4 .....	89
Slika 4.10.2. Trafostanica Benkovac 4 .....	90
Slika 4.10.3. Ulica rivine .....	90
Slika 4.10.4. Segment prvi ulice Antuna Mihanovića .....	91
Slika 4.10.5. Segment drugi ulice Antuna Mihanovića .....	92
Slika 4.10.6. Ulica Nikole Tesle .....	93
Slika 4.11.1. Područje napajanja trafostanice Benkovac 7 .....	95
Slika 4.11.2. Trafostanica Benkovac 4 .....	95
Slika 4.11.3. Velebitska ulica .....	96
Slika 4.11.4. Segment prvi Velebitske ulice .....	97
Slika 4.11.5. Segment drugi Velebitske ulice .....	98
Slika 4.11.6. Segment treći Velebitske Ulice .....	99
Slika 4.11.7. Segment četvrti Velebitske ulice .....	100
Slika 4.11.8. Velebitska ulica parking .....	101
Slika 4.12.1. Odnosi instalirane snage .....	102

## POPIS TABLICA

Tablica 3.5.1. Prikaz veze između osnovnih svjetlotehničkih veličina.....	10
Tablica 3.15.1. Određivanje klase ceste [2] .....	18
Tablica 4.1.1. Popis rasvjete po trafostanicama .....	21
Tablica 4.3.1. Parametri ulice fra A. Kambera.....	24
Tablica 4.4.1. Parametri Šopotske ulice .....	30
Tablica 4.4.2. parametri segmenta drugog Zadarske ulice .....	31
Tablica 4.4.3. Parametri ulice 134. Domobranske pukovnije .....	32
Tablica 4.4.4. Parametri segmenta prvog ul. žrtava domovinskog rata.....	33
Tablica 4.4.5. Parametri segmenta prvog ulice sv. Nikole Tavelića .....	34
Tablica 4.4.6. Parametri Velimske ulice.....	35
Tablica 4.4.7. Parametri Velešovske ulice .....	36
Tablica 4.5.1. Parametri Glagoljaške ulice.....	39
Tablica 4.5.2 Parametri segmenta prvog parkirališta na Baricama .....	40
Tablica 4.5.3. Parametri segmenta drugog parkinga na Baricama .....	41
Tablica 4.5.4. Parametri segmenta trećega parkirališta na Baricama.....	42
Tablica 4.5.5. Parametri segmenta četvrtoga parkirališta na Baricama.....	43
Tablica 4.5.6. Parametri košarkaškog igrališta na Baricama.....	44
Tablica 4.5.7. Parametri nogometnog igrališta na Baricama.....	45
Tablica 4.5.8 Parametri segmenta prvog Glagoljaške ulice .....	46
Tablica 4.5.9. Parametri segmenta drugog Glagoljaške ulice .....	47
Tablica 4.5.10. Parametri poljane Zrinskih i Frankopana .....	48
Tablica 4.6.1. Ulica kralja Dmitra Zvonimira s metalnim stupovima.....	51
Tablica 4.6.2. Ulica kralja Dmitra Zvonimira s betonskim stupovima .....	51
Tablica 4.6.3. Parametri ulice svetog Vida.....	52
Tablica 4.7.1. Parametri segmenta drugog ul. žrtava domovinskog rata.....	55
Tablica 4.7.2. Parametri segment drugog ulice sv. Nikole Tavelića.....	56
Tablica 4.7.3. Parametri Vukovarske ulice.....	57
Tablica 4.7.4. Parametri ulice Petra Zoranića .....	58
Tablica 4.7.5. Parametri trga dr. Franje Tuđmana.....	59
Tablica 4.7.6 Parametri karinske ceste .....	60
Tablica 4.8.1. Parametri ulice Tina Ujevića .....	63

Tablica 4.8.2. Parametri ulice Grgura Ninskog.....	64
Tablica 4.8.3. Parametri ulice Petra Zoranića .....	65
Tablica 4.8.4. Parametri šetališta kneza Branimira .....	66
Tablica 4.8.5. Parametri prometnog dijela šetališta kneza Branimira .....	67
Tablica 4.8.6. Parametri ulice Ante Starčevića .....	68
Tablica 4.8.7. Parametri segmenta prvog parkinga na trgu hrvatske mladeži.....	69
Tablica 4.8.8. Parametri segmenta drugog parkinga na trgu hrvatske mladeži.....	70
Tablica 4.8.9. Parametri segmenta trećeg parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	71
Tablica 4.8.10. Parametri segmenta četvrtog parkinga na trgu hrvatske mladeži .....	72
Tablica 4.8.11. Parametri segmenta prvog ulice Ivana Meštrovića.....	73
Tablica 4.8.12. Parametri Trga domovinske zahvalnosti .....	74
Tablica 4.9.1. Parametri ulice Špire Brusine .....	77
Tablica 4.9.2. Parametri ulice kotarskih serdara .....	78
Tablica 4.9.3. Parametri Težačke ulice.....	79
Tablica 4.9.4. Parametri Brigovite ulice.....	80
Tablica 4.9.5. Parametri segmenta drugog ul. kralja Tomislava .....	81
Tablica 4.9.6. Parametri ulice plemenita Lapčana.....	82
Tablica 4.9.7. Parametri ulice Lučke Župe.....	83
Tablica 4.9.8. Parametri ulice don M. Klarića.....	84
Tablica 4.9.9. Parametri ulice obitelji Benković .....	85
Tablica 4.9.10. Parametri Ulice knezova Šubića Bribirskih.....	86
Tablica 4.9.11. Parametri ulice Stjepana Radića .....	87
Tablica 4.9.12. Parametri ulice braće Lučića .....	88
Tablica 4.10.1. Parametri ulice rivine .....	91
Tablica 4.10.2. Parametri segmenta prvog ulice Antuna Mihanovića.....	92
Tablica 4.10.3. Parametri Segmenta drugog ulice A. Mihanovića.....	93
Tablica 4.10.4. Parametri ulice Nikole Tesle .....	94
Tablica 4.11.1. Parametri Velebitske ulice.....	96
Tablica 4.11.2. Parametri segmenta prvog Velebitske ulice .....	97
Tablica 4.11.3. Parametri segmenta drugog Velebitske ulice .....	98
Tablica 4.11.4. Parametri segmenta trećeg Velebitske ulice.....	99
Tablica 4.11.5. Parametri segmenta četvrtog Velebitske ulice.....	100
Tablica 4.11.6. Parametri Velebitske ulice parking .....	101

Tablica 4.12.1. Pregled marki, tipova, ukupne snage i broja svjetiljki ..... 102