

IZVJEŠĆE O PROVEDENOM ENERGETSKOM PREGLEDU JAVNE RASVETE

Naziv građevine :	Javna rasvjeta Općina Lovas
Lokacija :	Područje općine Lovas (mjesto Lovas i Opatovac)
Vlasnik :	Općina Lovas
Investitor :	Općina Lovas
Voditelj izrade energetskog pregleda :	Damir Đurđević, mag.ing.el.
Imenovana osoba/Naziv tvrtke :	ZaštitaInspekt d.o.o.
Broj ovlaštenja :	P-100/2011
Suradnik u projektu :	Ivan Lordan, mag.ing.el.

SADRŽAJ

1. DOKUMENTACIJA	3
1.1. Rješenje Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja za davanje ovlaštenja.....	4
2. ENERGETSKA ANALIZA JAVNE RASVJETE	6
2.1. Općenito	7
2.2. Podaci o vlasniku/naručitelju.....	10
2.3. Lokacije javne rasvjete	11
2.4. Sustav napajanja javne rasvjete	15
2.4.1. Mjerno mjesto 1. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela.....	19
2.4.2. Mjerno mjesto 2. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela.....	20
2.4.3. Mjerno mjesto 3. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela.....	21
2.4.4. Mjerno mjesto 4. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela.....	22
2.4.5. Mjerno mjesto 5. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela.....	23
2.5. Stupovi i krakovi javne rasvjete	24
2.6. Svjetiljke i svjetlosni izvori	25
2.6.1. Mjesto Lovas	27
2.6.2. Mjesto Opatovac.....	37
2.7. Svjetlosno onečišćenje.....	42
2.8. Kritične točke javne rasvjete	43
2.9. Kategorija cesta i svjetlotehnički uvjeti.....	44
2.9.1. Svjetlotehnički proračun zatečenog stanja.....	46
2.10. Mjerenje svjetlosnih veličina.....	53
2.11. Mjerenje električnih veličina	56
3. EKONOMSKA ANALIZA JAVNE RASVJETE	57
3.1. Analiza ukupne godišnje potrošnje javne rasvjete.....	58
4. MJERE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI	60
4.1. Zamjena rasvjetnih tijela	62
4.2. Saniranje kritičnih točaka	63
4.3. Ugradnja odvodnika struje munja i prenapona.....	67
4.4. Izmještanje mjernih mjesta.....	68
4.5. Upis sustava JR u katastar vodova	69
5. PRILOZI	71
5.1. Energetske kartice potrošnje električne energije	71
5.2. Primjer zadnjeg računa električne energije i mrežarine.....	71

1. DOKUMENTACIJA

1.1.Rješenje Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja za davanje ovlaštenja



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GRADITELJSTVA
I PROSTORNOGA UREĐENJA
10000 Zagreb, Ulica Republike Austrije 20
Tel: 01/ 3782 444 Fax: 01/ 3772 822
KLASA: UP/I-360-02/14-18/302
URBROJ: 531-06-14-4
Zagreb, 7. ožujka 2014.

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, na temelju članka 22. stavka 3. Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji („Narodne novine“, br. 152/08, 55/12, 101/13 i 14/14), povodom zahtjeva tvrtke ZAŠTITAINSPEKT d.o.o. iz Osijeka, Adama Raisnera 95/a, zastupane po članu uprave Damiru Đurđeviću, mag. ing. el., za davanje ovlaštenja za provođenje energetskih pregleda i energetsko certificiranje zgrada u dijelu koji se odnosi na energetske preglede ostalih građevina, donosi

RJEŠENJE

- I. Tvrtki ZAŠTITAINSPEKT d.o.o. iz Osijeka, Adama Raisnera 95/a, OIB 28737940650, daje se ovlaštenje za:
 - energetski pregled ostalih građevina - u dijelu koji se odnosi na elektrotehnički dio tehničkog sustava i sustave automatskog reguliranja i upravljanja i
 - energetski pregled javne rasvjete.
- II. Utvrđuje se da je Damir Đurđević, mag. ing. el., OIB 46826535972, osoba imenovana za potpisivanje dokumentacije o provedenim energetskim pregledima ostalih građevina koje provodi, odnosno izdaje tvrtka ZAŠTITAINSPEKT d.o.o. iz Osijeka, Adama Raisnera 95/a.
- III. Utvrđuje se da će Damir Đurđević, mag. ing. el., OIB 46826535972, provoditi radnje i postupke energetskih pregleda ostalih građevina - u dijelu koji se odnosi na elektrotehnički dio tehničkog sustava i sustave automatskog reguliranja i upravljanja te energetskog pregleda javne rasvjete, koje provodi tvrtka ZAŠTITAINSPEKT d.o.o. iz Osijeka, Adama Raisnera 95/a.
- IV. Ovlaštenje iz točke I. ovoga rješenja važi 3 godine od dana izvršnosti ovoga rješenja.
- V. Podaci iz ovoga rješenja upisat će se po njegovoj izvršnosti u Registar ovlaštenih osoba za obavljanje energetskih pregleda i energetsko certificiranje zgrada pod registarskim brojem: P-100/2011.

Obrazloženje

Tvrtka ZAŠTITAINSPEKT d.o.o. iz Osijeka, Adama Raisnera 95/a, OIB 28737940650 (u daljnjem tekstu: podnositelj zahtjeva), zastupana po članu uprave Damiru Đurđeviću, mag. ing. el., dana 17. veljače 2014. podnijela je ovom Ministarstvu zahtjev za davanje ovlaštenja za:

- energetski pregled ostalih građevina - u dijelu koji se odnosi na elektrotehnički dio tehničkog sustava i sustave automatskog reguliranja i upravljanja i
- energetski pregled javne rasvjete.

Uz zahtjev podnositelj zahtjeva priložio je sve isprave i dokaze u skladu s člankom 16. Pravilnika o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetske certificiranje zgrada („Narodne novine“, broj 81/12 i 64/13), (dalje u tekstu: Pravilnik) te budući da ispunjava uvjete propisane člancima 9. i 10. Pravilnika za provođenje energetskih pregleda ostalih građevina, odlučeno je kao u točki I. dispozitiva ovoga rješenja.

U točki II. dispozitiva ovoga rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 10. Pravilnika.

U točki III. dispozitiva ovoga rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 14. stavka 3. Pravilnika.

U točki IV. dispozitiva ovoga rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 13. stavka 2. Pravilnika.

U točki V. dispozitiva ovoga rješenja odlučeno je u skladu s odredbom članka 33. stavka 1. Pravilnika.

Temeljem odredbe članka 198. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji („Narodne novine“, broj 153/13) primjenjuje se Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetske certificiranje zgrada („Narodne novine“, broj 81/12 i 64/13) do stupanja na snagu pravilnika koji se donose na temelju ovlasti iz toga Zakona, u dijelu u kojem nije u suprotnosti s odredbama toga Zakona.

Slijedom navedenog, a u smislu odredbe članka 96. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, br. 47/09) doneseno je ovo rješenje.

Upravna pristojba za izdavanje ovoga rješenja plaćena je po Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13 i 80/13) u iznosu 70,00 kn u državnim biljezima emisije Republike Hrvatske, koji su zalijepljeni na zahtjevu i poništeni pečatom ovoga Ministarstva.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovoga rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom u Osijeku. Upravni spor pokreće se tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dana dostave ovoga rješenja, a predaje se neposredno ili preporučeno poštom Upravnom sudu u Osijeku.



DOSTAVITI:

1. ZAŠTITAINSPEKT d.o.o., 31000 Osijek, Adama Raisnera 95/a, R. s povratnicom, 2 primjerka
2. Registar ovlaštenih osoba – po izvršnosti - ovdje
3. Spis – ovdje

2. ENERGETSKA ANALIZA JAVNE RASVJETE

2.1. Općenito

Javna rasvjeta je dio komunalne infrastrukture svakog naseljenog područja čiju izgradnju i održavanje regulira Zakon o komunalnom gospodarstvu. U posljednjih deset godina javna rasvjeta je u nadležnosti lokalnih samouprava. Energetskim pregledom analiziraju se sustavi upravljanja, održavanja i uređenja javne rasvjete te podmirivanje troškova električne energije za rasvjetljenje javnih površina i razvrstanih i nerazvrstanih prometnica koje prolaze kroz JLS.

Javna rasvjeta mora zadovoljavati sljedeće svjetlotehničke norme i zakone:

- HRN EN 13201
13201 - 1:2009 Odabir razreda rasvjete
13201 - 2:2008 Zahtijevana svojstva
13201 - 3:2008 Proračun svojstva
13201 - 4:2008 Metode mjerenja svojstva rasvjete
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN 114/11.
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji NN 55/12
- Zakon o komunalnom gospodarstvu NN 153/13

Javna rasvjeta mora zadovoljavati sljedeće tehničke zahtjeve:

- Funkcionalnost

Osnovna funkcija cestovne rasvjete je osiguranje minimalne propisane vrijednosti osvjetljenja prometnica, ravnomjerne rasvjetljenosti i blještanja.

- Estetika

Suvremeni izvori i tehnologije omogućuju različite pristupe i mogućnosti korištenja energetski efikasnih izvora i rasvjetnih tijela s podesivim optičkim svojstvima koja omogućuju igru svjetla i sjene te tako ističu estetske karakteristike građevina.

- Ekonomičnost

Troškovi javne rasvjete podrazumijevaju troškove izgradnje, upravljanja, održavanja i uređenja objekata javne rasvjete tijekom cijelog životnog vijeka instalacije kao i troškova električne energije.

Pri projektiranju i energetskom pregledu javne rasvjete važno je obratiti pažnju na ekološki aspekt odnosno utjecaj javne rasvjete na floru i faunu područja u kojem se ona nalazi. Pojam svjetlosnog onečišćenja podrazumijeva negativne utjecaje rasvjetnih tijela na živi svijet. Svjetlosno onečišćenje se manifestira kroz utjecaj na migratorne putove ptica, šišmiša i kukaca također dolazi do promjene biološke i krajobrazne raznolikosti područja.

Pravilnim projektom obnove javne rasvjete koji se temelji na gore navedenim zahtjevima normama i standardima te informacijama prikupljenim energetskim pregledom osim pozitivnog ekološkog učinka moguće je ostvariti energetske uštede te pozitivni ekonomski učinak.

ENERGETSKA OBNOVA JAVNE RASVJETE NA PODRUČJU OPĆINE LOVAS RAĐENA JE KRAJEM 2014.GODINE te su u velikoj broju postavljene nova LED rasvjetna tijela proizvođača Philips. Rekonstrukcija je rađena prema projektonoj dokumentaciji koja je navedena dalje u tekstu.

Energetski pregled javne rasvjete obavljen je od 14.9.2015. do 23.9.2015.godine prema važećim zakonima i propisima.

- Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada, Narodne novine“ broj 81/12., 29/13., 78/13.
- Zakon o energetskoj učinkovitosti, Narodne novine broj 127/14.
- Zakon o gradnji, Narodne novine 153/13.
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama, Narodne novine broj 97/14., 130/14.

Dokumentacija priložena tokom energetskog pregleda :

1. GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT : MODERNIZACIJA POSTOJEĆE JAVNE RAVJETE NASELJA LOVAS I OPATOVAC broj projekta : T.D.8-G/2013., projektant : Ivan Lešić, dipl.ing.el.
2. Računi potrošnje električne energija (električna energija i mrežarina) za 2012., 2013., 2014. i 2015.godinu.

U energetskom pregledu sudjelovali su :

Voditelj izrade energetskog pregleda : **Damir Đurđević, mag.ing.el.**
Imenovana osoba/Naziv tvrtke : ZaštitaInspekt d.o.o.
Broj ovlaštenja : P-100/2011

Suradnik u projektu : **Ivan Lordan, mag.ing.el.**

U navedenom razdoblju snimljen je kompletan sustav odnosno obavljen je :

- Energetski pregled svakog rasvjetnog tijela (mjerjenje rasvijetljenosti, mapiranje putem GPS-a, foto dokumentiranje zatečenog stanja).
- Energetski pregled svih transformatorskih stanica (mjerjenje svih električnih veličina, mapiranje putem GPS-a, foto dokumentiranje zatečenog stanja).
- Mapiranje kompletnog sustava javne rasvjete sa prikazanim izmjerenim veličinama.

Nakon završenog energetskog pregleda slijedila je izrada izvješćaja koja podrazumijeva :

- Ekonomska analiza potrošnje energenta za protekle 3 godine.
- Kompletna analiza dobivenih rezultata iz energetskog pregleda te usporedba sa stvarnom potrošnjom.
- Prijedlog mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti sa detaljnom analizom i proračunima.

Mapiranje putem GPS izvršeno je mobilnim aparatom LG G2 putem mobilne aplikacije OSMTracker for Android (pozicijska točnost kreće se u rasponu od 3 – 10 m). Prikazani podaci isključivo su namijeni za analizu ovog elaborata te nije dopušteno koristiti u bilo koje druge svrhe. Analiza i obrada podataka izvršena je u računalnom programu QGIS-u.

OSNOVNE INFORMACIJE O PROVEDENOM ENERGETSKOM PREGLEDU			
1. Naručitelju energetskog pregleda javne rasvjete			
1.1	Naziv:	Općina Lovas	
	Adresa:	Ante Starčevića 5, Lovas	
	Telefon:	032/525-095	
	Faks:	032/525-096	
	Web:	http://www.lovas.hr/	
	E-mail:	opcina-lovas1@vk.htnet.hr	
1.2	Osoba odgovorna za en. pregled u ime Naručitelja	Tanja Cirba, dipl. novinar	
2. Izvršitelj energetskog pregleda javne rasvjete			
2.1	Naziv:	ZaštitaInspekt d.o.o.	
	Adresa:	Reisnerova 95a, Osijek	
	Telefon:	031/250-510	
	Faks:	031/250-510	
	E-mail:	info@zastitainspekt.hr	
	Broj iz registra ovlaštenih osoba:	P-100/2011	
2.2	Osoba odgovorna za en. pregled u ime Izvršitelja	Damir Đurđević, mag.ing.el.	
3. Osnovne informacije o javnoj rasvjeti			
3.1	Naziv	JR naselja Lovas i Opatovac	
	Dužina sustava JR	Lovas : 12,96 km, Opatovac : 6,13km Ukupno : 19,09 km	
	Površina općine	42,52 km ²	
	Vrste rasvjetne tehnologije svjetiljki	LED i VTNa	
	Vrste rasvjetnih stupova	Armirano betonski i metalni stupovi	
	Snaga sustava JR	25,05 kW	
	Broj rasvjetnih tijala	319 komada	
	Broj pojnih mjesta	8 pojnih mjesta	
	Broj stalnih korisnika (stanovnika)	1214 osoba	
	Prosječna rasvjetljenost	9,31 lx	
	Prosječna udaljenost među stupovima	40 m	
4. Podaci o potrošnji energije			
	Opskrbljivač	Mjerna jed.	Godišnja potrošnja
	HEP Opskrba d.o.o. HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektroslavonija	kWh	72.789,00
5. Pokazatelji energetske učinkovitosti			
	Pokazatelj	Mjerna jedinica	
	Potrošnja el.en. po kilometru	kWh/km	3.812,93
	Instalirana snaga po kilometru	W/km	1.312,20
	Potrošnja el.en. po kvadratnom kilometru	kWh/km ²	1.711,87
	Instalirana snaga po kvadratnom kilometru	W/km ²	589,13
	Instalirana snaga po korisniku	W/cap	20,63
	Energija po stanovniku godišnje	kWh/cap,a	59,95
	Trošak energije JR po stanovniku godišnje	kn/cap,a	44,36

2.2.Podaci o vlasniku/naručitelju

Naručitelj i vlasnik:	Općina Lovas
Adresa :	Ante Starčevića 5, Lovas
OIB vlasnika/naručitelja :	06939947940
Kontakt osoba :	Tanja Cirba, dipl. novinar
Telefon:	032/525-095 / 032/525-096
Faks:	032/525-096
Mail :	opcina-lovas1@vk.htnet.hr
Web :	http://www.lovas.hr/
Lokacije javne rasvjete:	Naselja Lovas i Opatovac
Održavatelj javne rasvjete :	BALIĆELEKTRO obrt za elektroinženjering Vlasnik : Dražen Balić, ing.el. Nova 5, 32237 Lovas Mob. : +385 98 66 00 55 Mail : drazen.baliclovas@gmail.com

Općina Lovas je pogranična općina, obuhvaća dio uskog pojasa uz rijeku Dunav, koji na sjeveru rijekom, a na jugu kopnom graniči sa susjednom državom Srbijom. Ukupna dužina graničnog pojasa iznosi 12 km - 6 km rijekom Dunav i isto toliko kopnene granice. Na istoku Općina Lovas graniči s gradom Ilokom, na zapadu s Gradom Vukovarom i Općinom Tompojevci te na jugu s Općinom Tovarnik. Općina Lovas formirana je u svibnju 1993. godine temeljem Zakona o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj i sastavni je dio Vukovarsko srijemske županije. Općinu Lovas čine dva naselja: Opatovac i Lovas. Ukupna površina općine iznosi 4.252 ha ili 42,52 km². Prosječna nadmorska visina prostora općine je 120 m.n.m. U klimatskom pogledu ovo je nizinski kraj s umjerenom kontinentalnom klimom, hladnim zimama i toplim ljetima.

Mjesta Lovas i Opatovac su i prije Domovinskog rata, za tadašnje prilike, imala dobro riješenu komunalnu infrastrukturu (električna energija, voda, telefon, nogostupi, nerazvrstane ceste...).

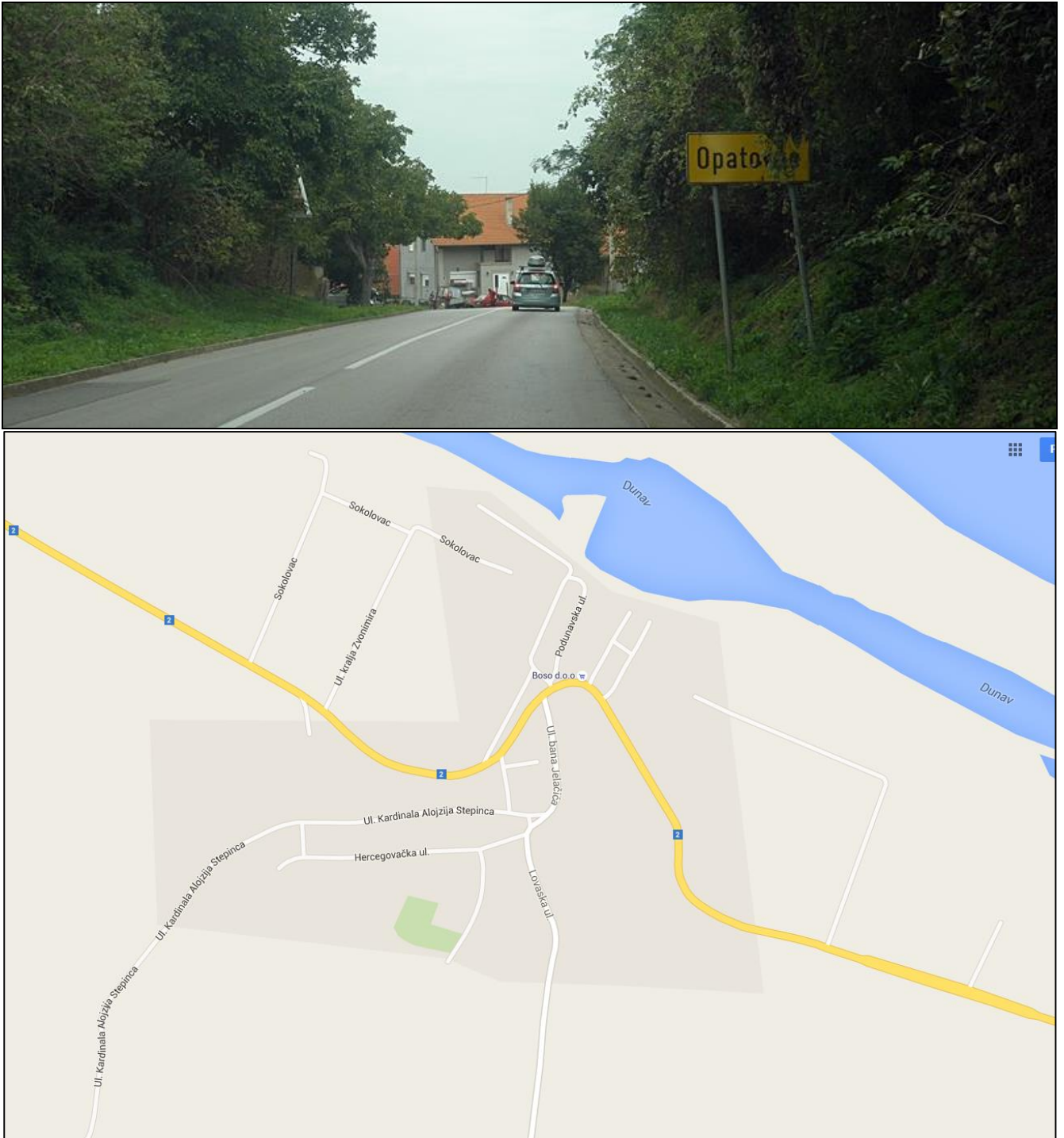
Po povratku u Lovas, lokalna vlast se susrela s velikim problemom uništene, devastirane ili neodržavane infrastrukture, čije je stanje, jednom riječju, bilo katastrofalno. Tako je zatečena elektroenergetska mreža bila u vrlo lošem stanju s čestim prekidima u opskrbi električne energije, a javna rasvjeta gotovo nije niti postojala. Ceste su bile uništene, neodržavane i oštećene ratnim događanjima. Stanje vodoopskrbnog sustava, nastalo uslijed neodržavanja i oštećivanja, bilo je katastrofalno, a gotovo svakodnevni kvarovi uzrokovali su česte prekide u vodoopskrbi. Kanalska mreža bila je zapuštena, a na području oba naselja zatečeno je više od 60 „divljih“ nelegalnih odlagališta otpada. Groblja, nogostupi i parkirališna mjesta bila su zarasla korovom te vrlo teško prepoznatljiva.kapelica

Iznimno velikim ulaganjima Općine Lovas, Vlade Republike Hrvatske i nadležnih ministarstava, Vukovarsko-srijemske županije, državnih fondova i međunarodnih donatora na području komunalne infrastrukture do sada je urađeno slijedeće:

Elektroenergetski objekti - Rekonstrukcija niskonaponske elektromreže u najvećem je dijelu završena. Zalaganjem „Hrvatske elektroprivrede“ obnovljena je visoko i nisko naponska električna mreža, izgrađene su ili obnovljene trafostanice u oba mjesta, postavljena je i u uporabi nova javna rasvjeta. Uz „Hrvatsku elektroprivredu“, koja je uložila ogroman napor kako bi se stanje u elektroopskrbi na području općine normaliziralo, u rješavanje ove problematike sredstva su uložili i Vukovarsko-srijemska županija te Općina.

Fotografije javne rasvjete – lokacija Lovas





Slika 2. Cestovna karta za mjesto Opatovac

Fotografije javne rasvjete – lokacija Opatovac



2.4.Sustav napajanja javne rasvjete

Ukupna dužina javne rasvjete naselja iznosi :

- Lovas : 12,96 km
- Opatovac: 6,13 km

U mjestu Lovas instalirano je 4 transformatorske stanice a u Opatovcu 1 transformatorska stanica za napajanje javne rasvjete i elektroenergetske potrebe kućanstva. Mjerna mjesta nalaze se unutar TS-a.

Broj obračunskog mjernog mjesta, lokacija i oznaka razvodnog ormara :

OMM	Broj OMM	Lokacija	Oznaka razvodnog ormara	TIP TS -a
1	0908200178	Mlinska 19, Lovas	TS 10/04 Lovas	ŽSTS
2	0908291608	B.Jelačića 2, Opatovac	TS 10/04 Opatovac	KTS
3	0908293473	Stjepana Radića 22, Lovas	TS 10/04 Lovas	KTS
4	0908293481	Dol 22, Lovas	TS 10/04 Lovas	ŽSTS
5	0908295913	Matije Gupca 8, Lovas	TS 10/04 Lovas	ŽSTS



Slika 3. OMM 1 - Mlinska 19, Lovas



Slika 4. OMM 2 - B.Jelačića 2, Opatovac



Slika 5. OMM 3 – Stjepana Radića 22, Lovas

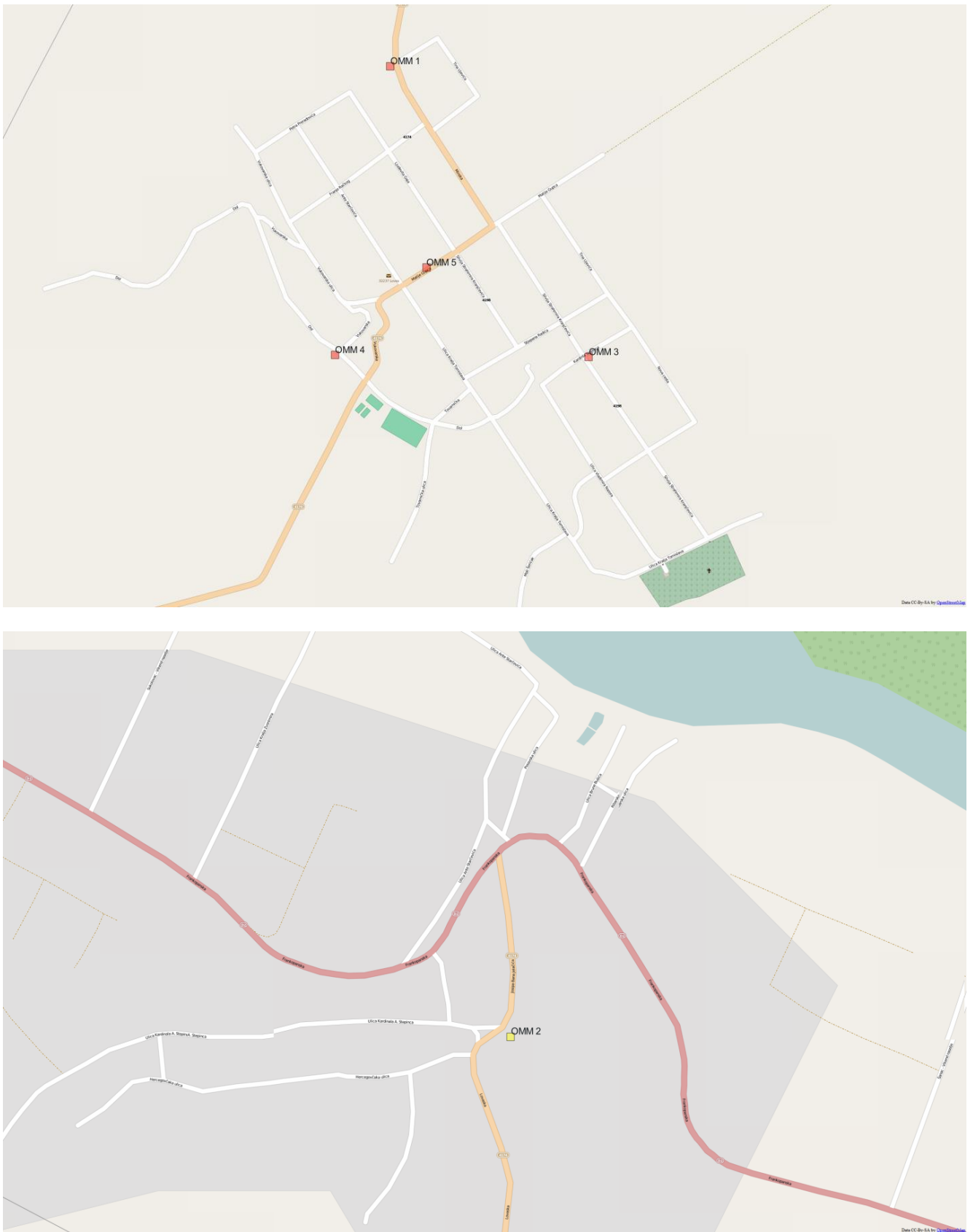


Slika 6. OMM 4 – Dol 22, Lovas



Slika 7. OMM 5 - Matije Gupca 8, Lovas

Lokacija mjernih mjesta u Lovasu i Opatovcu :



Slika 8. Lokacije mjernih mjesta

Stanje kabela i ormarića javne rasvjete :

Kabeli javne rasvjete su u ispravnom neoštećenom stanju te su postavljeni kada je rađena rekonstrukcija prebacivanja NN mreže sa krovova privatnih kuća na betonske supove. Prilikom rekonstrukcija javne rasvjete u 2014. godini mjerna mjesta nisu izmještena izvan TS-a stoga je preporuka izvesti navedene radove. U razvodnim ormarima razdjelnice su u potpunosti ispravne te bez oštećenja. Stvarno stanje prikazano je na slikama razvodnih ormara na mjernim mjestima.



Slika 9. Prikaz zatečenog stanja razvodnih ormara

Upravljanje javnom rasvjetom :

Upravljanje javnom rasvjetom izvedeno je automatski, na svakoj lokaciji sa luxomatom koji je instaliran u glavnom razvodnom ormaru iz kojeg se šalje signal u ostale razvodne ormare. U Lovasu luxomat je ugrađen u OMM 5 a u Ilači u OMM 2. Osim automatskog upravljanja luxomatom nije izvedeno nikakvo drugo upravljanje javnom rasvjetom. Preporuka je izvesti ručno upravljanje javnom rasvjetom te luxomate izvesti izvan razvodnih ormara radi bolje regulacije stupnja osvijetljenosti senzora luxomata.



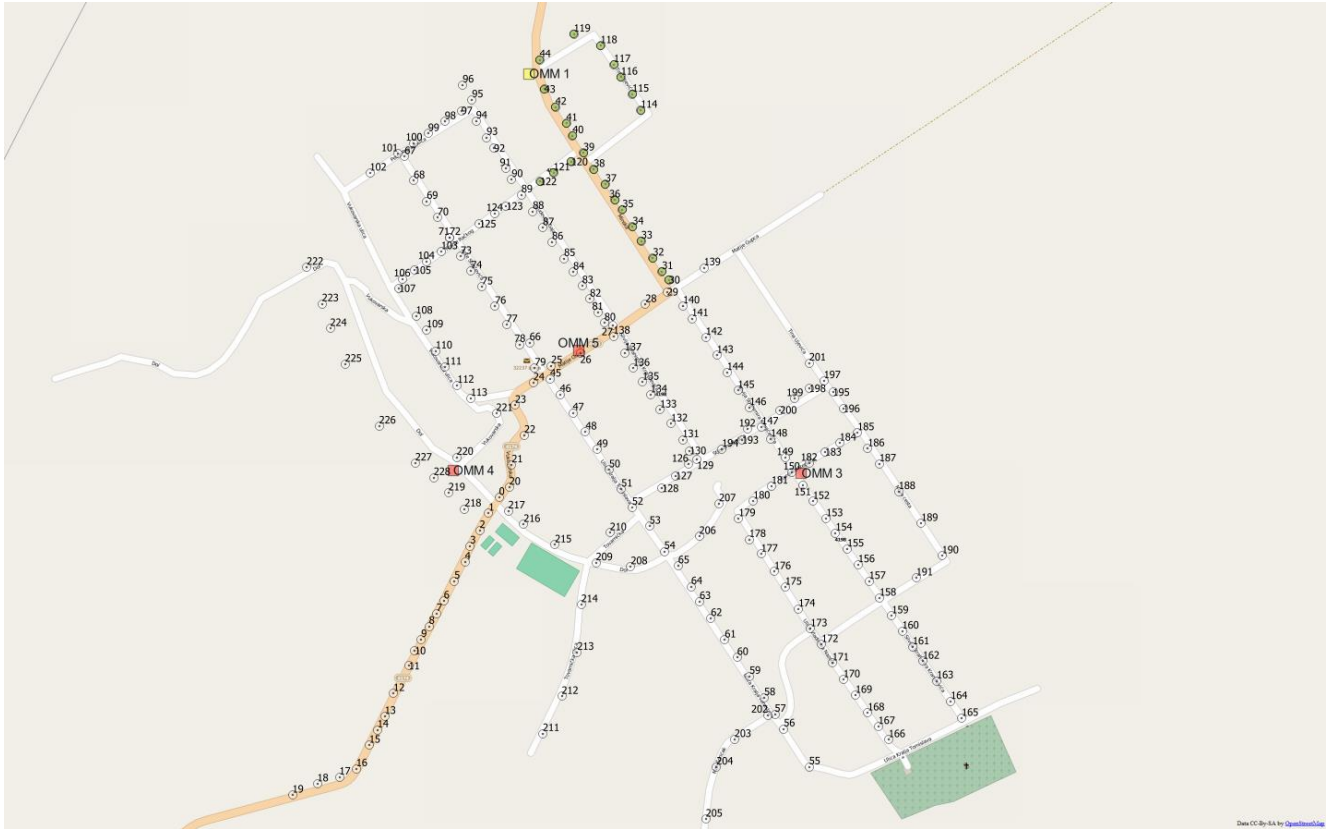
Slika 10. Luxomat javne rasvjete

Broj sati rada u danu/godini

Broj sati rada sustav ovisi o dnevnom osvijetljenju ali prema podacima o geografskim koordinatama za područje Općine Lovas dobije se podatak o prosječnom trajanju noći tokom cijele godine od cca 11,23 sati ili 4.100,00 sati godišnje.

2.4.1. Mjerno mjesto 1. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela

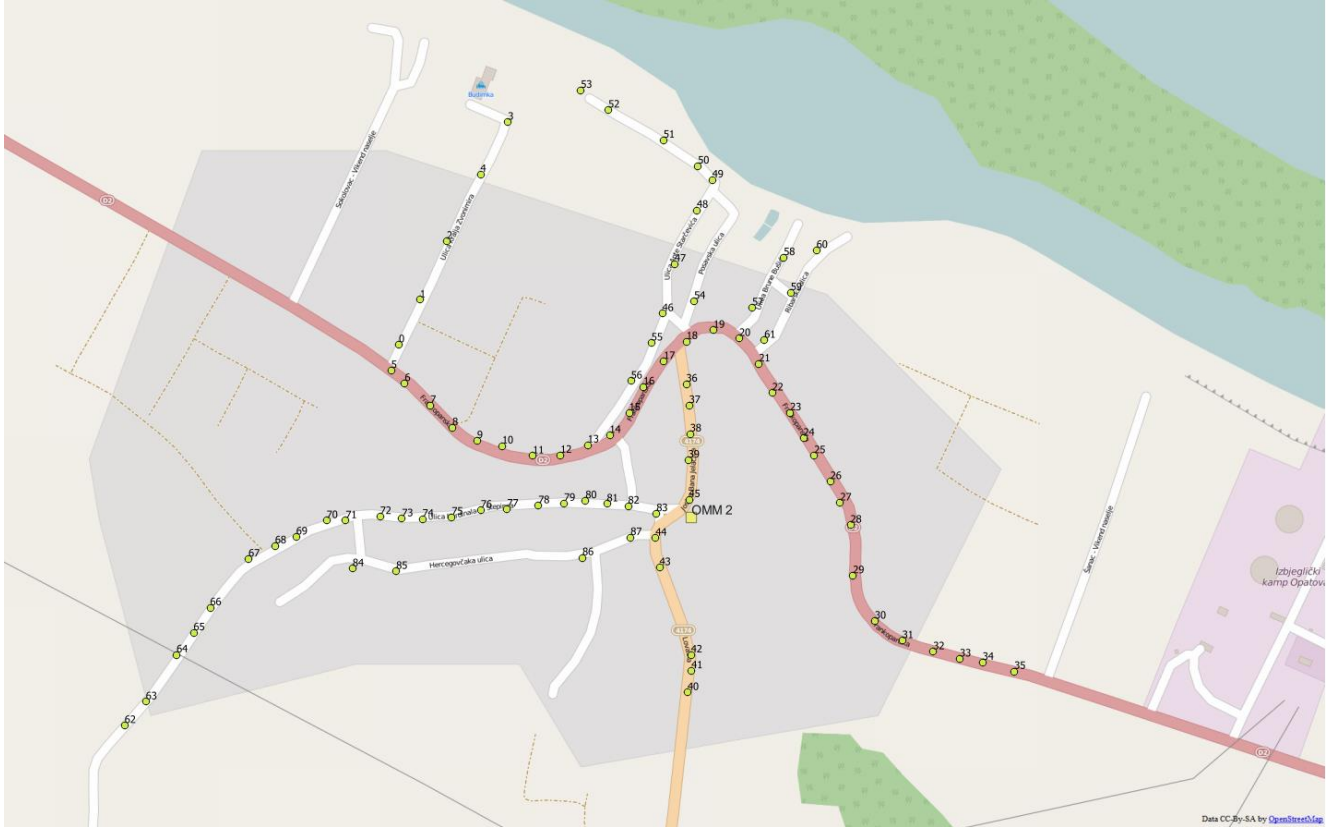
Priključena rasvjetna tijela na mjerno mjesto 1 : Mlinska 19, Lovas prikazana su zelenom bojom. Instalirano je ukupno 24 rasvjetna tijela. Detaljan prikaz rasvjetnih tijela prikazano je u poglavlju : Svjetiljke i svjetlosni izvori.



Slika 11. Mjerno mjesto 1 : Mlinska 19, Lovas

2.4.2. Mjerno mjesto 2. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela

Priključena rasvjetna tijela na mjerno mjesto 2 : B.Jelačića 2, Opatovac prikazana zelenom bojom. Instalirano je ukupno 88 rasvjetna tijela. Detaljan prikaz rasvjetnih tijela prikazano je u poglavlju : Svjetiljke i svjetlosni izvori.



Slika 12. Mjerno mjesto 2 : B.Jelačića 2, Opatovac.

2.4.3. Mjerno mjesto 3. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela

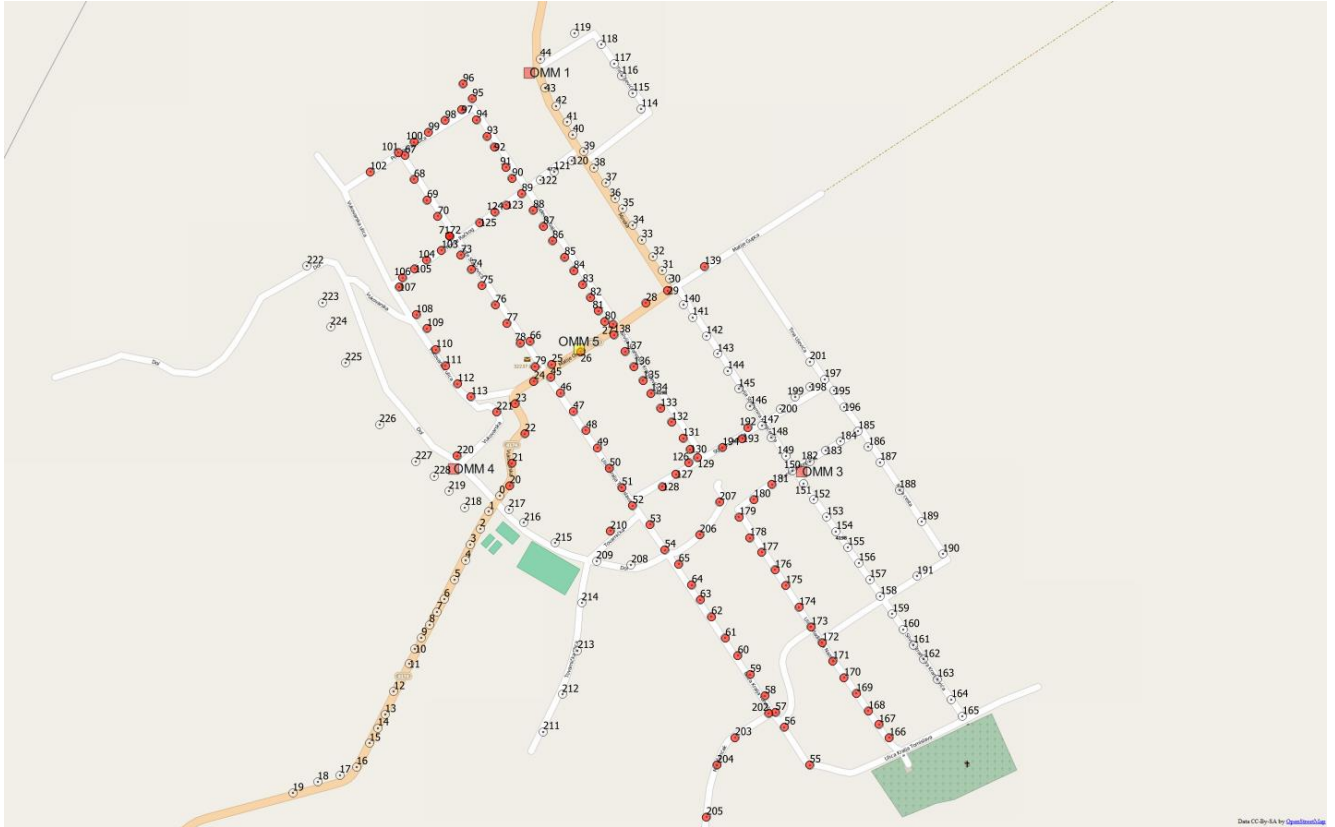
Priključena rasvjetna tijela na mjerno mjesto 3 : Stjepana Radića 22, Lovas prikazane su ljubičastom bojom. Instalirano je ukupno 42 rasvjetna tijela. Detaljan prikaz rasvjetnih tijela prikazano je u poglavlju : Svjetiljke i svjetlosni izvori.



Slika 13. Mjerno mjesto 3 : Stjepana Radića 22, Lovas.

2.4.5. Mjerno mjesto 5. – lokacija instaliranih rasvjetnih tijela

Priključena rasvjetna tijela na mjerno mjesto 5 : Matije Gupca 8, Lovas prikazana su crvenom bojom. Instalirano je ukupno 124 rasvjetna tijela. Detaljan prikaz rasvjetnih tijela prikazano je u poglavlju : Svjetiljke i svjetlosni izvori.



Slika 15. Mjerno mjesto 5 : Matije Gupca 8, Lovas.

2.5. Stupovi i krakovi javne rasvjete

Zatečeno stanje :

Svjetiljke javne rasvjete u oba naselja postavljene su na armirano betonskim stupovima sa zračnom NN kabelskom mrežom visine 8m do 9m te na glavnoj prometnici u Lovasu postavljene su na metalnim stupovima visine 10m. Instalirani krakovi :

- Na armirano betonskim stupovima visine 8m, u Lovasu i Opatovcu, postavljene su krakovi tipa LVC-06 TEP Zagreb duljine 700mm
- Na armirano betonskim stupovima u Opatovcu visine 9m postavljene su lire duljine 2000mm.
- Na metalnim stupovima u Lovasu visine 10m postavljene su nasadnici duljine 2000mm.

Udaljenost između betonskih stupova je od 37m do 40m a između metalnih stupova od 45 do 47m. Udaljenost stupova od prometnica kreće se od -1,00 m do -15,00 m. Udaljenost svjetiljki od prometnica kreće se od +0,5m do -14,50m.



Slika 16. Armirano betonski stup visine 8m i 9m



Slika 17. Metalni stup visine 10m

Vidljivi nedostaci :

- Nedovoljna dužina kraka, svjetiljka nije postavljena uz rub prometnice. Rasvjetna tijela nedovoljno osvjetljavaju cestovne plohe (detalja grafički prikaz i objašnjenje u poglavlju Saniranje kritičnih točaka).

2.6.Svjetiljke i svjetlosni izvori

Vrste i tehnički opis svjetiljki i žarulja :



Svjetiljke LED49 PSR i LED98 PSR vizualnog su istog izgleda. Jedna dioda na ploči ima mogućnost regulacije snage do 2.6W. Ukupno je na ploči 32 LED diode.

LED 49 PSR : BGP303 LED49--3S/740 PSR II DDF3 42/60

- 1 x 43W/4328lm, 230V, 50Hz
- Napajanje sa regulacijom napona
- Efikasnost 101 lm/W
- Dimenzija (dxšxv) 481x330x97
- Ravno kaljeno staklo otpornosti IK08
- ULOR = 0%, D(LOR) = 86%
- Boja svjetlosti 4000K
- Automatski dimming DDF3
- Stupanj zaštite IP66

LED 98 PSR : BGP303 LED98--3S/740 PSR II DDF3 42/60

- 1 x 81W/8342lm, 230V, 50Hz
- Napajanje sa regulacijom napona
- Efikasnost 103 lm/W
- Dimenzija (dxšxv) 481x330x97
- Ravno kaljeno staklo otpornosti IK08
- ULOR = 0%, D(LOR) = 86%
- Boja svjetlosti 4000K
- Automatski dimming DDF3
- Stupanj zaštite IP66

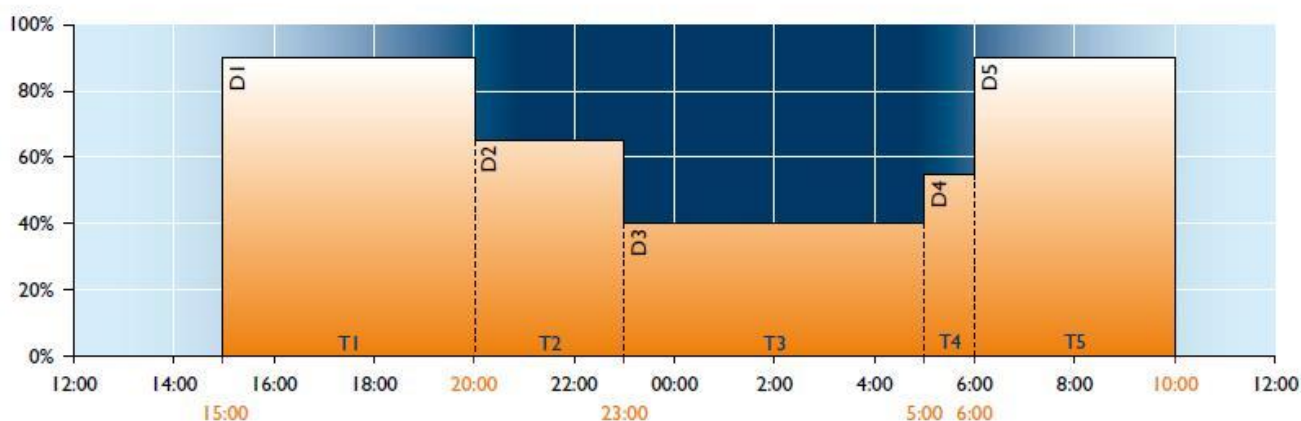


VTNA 150 : Visokotlačna natrijeva svjetiljka GAMALUX LVC-06

- 1 x 150W NAV-E/T, 230V, 50Hz
- Grlo E27
- Napajanje 30W
- Stupanj zaštite IP54
- Ukupna snaga 180W



REFLEKTORI 300W nepoznatog proizvođača



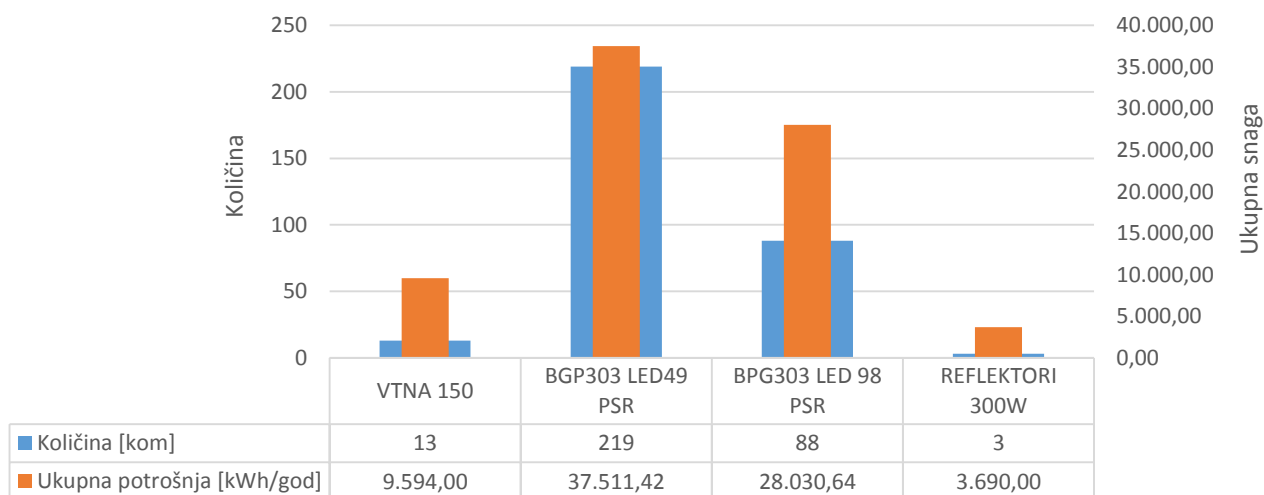
Princip rada automatskog dimming uređaja ugrađenog u svjetiljkama oznake PSR.

U svjetiljkama je isprogramirani mode D3 odnosno reducirani način rada pali se od 23.00h do 5.00h te iznosi 50% ukupne snage svjetiljke.

UKUPAN BROJ INSTALIRANIH SVJETILJKI :

Vrsta rasvjetnih tijela	Snaga [W]	Količina [kom]	Ukupna snaga [kW]	Puna snaga [kWh/god]	Reducirana snaga [kWh/god]	Ukupna potrošnja [kWh/god]
VTNA 150	180	13	2,34	9.594,00	0,00	9.594,00
BGP303 LED49 PSR	57	219	12,48	23.842,53	13.668,89	37.511,42
BPG303 LED 98 PSR	106	88	9,33	17.816,48	10.214,16	28.030,64
REFLEKTORI 300W	300	3	0,90	3.690,00	0,00	3.690,00
Ukupno :		323	25,05	54.943,01	23.883,05	78.826,06

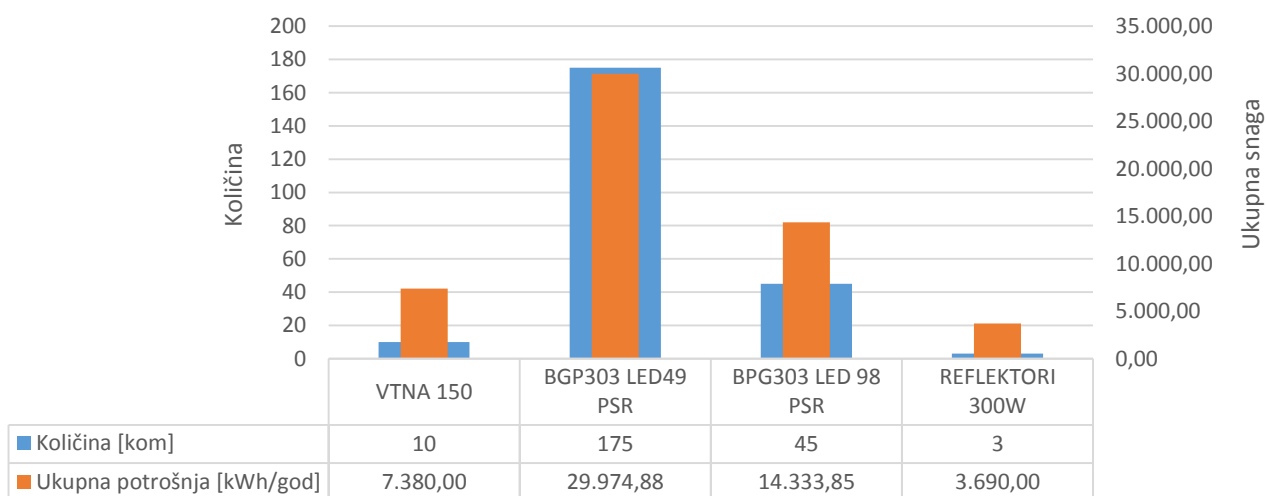
Ukupna instalirana rasvjetna tijela

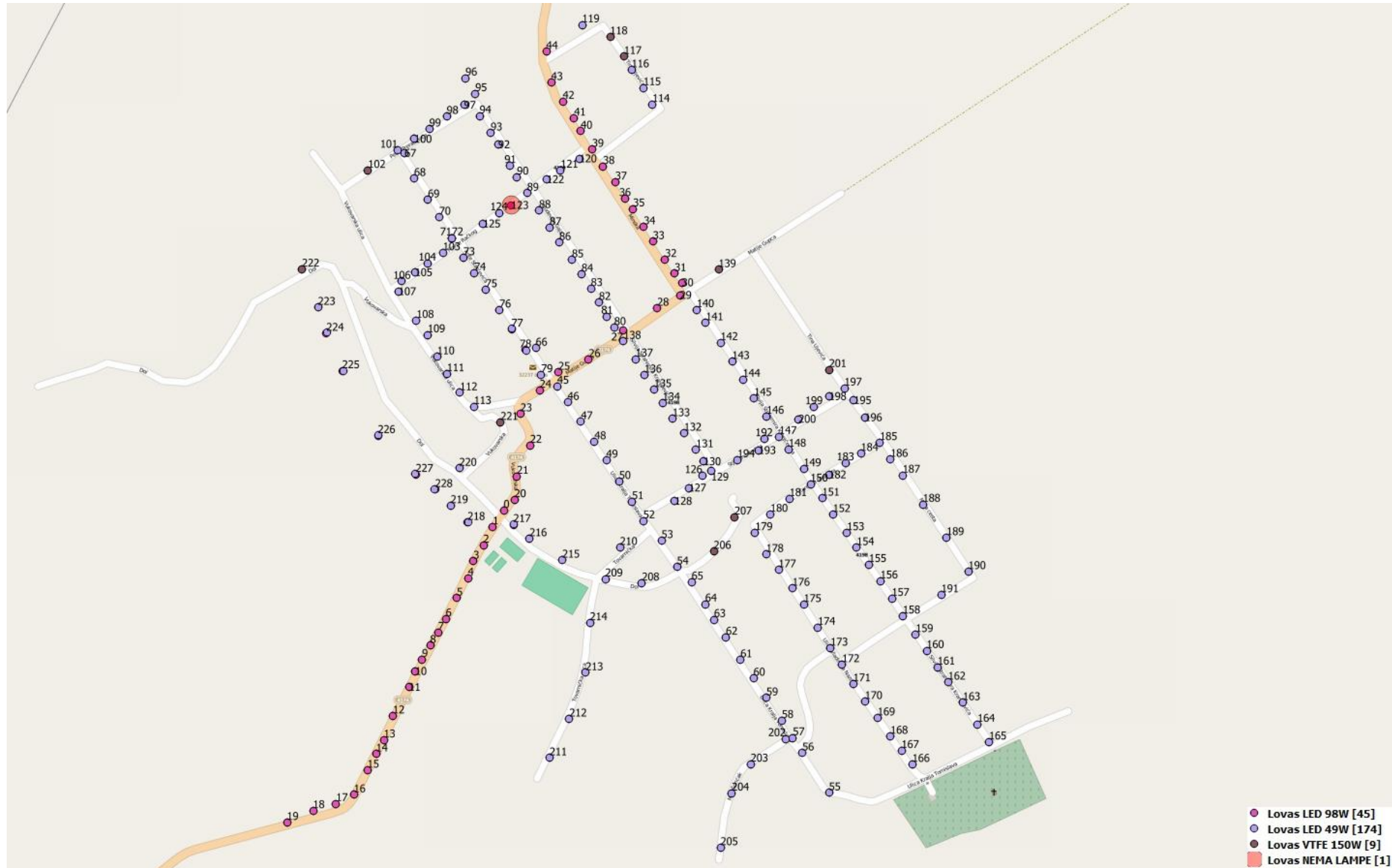


2.6.1. Mjesto Lovas

Vrsta rasvjetnih tijela	Snaga [W]	Količina [kom]	Ukupna snaga [kW]	Puna snaga [kWh/god]	Reducirana snaga [kWh/god]	Ukupna potrošnja [kWh/god]
VTNA 150	180	10	1,80	7.380,00	0,00	7.380,00
BGP303 LED49 PSR	57	175	9,98	19.052,25	10.922,63	29.974,88
BPG303 LED 98 PSR	106	45	4,77	9.110,70	5.223,15	14.333,85
REFLEKTORI 300W	300	3	0,90	3.690,00	0,00	3.690,00
Ukupno :		233	17,45	39.232,95	16.145,78	55.378,73

Lovas - rasvjetna tijela





Slika 18. Lokacija rasvjetnih tijela u Lovasu

Br.	RAZRED RASVJETE	VRSTA SVJETILJKE	UKUPNA SNAGA SVJETILJKE	PROIZVOĐAČ SVJETILJKE	ZAŠTITNO STAKLO	UDALJENOST SVJETILJKE OD RUBA CESTE	KUT SVJETILJKE	VRSTA STUPA	VISINA STUPA	RAZMAK IZMEĐU STUPOVA IZMEĐU STUPOVA
0	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
1	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
2	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
3	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
4	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
5	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
6	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
7	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
8	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
9	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
10	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
11	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
12	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
13	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
14	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
15	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
16	ME4b	LED98 PSR (13.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
17	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
18	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
19	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
20	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
21	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
22	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
23	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
24	ME4b	LED98 PSR (14.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
25	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
26	ME4b	LED98 PSR (13.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m

27	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
28	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
29	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	Metali	10m	47m
30	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
31	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
32	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
33	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
34	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
35	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
36	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
37	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
38	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
39	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
40	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
41	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
42	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
43	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
44	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
45	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
46	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
47	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
48	ME5	LED49 PSR (12.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
49	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
50	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
51	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
52	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
53	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
54	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
55	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
56	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
57	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m

58	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
59	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
60	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
61	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
62	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
63	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
64	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
65	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
66	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
67	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
68	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
69	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
70	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
71	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
72	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
73	ME5	LED49 PSR (12.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
74	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
75	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
76	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
77	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
78	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
79	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 6,0m	0°	AB	8m	37m
80	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
81	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
82	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
83	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
84	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
85	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
86	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
87	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
88	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m

89	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
90	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
91	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
92	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
93	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
94	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
95	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
96	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
97	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
98	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
99	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
100	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
101	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
102	ME5	VTFE 150 (12.0m)	57W	TEP	Oblo	+ 0,5m	15°	AB	8m	37m
103	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
104	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
105	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
106	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
107	ME5	LED49 PSR (3.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
108	ME5	LED49 PSR (5.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
109	ME5	LED49 PSR (4.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
110	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
111	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
112	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
113	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
114	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
115	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
116	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
117	ME5	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 0,5m	15°	AB	8m	37m
118	ME5	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 0,5m	15°	AB	8m	37m
119	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m

120	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
121	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
122	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
123	ME5	X (9.0m)	57W	Nema lampe	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
124	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
125	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
126	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
127	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
128	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
129	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
130	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
131	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
132	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
133	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
134	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
135	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
136	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
137	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
138	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
139	ME5	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 0,5m	15°	AB	8m	37m
140	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
141	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
142	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
143	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
144	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
145	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
146	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,5m	0°	AB	8m	37m
147	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
148	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
149	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
150	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m

151	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
152	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
153	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
154	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
155	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
156	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
157	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
158	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
159	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
160	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
161	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
162	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
163	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
164	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
165	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
166	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
167	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
168	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
169	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
170	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
171	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
172	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
173	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
174	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
175	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
176	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
177	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
178	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
179	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
180	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
181	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m

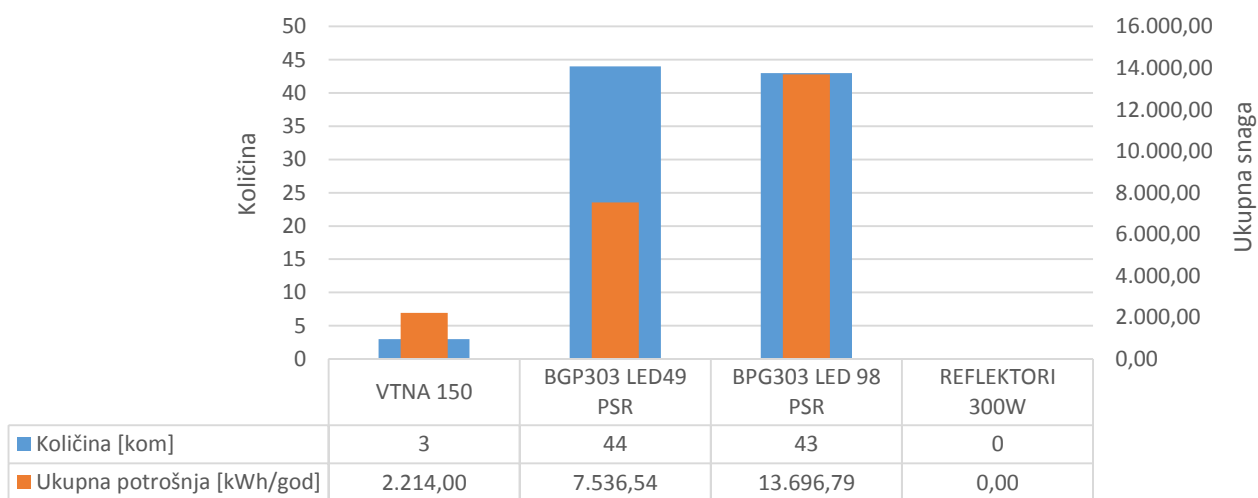
182	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
183	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
184	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	+ 0,0m	0°	AB	8m	37m
185	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
186	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
187	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
188	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
189	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
190	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
191	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
192	ME5	LED49 PSR (13.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
193	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
194	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
195	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
196	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
197	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 0,5m	0°	AB	8m	37m
198	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
199	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
200	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
201	ME5	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 1,0 m	15°	AB	8m	37m
202	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
203	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
204	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
205	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
206	S6	VTFE 150 (12.0m)	180W	TEP	Oblo	- 1,0 m	15°	AB	8m	37m
207	S6	VTFE 150 (11.0m)	180W	TEP	Oblo	- 1,0 m	15°	AB	8m	37m
208	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
209	S6	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
210	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
211	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
212	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m

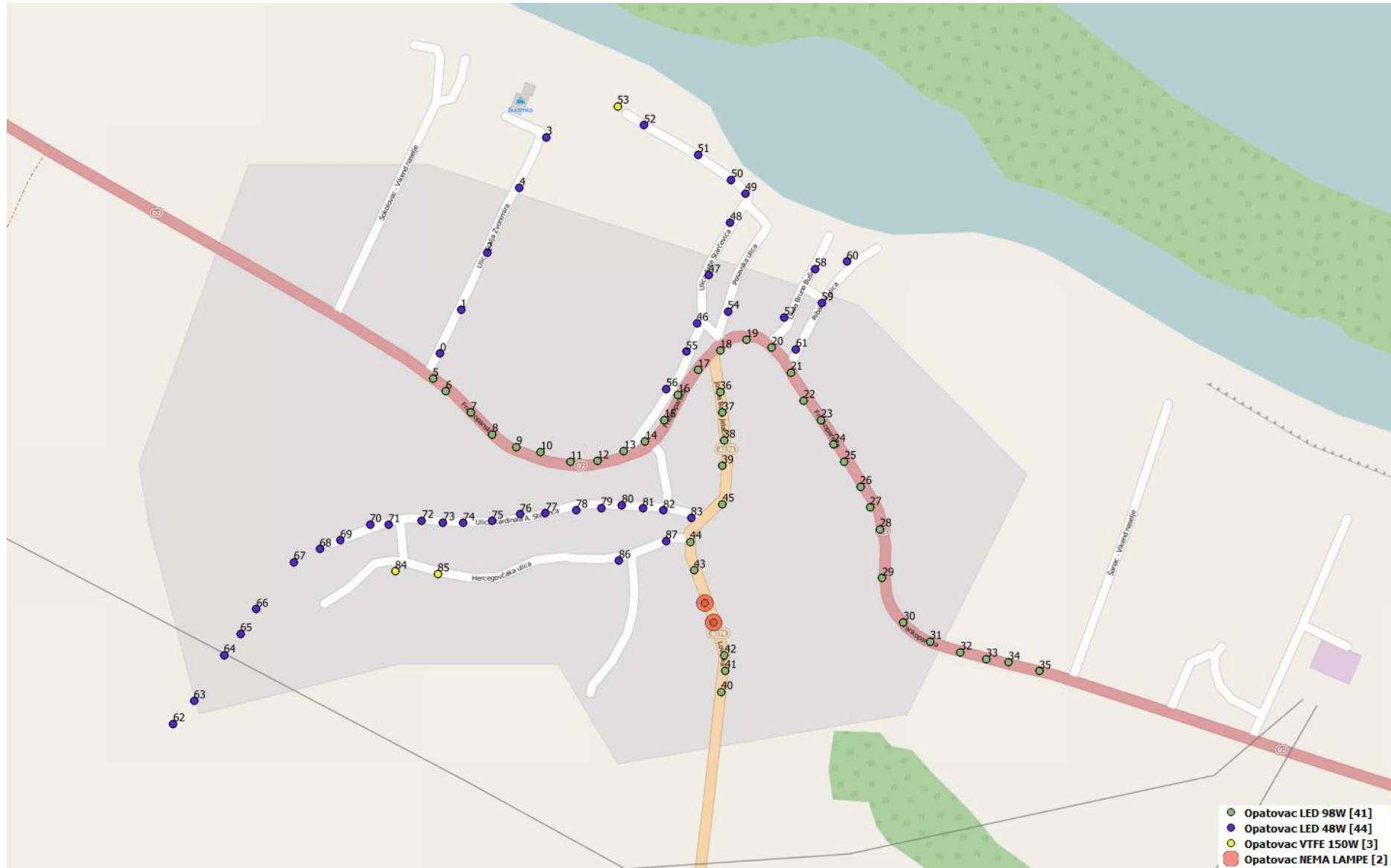
213	S6	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
214	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
215	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
216	S6	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
217	S6	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
218	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
219	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
220	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
221	S6	VTFE 150 (9.0m)	180W	TEP	Oblo	- 15,0 m	15°	AB	8m	37m
222	S6	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 15,0 m	15°	AB	8m	37m
223	S6	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
224	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
225	S6	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
226	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
227	S6	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m
228	S6	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 15,0 m	0°	AB	8m	37m

2.6.2. Mjesto Opatovac

Vrsta rasvjetnih tijela	Snaga [W]	Količina [kom]	Ukupna snaga [kW]	Puna snaga [kWh/god]	Reducirana snaga [kWh/god]	Ukupna potrošnja [kWh/god]
VTNA 150	180	3	0,54	2.214,00	0,00	2.214,00
BGP303 LED49 PSR	57	44	2,51	4.790,28	2.746,26	7.536,54
BPG303 LED 98 PSR	106	43	4,56	8.705,78	4.991,01	13.696,79
REFLEKTORI 300W	300	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ukupno :		90	7,61	15.710,06	7.737,27	23.447,33

Opatovac - rasvjetna tijela





Slika 19. Lokacije rasvjetnih tijela u Opatovcu

Br.	RAZRED RASVJETE	VRSTA SVJETILJKE	UKUPNA SNAGA SVJETILJKE	PROIZVOĐAČ SVJETILJKE	ZAŠTITNO STAKLO	UDALJENOST SVJETILJKE OD RUBA CESTE	KUT SVJETILJKE	VRSTA STUPA	VISINA STUPA	RAZMAK IZMEĐU STUPOVA IZMEĐU STUPOVA
0	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
1	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
2	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
3	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
4	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
5	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
6	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
7	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
8	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
9	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
10	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
11	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
12	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
13	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
14	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
15	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
16	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
17	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
18	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
19	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
20	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
21	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
22	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
23	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
24	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
25	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
26	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m

27	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
28	ME4b	LED98 PSR (14.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
29	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
30	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
31	ME4b	LED98 PSR (11.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
32	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
33	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
34	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
35	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
36	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
37	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
38	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
39	ME4b	LED98 PSR (10.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
40	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
41	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
42	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
43	ME4b	LED98 PSR (13.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
44	ME4b	LED98 PSR (12.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
45	ME4b	LED98 PSR (9.0m)	106W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	9m	40m
46	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
47	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
48	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
49	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
50	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
51	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
52	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
53	ME5	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 1,0 m	15°	AB	8m	37m
54	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
55	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
56	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
57	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m

58	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
59	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
60	ME5	LED49 PSR (9.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
61	ME5	LED49 PSR (13.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
62	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
63	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
64	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
65	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
66	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
67	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
68	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
69	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
70	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
71	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
72	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
73	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
74	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
75	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
76	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
77	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
78	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
79	ME5	LED49 PSR (14.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
80	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
81	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
82	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
83	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
84	ME5	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 1,0 m	15°	AB	8m	37m
85	ME5	VTFE 150 (10.0m)	180W	TEP	Oblo	- 1,0 m	15°	AB	8m	37m
86	ME5	LED49 PSR (10.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m
87	ME5	LED49 PSR (11.0m)	57W	Philips	Ravno	- 1,0 m	0°	AB	8m	37m

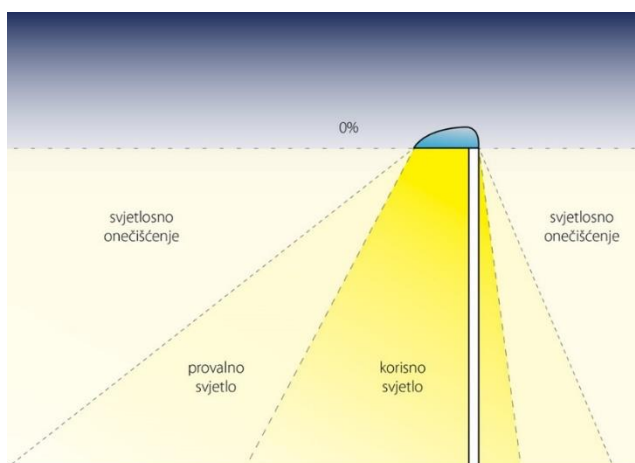
2.7.Svjetlosno onečišćenje

Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, zbog neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba ili zračenjem svjetlosti prema nebu, nepotrebno troši električnu energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

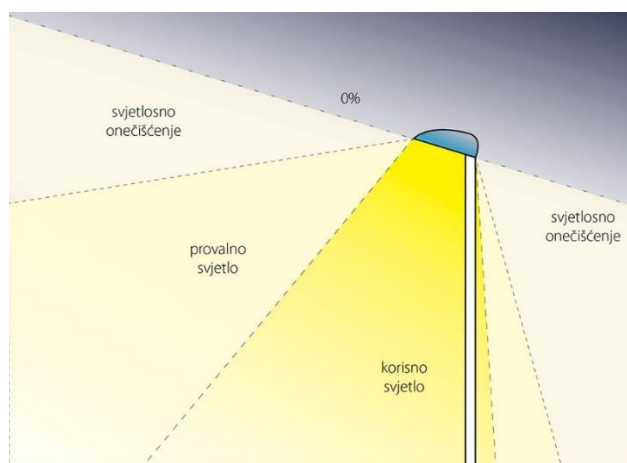
Zaštita od svjetlosnog onečišćenja, postiže se mjerama zaštite od nepotrebnih, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti te mjerama zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja.

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (Narodne novine, broj 114/11) uređena su načela zaštite, subjekti koji provode zaštitu, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvijetljavanja, utvrđene su mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, te odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvijetljavanju.

Sve navedene ulice u mjestima Lovasu i Opatovcu sukladno zračenju svjetlosnog toka u gornju hemiferu (ULOR) mogu se svrstati u zonu E2, industrijska ili stambena ruralna područna ULOR = 0-1%.

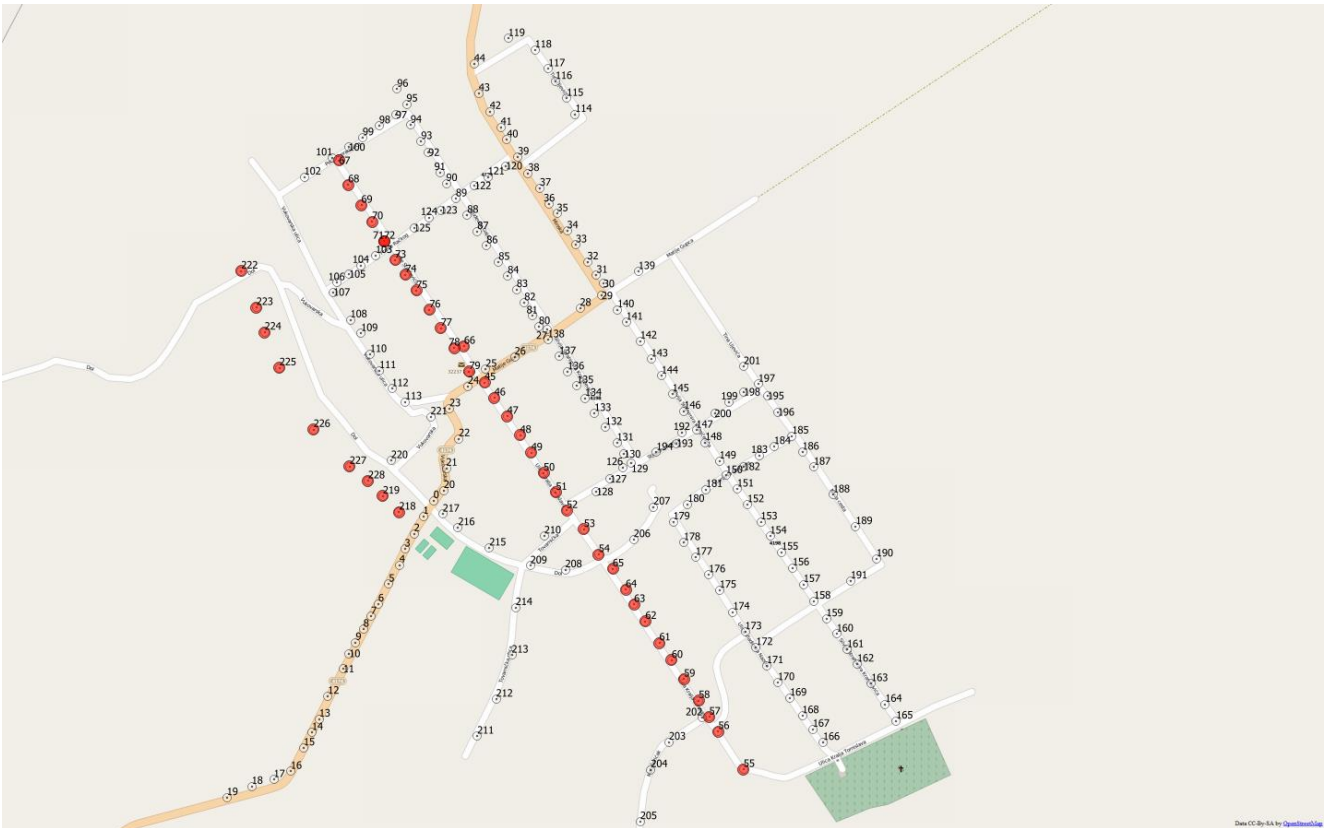


Slika 20. Pravilno postavljena lampa – nema svjetlosnog onečišćenja



Slika 21 Nepravilno postavljena lampa – nepravilno osvjetljavanje cestovnih ploha i svjetlosno onečišćenje

2.8. Kritične točke javne rasvjete



Slika 22. Kritične točke u Lovasu

Na prikazanim kritičnim točkama uočeni su problemi sa osvijetljavanjem cestovnih ploha. Prema izmjenjenim vrijednostima osvijetljenost ne zadovoljava uvjete propisane prema NORMI EN 13201. Više o tome u poglavlju Saniranje kritičnih točaka.

2.9. Kategorija cesta i svjetlotehnički uvjeti

Kategorija prometnica određena je prema normi za cestovno osvjjetljenje EN 13201. U naseljima Lovas i Opatovci ceste se dijele na tri kategorije cesta :

- B1 – klasa rasvjete ME4b (državne ceste D46 i ulice koje ulaze u državne ceste D46)
- B2 – klasa rasvjete ME5 (sabrne i stambene ulice)
- D3 – klasa rasvjete S6 (putevi za spori promet).

Minimalni uvjeti osvjjetljenja za ME tip ceste prema normi EN 13201 :

Class	Luminance of the road surface of the carriageway for the dry road surface condition			Disability glare	Lighting of surroundings
	\bar{L} in cd/m ² [minimum maintained]	U_0 [minimum]	U_1 [minimum]	Tl in % ^a [maximum]	SR^{2b} [minimum]
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0,5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0,5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0,5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0,5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0,5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	no requirement

^a An increase of 5 percentage points in Tl can be permitted where low luminance light sources are used. (see note 6)

^b This criterion can be applied only where there are no traffic areas with their own requirements adjacent to the carriageway.

Minimalni uvjeti osvjjetljenja za S tip ceste prema normi EN 13201 :

Class	Horizontal illuminance	
	\bar{E} in lx ^a [minimum maintained]	E_{min} in lx [maintained]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	performance not determined	performance not determined

^a To provide for uniformity, the actual value of the maintained average illuminance may not exceed 1,5 times the minimum \bar{E} value indicated for the class.

Usporedne vrijednosti rasvjetljenosti među klasama rasvjete :

	ME 1	ME 2	ME 3	ME 4	ME 5	ME 6		
	MEW 1	MEW 2	MEW 3	MEW 4	MEW 5			
CE 0	CE 1	CE 2	CE 3	CE 4	CE 5			
			S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6

¹⁾ For ME / MEW classes: CIE road surface reflectance of CIE publication 66:1984, Table C.2.

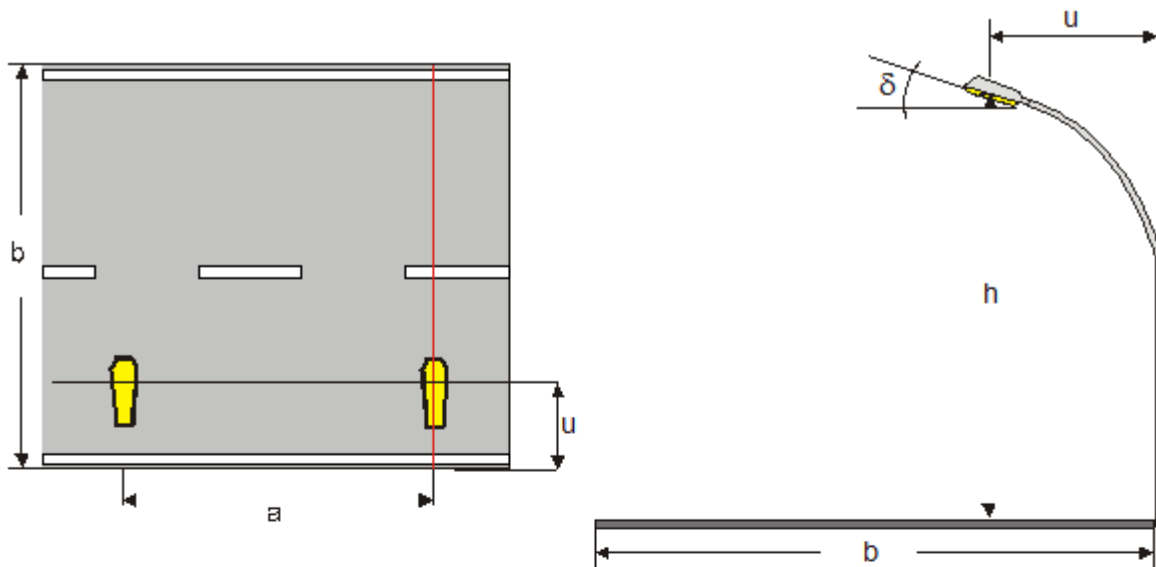
Usporedni prikaz rasvjetljenosti cesta izraženo u lux (lx) prema klasama cesta :

Tip ceste :	Srednja minimalna osvjetljenost (lx)	Minimalna osvjetljenost (lx)
ME4b	10	3
ME5	7,5	1,5
S6	2	0,6

Naselje : Lovas		Naselje : Opatovac	
Ulica	Klasa rasvjete	Ulica	Klasa rasvjete
Ulica B.J.Jelačića	ME4b	Frankopanska ulica	ME4b
Ulica Matije Gupca	ME4b	Fruškogorska ulica	ME4b
Mlinska ulica	ME4b	Ulica bana Jelačića	ME5
Ulica Dol	S6	Lovaška ulica	ME5
Ulica kralja Tomislava	ME5	Ulica k.A.Stepnica	ME5
Mali Šorićak	ME5	Hercegovačka ulica	ME5
Ulica Tovarnička	ME5	Ulica k.Zvonimira	ME5
Ulica S.Radića	ME5	Ribarska ulica	ME5
Ulica Nova	ME5	Ulica B.Bušića	ME5
Ulica K.A.Stepinca	ME5	Podunavska ulica	ME5
Ulica S.S.Kranjčevića	ME5	Ulica A.Starčevića	ME5
Ulica T.Ujevića	ME5		
Ulica F.Račkog	ME5		
Ulica Lj.Gaja	ME5		
Ulica P.Preradovića	ME5		
Ulica A.Starčevića	ME5		
Ulica V.Nazora	ME5		
Vukovarska ulica	ME5		

2.9.1. Svjetlotehnički proračun zatečenog stanja

Svjetlotehnički proračun za B1 – klasu rasvjete ME4b prema normi EN13201. Svjetiljka je snage 98W na betonskom stupu, mjesto Lovas, Opatovac.

**Podaci o svjetiljci**

Proizvod : Philips Lighting
 Tipaska oznaka : BGP303 1xLED98-3S/740 DM (81W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED98-3S/740 DM
 Žarulje : 1 x LED98-3S/740 / 10000 lm

Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika	(b) : 5.00 m	Visina izvora svjetlosti	(h) : 8.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki	(a) : 37.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba	(u) : -0.50 m
q0	: 0.07	Nagib svjetiljke	(δ) : 0.00°
Promet po desnoj strani		Faktor održavanja	: 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m
 Srednja : 1.11 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (Min/Srednja) : 0.55 (ME4b min. 0.4)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m
 Srednja : 1.2 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (Min/Srednja) : 0.54 (ME4b min. 0.4)

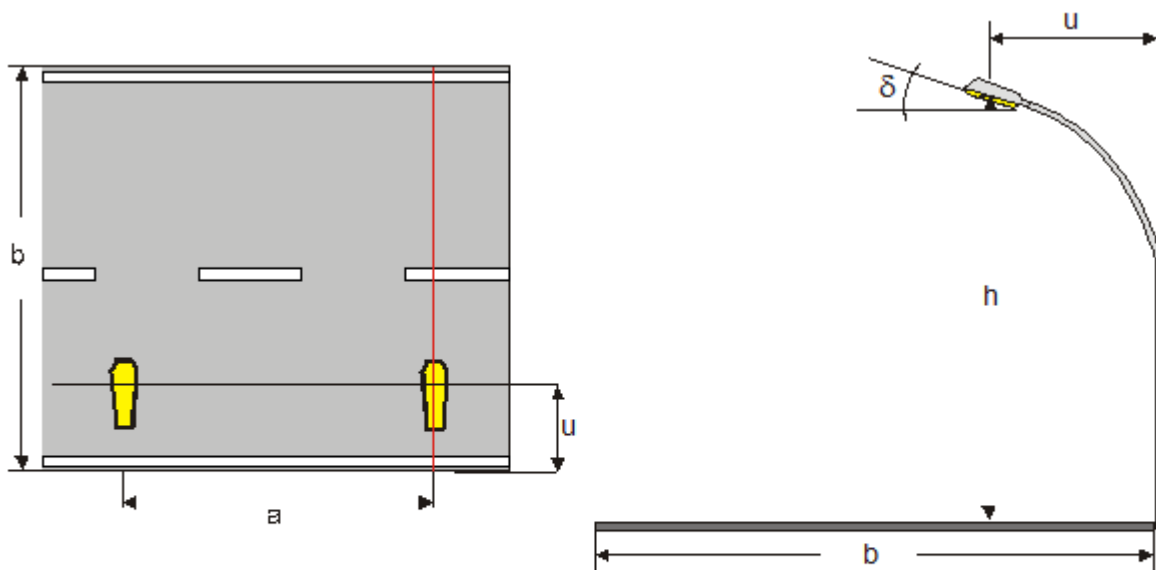
Uzdužna jednolikost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50) : 0.52 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50) : 0.63 (ME4b min. 0.5)

Bliještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=1.25m) : 15 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.81 (ME4b min. 0.5)

Svjetlotehnički proračun za B1 – klasu rasvjete ME4b prema normi EN13201. Svjetiljka je snage 98W na betonskom stupu sa lirom, mjesto Opatovac.



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipaska oznaka : BGP303 1xLED98-3S/740 DM (81W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED98-3S/740 DM
 Žarulje : 1 x LED98-3S/740 / 10000 lm

Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika	(b): 5.00 m	Visina izvora svjetlosti	(h): 9.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki	(a): 40.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba	(u): -0.50 m
q0	: 0.07	Nagib svjetiljke	(δ): 0.00°
Promet po desnoj strani		Faktor održavanja	: 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m
 Srednja : 0.95 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (Min/Srednja) : 0.57 (ME4b min. 0.4)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m
 Srednja : 1.02 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (Min/Srednja) : 0.57 (ME4b min. 0.4)

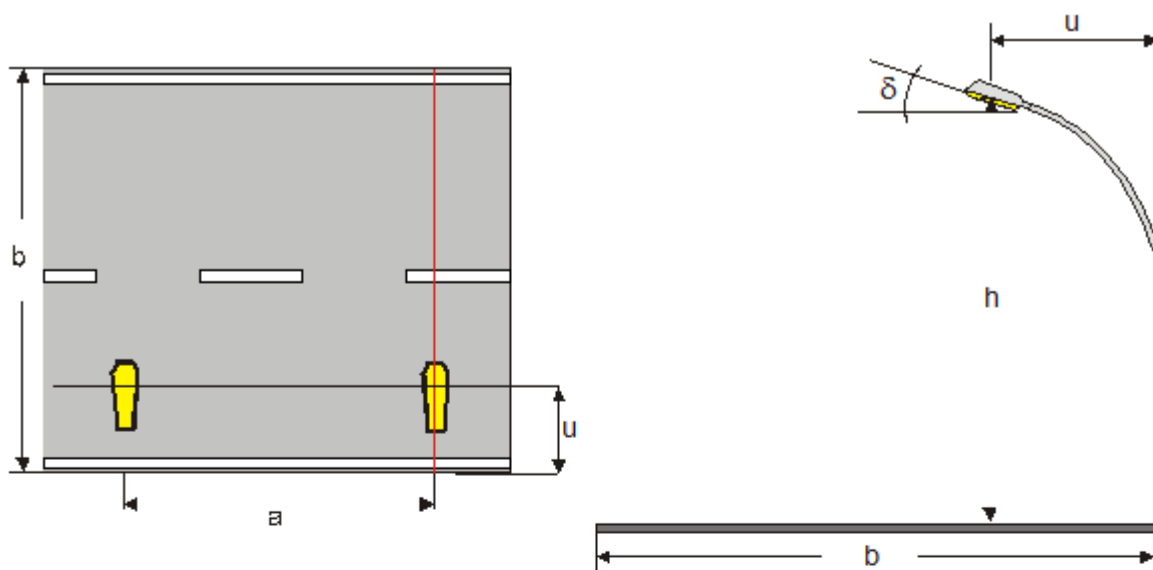
Uzdužna jednolikost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50) : 0.56 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50) : 0.64 (ME4b min. 0.5)

Bliještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=1.25m) : 13 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.86 (ME4b min. 0.5)

Svjetlotehnički proračun za B1 – klasu rasvjete ME4b prema normi EN13201. Svjetiljka je snage 98W na metalnom stupu, mjesto Lovas.



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipska oznaka : BGP303 1xLED98-3S/740 DM (81W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED98-3S/740 DM
 Žarulje : 1 x LED98-3S/740 / 10000 lm

Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika	(b) : 5.00 m	Visina izvora svjetlosti	(h) : 10.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki	(a) : 47.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba	(u) : -0.50 m
q0	: 0.07	Nagib svjetiljke	(δ) : 0.00°
Promet po desnoj strani		Faktor održavanja	: 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m
 Srednja : 0.75 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (Min/Srednja) : 0.56 (ME4b min. 0.4)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m
 Srednja : 0.81 cd/m² (ME4b min. 0.75)
 Uo (Min/Srednja) : 0.56 (ME4b min. 0.4)

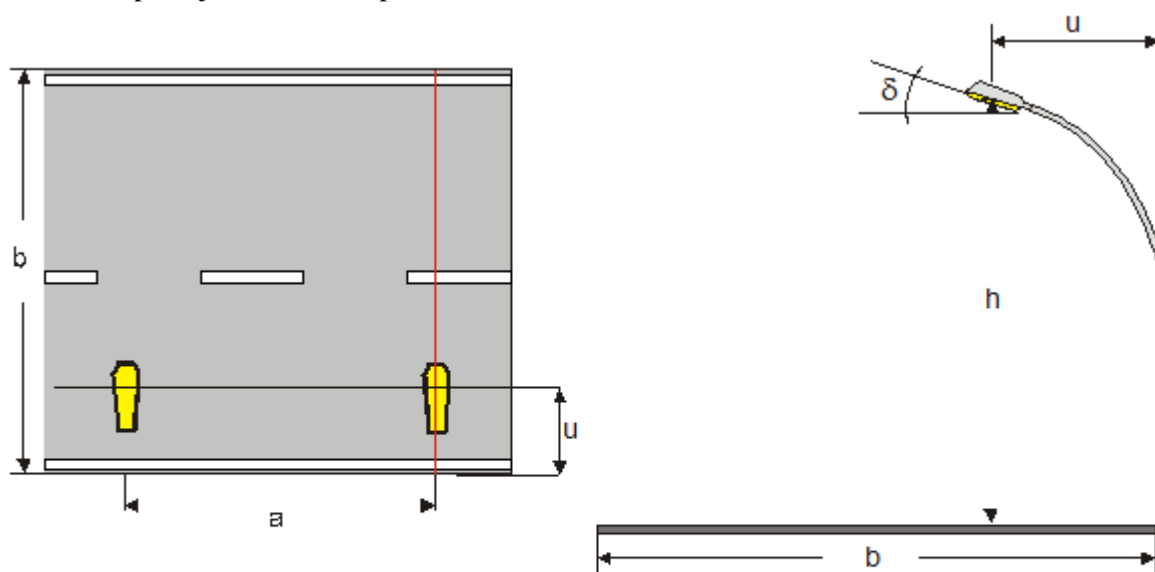
Uzdužna jednolikost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50) : 0.49 (ME4b min. 0.5)
 UI (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50) : 0.55 (ME4b min. 0.5)

Blještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=1.25m) : 12 % (ME4b max. 15)
 SR : 0.9 (ME4b min. 0.5)

Svjetlotehnički proračun za B2 – klasu rasvjete ME5 prema normi EN13201. Svjetiljka je snage 48W na betonskom stupu, mjesto Lovas i Opatovac.



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipaska oznaka : BGP303 1xLED49-3S/740 DM (43W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED49-3S/740 DM
 Žarulje : 1 x LED49-3S/740 / 5000 lm

Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika	(b) : 5.00 m	Visina izvora svjetlosti	(h) : 8.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki	(a) : 37.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba	(u) : -1.00 m
q0	: 0.07	Nagib svjetiljke	(δ) : 0.00°
Promet po desnoj strani		Faktor održavanja	: 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m
 Srednja : 0.54 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.54 (ME5 min. 0.35)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m
 Srednja : 0.59 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.53 (ME5 min. 0.35)

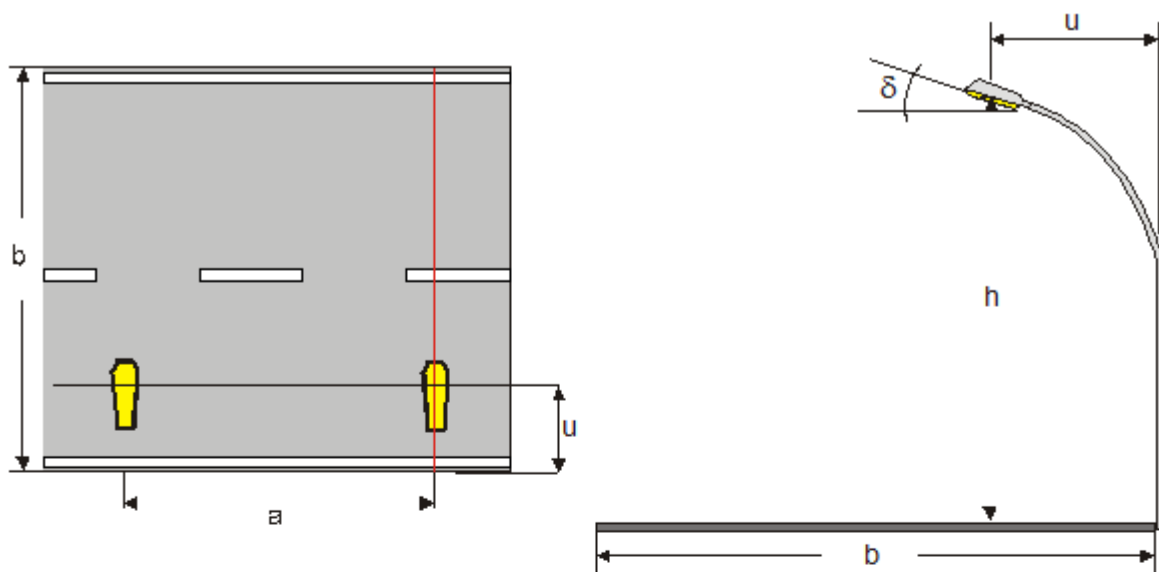
Uzdužna jednolikost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50) : 0.54 (ME5 min. 0.4)
 UI (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50) : 0.65 (ME5 min. 0.4)

Bliještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=1.25m) : 14 % (ME5 max. 15)
 SR : 0.8 (ME5 min. 0.5)

Svjetlotehnički proračun za B2 – klasu rasvjete ME5 prema normi EN13201. Svjetiljka je snage 150W VTNa na betonskom stupu, mjesto Lovas i Opatovac.



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipaska oznaka : SGS102 1xSON-TPP150W MR ()
 Naziv svjetiljke : SGS102 1xSON-TPP150W MR
 Žarulje : 1 x SON-TPP150W / 17500 lm

Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika (b)	: 8.00 m	Visina izvora svjetlosti (h)	: 8.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki (a)	: 37.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba (u)	: -1.00 m
q0	: 0.07	Nagib svjetiljke (δ)	: 0.00°
Promet po desnoj strani		Faktor održavanja	: 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=2.00m, z=1.50m
 Srednja : 0.75 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 U_o (Min/Srednja) : 0.25 (ME5 min. 0.35)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=6.00m, z=1.50m
 Srednja : 0.81 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 U_o (Min/Srednja) : 0.25 (ME5 min. 0.35)

Uzdužna jednolikost

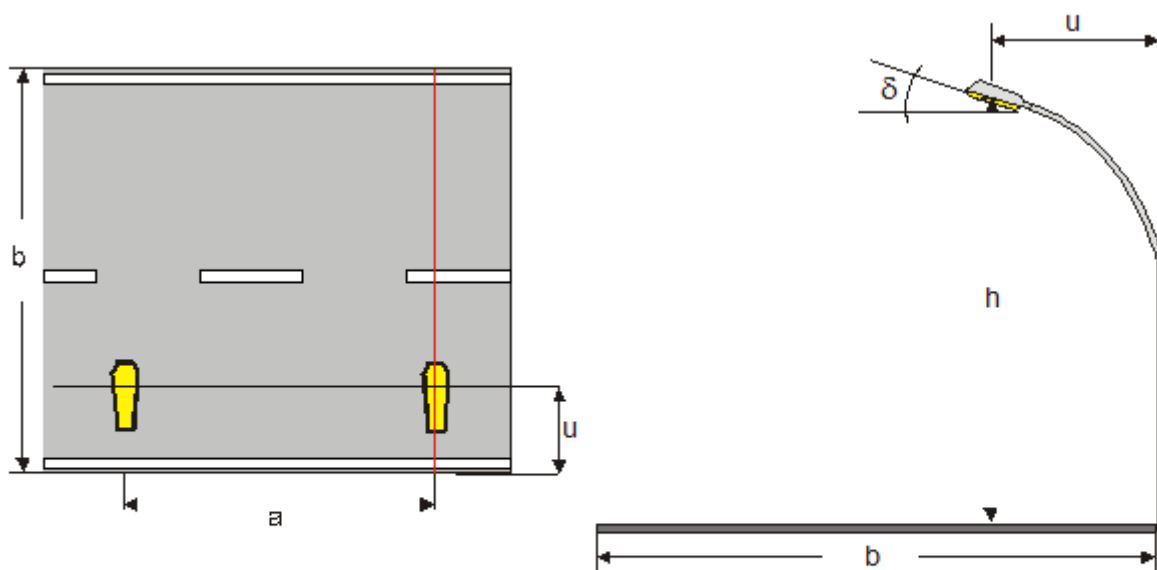
U_l (B1: x = -60.00, y = 2.00, z = 1.50) : 0.36 (ME5 min. 0.4)
 U_l (B2: x = -60.00, y = 6.00, z = 1.50) : 0.5 (ME5 min. 0.4)

Bliještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=2.00m) : 13 % (ME5 max. 15)
 SR : 0.84 (ME5 min. 0.5)

Svjetlotehnički proračun na kritičnim točkama

Svjetlotehnički proračun za B2 – klasu rasvjete ME5 zatečenog stanja na kritičnim točkama – svjetiljka udaljena od ceste 6 m. Svjetiljka je snage 48W.



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipska oznaka : BGP303 1xLED49-3S/740 DM (43W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED49-3S/740 DM
 Žarulje : 1 x LED49-3S/740 / 5000 lm

Profil ceste : dvosmjerni promet
 Širina kolnika (b): 5.00 m
 Broj voznih traka : 2
 Obloga ceste : R3
 q_0 : 0.07
 Promet po desnoj strani

Postavljanje svjetiljki : Linija desno
 Visina izvora svjetlosti (h): 8.00 m
 Razmak između svjetiljki (a): 37.00 m
 Svjetiljka od ruba (u): -6.00 m
 Nagib svjetiljke (δ): 0.00°
 Faktor održavanja : 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m
 Srednja : 0.18 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 U_o (Min/Srednja) : 0.29 (ME5 min. 0.35)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m
 Srednja : 0.18 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 U_o (Min/Srednja) : 0.28 (ME5 min. 0.35)

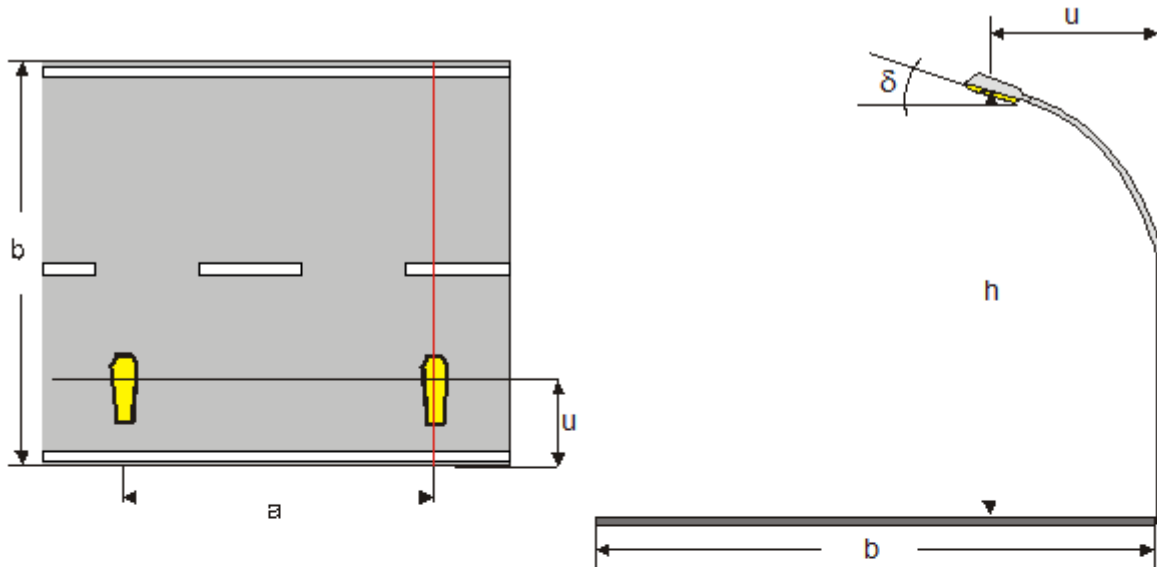
Uzdužna jednolikost

U_l (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50) : 0.62 (ME5 min. 0.4)
 U_l (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50) : 0.53 (ME5 min. 0.4)

Bliještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=1.25m) : 12 % (ME5 max. 15)
 SR : 1.24 (ME5 min. 0.5)

Svjetlotehnički proračun D3 – klasa rasvjete S6 (putevi za spori promet). zatečenog stanja na kritičnim točkama – svjetiljka udaljena od ceste 15 m. Svjetiljka je snage 48W.



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipska oznaka : BGP303 1xLED49-3S/740 DM (43W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED49-3S/740 DM
 Žarulje : 1 x LED49-3S/740 / 5000 lm

Profil ceste : dvosmjerni promet
 Širina kolnika (b) : 5.00 m
 Broj voznih traka : 2
 Obloga ceste : R3
 q_0 : 0.07
 Promet po desnoj strani

Postavljanje svjetiljki : Linija desno
 Visina izvora svjetlosti (h) : 8.00 m
 Razmak između svjetiljki (a) : 37.00 m
 Svjetiljka od ruba (u) : -15.00 m
 Nagib svjetiljke (δ) : 0.00°
 Faktor održavanja : 0.85

Horizontalna rasvijetljenost E

Srednja : 0.13 lx (S6 min. 2)
 Minimalno : 0.08 lx (S6 min. 0.6)

2.10. Mjerenje svjetlosnih veličina

Mjerenje točke treba odabrati u skladu sa normom HRN EN 13201-3 Calculation of performance koja propisuje koordinate uzorkovanja tj. postupak mjerenja rasvijetljenosti površine. Samo mjerenje potrebno izvršiti prema opisanom postupku definiranim normom HRN EN 13201-4 Methods of measuring lighting performance.

U našem slučaju mjerenje je vršeno proizvoljno radi orijentacijsko prikaza minimalne i srednje osvijetljenosti. Mjerenje svjetlosnih veličina izvršeno je 21.9.2015. u noćnim satima uređajem Metrel Multinorm MI 6201 ST okomio na svjetiljku, na sredini ceste i pri prosječnoj visini osjetnika od 1 m prema slijedećoj tablici :

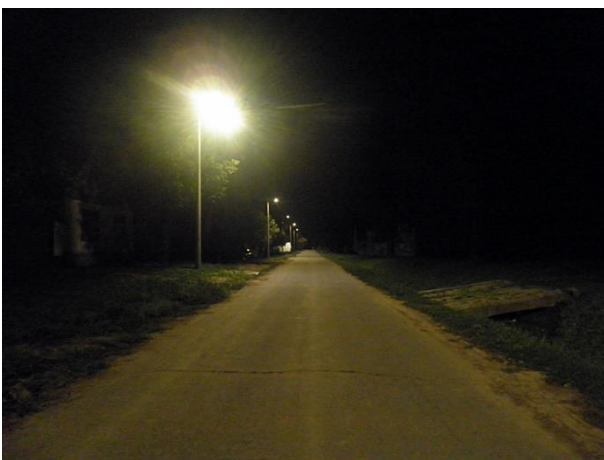
Usporedni prikaz rasvijetljenosti cesta izraženo u lux (lx) prema klasama cesta prema NORMI EN13201:

Tip ceste :	Srednja minimalna osvijetljenost (lx)	Minimalna osvijetljenost (lx)
ME4b	10	3
ME5	7,5	1,5
S6	2	0,6

Naselje : LOVAS		
Ulica	Klasa rasvjete	Uvjet
Ulica B.J.Jelačića	ME4b	ZADOVOLJAVA
Ulica Matije Gupca	ME4b	ZADOVOLJAVA
Mlinska ulica	ME4b	ZADOVOLJAVA
Ulica Dol	S6	NE ZADOVOLJAVA
Ulica kralja Tomislava	ME5	NE ZADOVOLJAVA
Mali Šorićak	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica Tovarnička	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica S.Radića	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica Nova	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica K.A.Stepinca	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica S.S.Kranjčevića	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica T.Ujevića	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica F.Račkog	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica Lj.Gaja	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica P.Preradovića	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica A.Starčevića	ME5	NE ZADOVOLJAVA
Ulica V.Nazora	ME5	ZADOVOLJAVA
Vukovarska ulica	ME5	ZADOVOLJAVA



Slika 23. Prikaz rasvjetljenosti u ulici Ante Starčevića u Lovasu, klasa rasvjete ME5



Slika 24. Prikaz rasvjetljenosti u ulici Vladimira Nazora u Lovasu, klasa rasvjete ME5

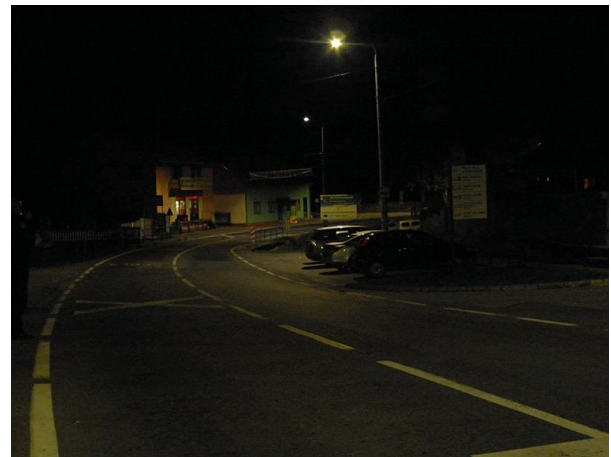
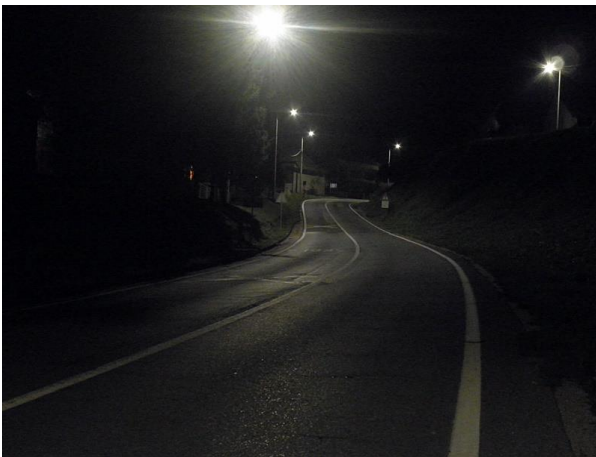


Slika 25. Prikaz rasvjetljenosti u ulici Ljudevita Gaja u Lovasu, klasa rasvjete ME5



Slika 26. Prikaz rasvjetljenosti u ulici Matije Gupca u Lovasu, ME4b

Naselje : OPATOVAC		
Ulica	Klasa rasvjete	Uvjet
Frankopanska ulica	ME4b	ZADOVOLJAVA
Fruškogorska ulica	ME4b	ZADOVOLJAVA
Ulica bana Jelačića	ME5	ZADOVOLJAVA
Lovaška ulica	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica k.A.Stepnica	ME5	ZADOVOLJAVA
Hercegovačka ulica	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica k.Zvonimira	ME5	ZADOVOLJAVA
Ribarska ulica	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica B.Bušića	ME5	ZADOVOLJAVA
Podunavska ulica	ME5	ZADOVOLJAVA
Ulica A.Starčevića	ME5	ZADOVOLJAVA



Slika 27. Prikaz rasvjetljenosti u ulici Frankopanska ulica / Fruškogorska ulica – centra u Opatovcu

2.11. Mjerenje električnih veličina

Mjerenje električnih veličina preporučljivo je izvršiti mrežnim analizatorom kako bi utvrdili sve karakteristične električne veličine u funkciji vremena odnosno analiza kvalitete električne energije. Vijek trajanja rasvjetnih tijela ovisi o promjenama napona u mreži a zbog prevelike promjene i titiranja struje dolazi do negativnog efekta prema elektroenergetskom sustavu. Stoga preporučljivo je napraviti i ovu vrstu analize.



Za potrebe ovog projekta bilo je dovoljno utvrditi radnu snagu na mjernim mjestima koja se može usporediti sa instaliranim lampama te utvrditi koje se lampe napajaju iz kojih mjernih mjesta. Mjerenje i analiza vršeno je strujnim klištima Metrel MD 9270, dana 21.9.2015. godine.

Ukupne izmjerene vrijednostima prema lokacijama :

Mjesto	A_{TRMS} [A]	V_{TRMS} [V]	kW [kW]	kVar [kVAr]	kVA [kVA]	PF
Opatovac	33,45	avg. 238,33	7,82	2,24	8,24	avg. 0,97
Lovas	74,93	avg. 218,89	17,41	5,12	18,62	avg. 0,88
UKUPNO :	108,38	avg. 228,61	25,23	7,36	26,86	avg. 0,92

Prema ukupnim izmjerenim vrijednostima na svim mjernim mjestima u Lovasu i Opatovcu utvrdilo se da je ukupna izmjerena snaga jednaka ukupnoj snazi instaliranih svjetiljki :

- Prema vizualnom pregledu te modeliranim vrijednostima : 25,05 kW
- Prema ukupnim izmjerenim vrijednostima na mjernim mjestima : 25,23 kW.

Odstupanje u izmjerenim vrijednostima u odnosu na vizualni pregled je do 1% iz razloga što je nemoguće utvrditi stvarnu snagu svakog rasvjetnog tijela.

Vizualnim pregledom te iz prikazanim rezultatima mjerenja može se zaključiti da nema neovlaštenih priključaka na elektroenergetski sustav javne rasvjete.

3. EKONOMSKA ANALIZA JAVNE RASVJETE

3.1. Analiza ukupne godišnje potrošnje javne rasvjete

Potrošnja električne energije analizirana je za zadnje 4 godine, od 1. mjeseca 2012. godine do 8. mjeseca 2015. godine. Rekonstrukcija javne rasvjete rađena je u 10. mjesecu 2014. godine stoga prosječna potrošnja zadnjih 36 mjeseci nije temelj za stvarnu usporedbu potrošnje sa instaliranom snagom. Dalje u elaboratu uzimana je prosječna potrošnja u 2015. godini kao temelj za daljnju usporedbu i analizu. Energetske kartice potrošnje od strane distributera dane su u prilogu.

Korisnik je od 1.10.2014. godine prešao kod alternativnog opskrbljivača električne energije – tvrtke HEP Opskrba d.o.o. Mrežarina se plaća distributeru električne energije HEP ODS d.o.o.

- Prosječna cijena električne energije po kWh iznosi : 0,44 kn/kWh
- Prosječna cijena mrežarine po kWh iznosi : 0,30 kn/kWh
- Prosječna cijena isporučene električne energija za javnu rasvjetu iznosi : 0,74 kn/kWh.

ADRESA MJERNOG MJESTA		BROJ OMM	Potrošnja [kWh/god]				
			2012	2013	2014	2015 (do 8mj.)	MOD.2015
LOVAS	Mlinska 19, Lovas	1	6.791,00	6.506,00	6.265,00	3.301,00	4.951,50
	Stjepana Radića 22, Lovas	3	11.063,00	11.015,00	7.899,00	4.568,00	6.852,00
	Dol 22, Lovas	4	15.897,00	15.961,00	16.385,00	8.839,00	13.258,50
	Matije Gupca 8, Lovas	5	36.525,00	36.109,00	33.126,00	17.048,00	25.572,00
UKUPNO 1 :			70.276,00	69.591,00	63.675,00	33.756,00	50.634,00
OPATOVAC	B.Jelačića 2, Opatovac	2	31.918,00	33.279,00	29.613,00	14.770,00	22.155,00
UKUPNO 2 :			31.918,00	33.279,00	29.613,00	14.770,00	22.155,00
UKUPNO 1 + 2 :			102.194,00	102.870,00	93.288,00	48.526,00	72.789,00

Prosječna godišnja potrošnja (kWh) izračunata temeljem prvih 8 mjeseci u 2015. godini iznosi :

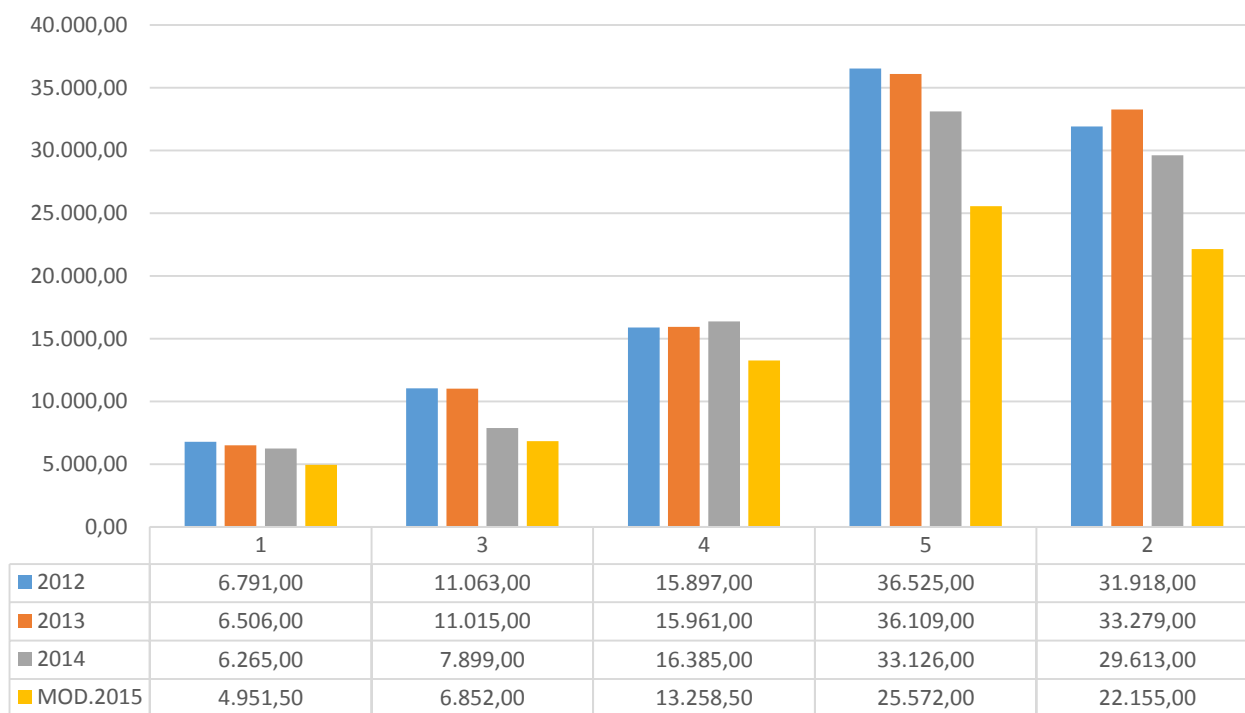
- LOVAS : 50.634,00 kWh/god.
- OPATOVAC : 22.155,00 kWh/god.
- UKUPNA POTROŠNJA : 72.789,00 kWh/god.

ADRESA MJERNOG MJESTA		BROJ OMM	Potrošnja [kn/god]				
			2012	2013	2014	2015 (do 8mj.)	MOD.2015
LOVAS	Mlinska 19, Lovas	1	7.538,01	6.896,36	6.578,25	2.442,74	3.664,11
	Stjepana Radića 22, Lovas	3	12.279,93	11.675,90	8.293,95	3.380,32	5.070,48
	Dol 22, Lovas	4	17.645,67	16.918,66	17.204,25	6.540,86	9.811,29
	Matije Gupca 8, Lovas	5	40.542,75	38.275,54	34.782,30	12.615,52	18.923,28
UKUPNO 1 :			78.006,36	73.766,46	66.858,75	24.979,44	37.469,16
OPATOVAC	B.Jelačića 2, Opatovac	2	35.428,98	35.275,74	31.093,65	10.929,80	16.394,70
UKUPNO 2 :			35.428,98	35.275,74	31.093,65	10.929,80	16.394,70
UKUPNO 1 + 2 :			113.435,34	109.042,20	97.952,40	35.909,24	53.863,86

Prosječna godišnja potrošnja (kWh) izračunata temeljem prvih 8 mjeseci u 2015. godini iznosi :

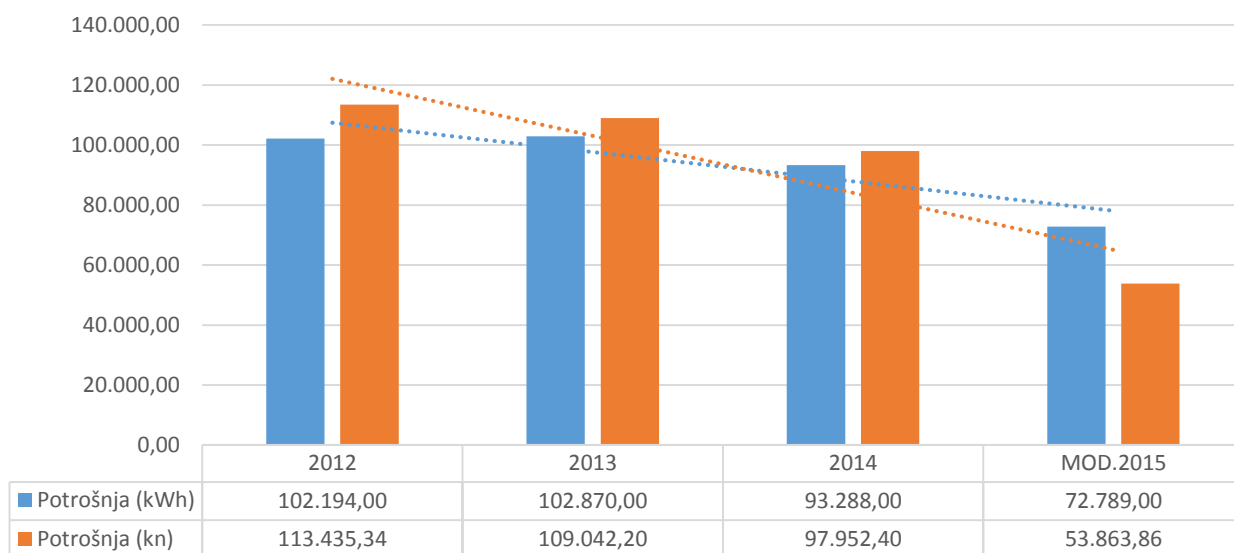
- LOVAS : 37.469,16 kn/god.
- OPATOVAC : 16.394,70 kn/god.
- UKUPNA POTROŠNJA : 53.863,86 kn/god.

Potrošnja električne energije prema mjernim mjestima



Energetska bilanca :

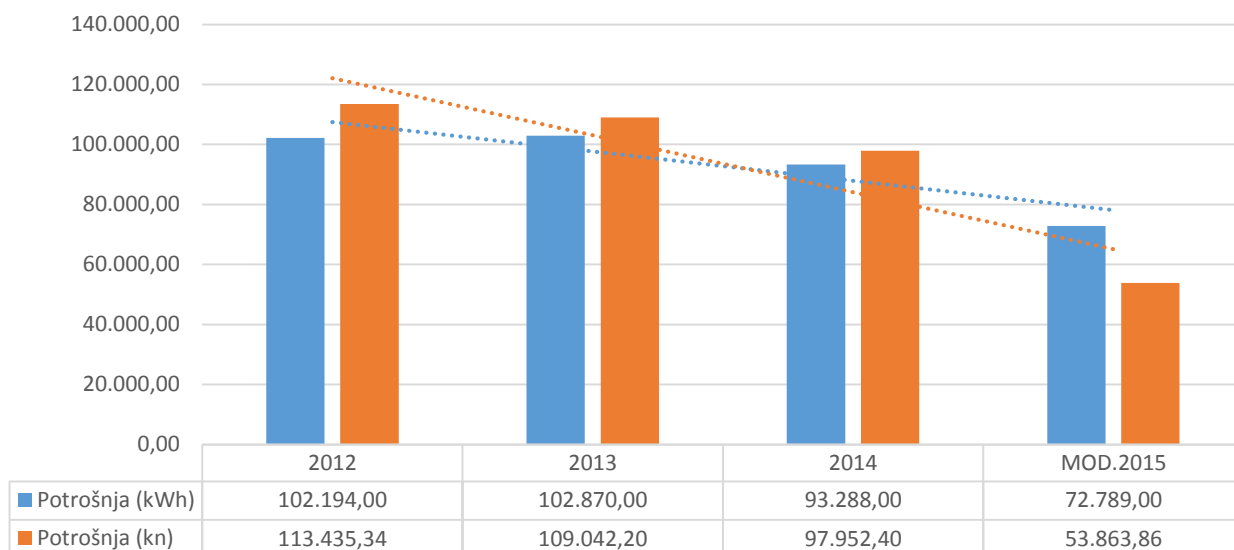
	2012	2013	2014	MOD.2015
Potrošnja (kWh)	102.194,00	102.870,00	93.288,00	72.789,00
Potrošnja (kn)	113.435,34	109.042,20	97.952,40	53.863,86



4. MJERE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Osnovni zadatak energetskog pregleda JR je analiza sustava, ali više od toga prijedlog mjera energetske učinkovitosti koje su ekonomski opravdane. S tim ciljem neophodno je izvršiti analizu financijskih pokazatelja troška sustava. Trošak električne energije za sustav JR u protekle tri godine prikazan je u poglavlju 3. Ekonomska analiza javne rasvjete.

	2012	2013	2014	MOD.2015
Potrošnja (kWh)	102.194,00	102.870,00	93.288,00	72.789,00
Potrošnja (kn)	113.435,34	109.042,20	97.952,40	53.863,86



ENERGETSKA OBNOVA JAVNE RASVJETE NA PODRUČJU OPĆINE LOVAS RAĐENA JE KRAJEM 2014.GODINE te su u velikoj broju postavljene nova LED rasvjetna tijela proizvođača Philips stoga se na grafičkom prikazu vidi znatno smanjenje potrošnje električne energije (smanjena je ukupna instalirana snaga za oko 50%). Na pojedinim mjestima javne rasvjete još uvijek su instalirana stara rasvjetna tijela tipa TEP Gamalux od 150W (Visokotlačne natrijeve žarulje) te halogeni reflektori snage 300W.

- Osim zamjenom preostalih rasvjetnih tijela starog tipa - TEP Gamalux od 150W te reflektora snage 300W dodatne mjere za uštedu električne energije nisu finacijski isplative.
- Mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti smatraju se i mjere koje smanjuju svjetlosno onečišćenje, poboljšavaju svjetlotehničke uvjete te produlju vijek trajanja svjetiljki.

4.1. Zamjena rasvjetnih tijela

U mjestu Lovas i Opatovac u manjem broju instalirane su visokotlačne natrijeve svjetiljke tipa TEP Gamalux od 150W (ukupna snaga 180W) te reflektori snage 300W nepoznatog proizvođača postaljeni kod Crkve. Godišnja potrošnje navedenih svjetiljki iznosi 12.546,00 kWh/god odnosno oko 9.284,04 kn/god.

Vrsta rasvjetnih tijela	Snaga [W]	Količina [kom]	Ukupna snaga [kW]	Puna snaga [kWh/god]	Reducirana snaga [kWh/god]	Ukupna potrošnja [kWh/god]
VTNA 150	180	12	2,16	8.856,00	0,00	8.856,00
REFLEKTORI 300W	300	3	0,90	3.690,00	0,00	3.690,00
Ukupno :		15	3,06	12.546,00	0,00	12.546,00

Korisniku se predlaže zamjena postojećih rasvjetnih tijela VTNa 150W sa LED rasvjetnim tijelima snage BGP303 LED49 PSR te LED reflektorima snage 100W.

LED 49 PSR : BGP303 LED49--3S/740 PSR II DDF3 42/60



- 1 x 43W/4328lm, 230V, 50Hz
- Napajanje sa regulacijom napona
- Efikasnost 101 lm/W
- Dimenzija (dxšxv) 481x330x97
- Ravno kaljeno staklo otpornosti IK08
- ULOR = 0%, D(LOR) = 86%
- Boja svjetlosti 4000K
- Automatski dimming DDF3
- Stupanj zaštite IP66

Vrsta rasvjetnih tijela	Snaga [W]	Količina [kom]	Ukupna snaga [kW]	Puna snaga [kWh/god]	Reducirana snaga [kWh/god]	Ukupna potrošnja [kWh/god]
BGP303 LED49 PSR	49	12	0,59	1.123,08	643,86	1.766,94
LED 100W	100	3	0,30	1.230,00	0,00	1.230,00
Ukupno :		15	0,89	2.353,08	643,86	2.996,94

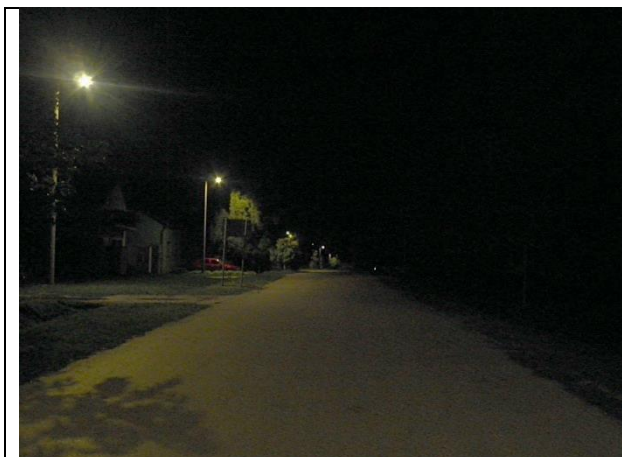
- Cijena BGP303 LED49 PSR + krak sa montažom : 3.500,00 kn + PDV = 4.375,00 kn
- Cijena reflektora snage 100W sa ugradnjom = 2.500,00 kn
- Ukupna investicija : 12 x 4.375,00 + 3 x 2.500,00 = 60.000,00 kn
- GODIŠNJE UŠTEDA : 9.549,06 kWh/god
- GODIŠNJE UŠTEDA : 7.066,30 kn/god
- **JPP (jednostavni period povrata investicije) : 60.000,00 / 7.066,30 = 8,49 godine.**
- **Smanjenje emisije stakleničkih plinova CO₂ : 9.549,06 kWh/god x 0,376 = 3.590,44 kg/god CO₂**



Prikaz rasvjetljenosti u ulici Ante Starčevića u Lovasu, klasa rasvjete ME5 – primjer loše prakse

Uzrok lošoj osvjetljenosti na kritičnim točkama je nepravilno postavljeno rasvjetno tijelo. Maksimalna udaljenost rasvjetnog tijela od ceste, da bi se zadovoljile vrijednosti propisane NORMOM, je ukupno 1m.

Da bih se riješio ovaj problem te poboljšalje svjetlotehničke vrijednosti potrebno je ugraditi dovoljno dugačak krak na postojeći stup ili izmjestiti rasvjetna tijela na nove stupove.

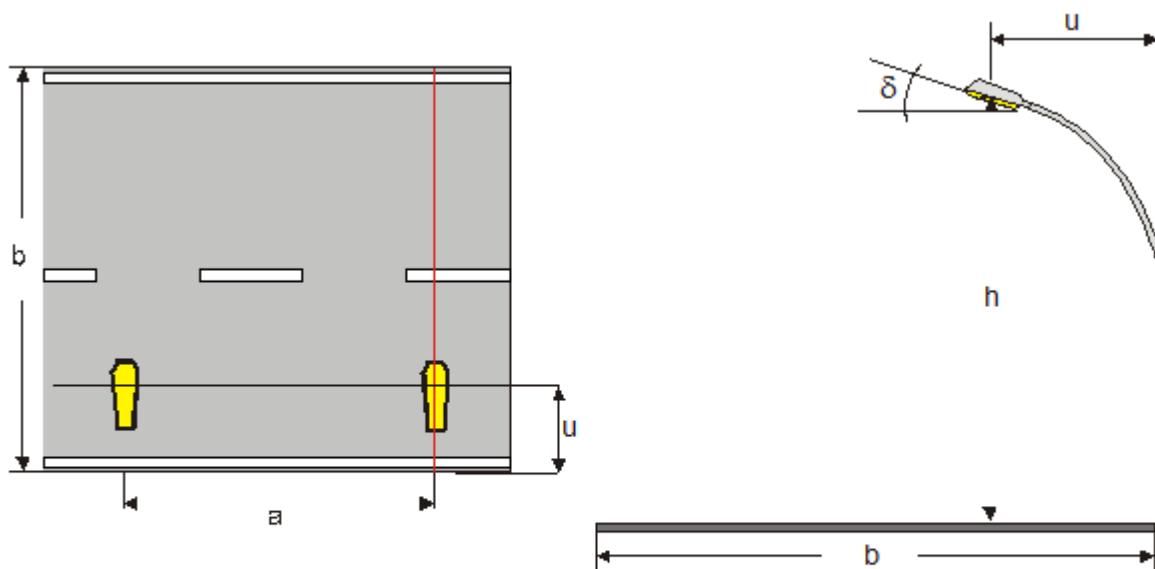


Prikaz rasvjetljenosti u ulici Ante Starčevića u Lovasu, klasa rasvjete ME5 – primjer loše prakse



Prikaz rasvjetljenosti iste klase rasvjete sa pravilno postavljenim rasvjetnim tijelima – primjer dobre prakse

Svjetlotehnički proračun za nepravilno postavljeno rasvjetno tijelo :



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipska oznaka : BGP303 1xLED49-3S/740 DM (43W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED49-3S/740 DM
 Žarulje : 1 x LED49-3S/740 / 5000 lm

Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika	(b) : 5.00 m	Visina izvora svjetlosti	(h) : 8.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki	(a) : 37.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba	(u) : -6.00 m
q0	: 0.07	Nagib svjetiljke	(delta) : 0.00°
Promet po desnoj strani		Faktor održavanja	: 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1	: x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m
Srednja	: 0.18 cd/m ² (ME5 min. 0.5)
Uo (Min/Srednja)	: 0.29 (ME5 min. 0.35)

Pozicija promatrača 2	: x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m
Srednja	: 0.18 cd/m ² (ME5 min. 0.5)
Uo (Min/Srednja)	: 0.28 (ME5 min. 0.35)

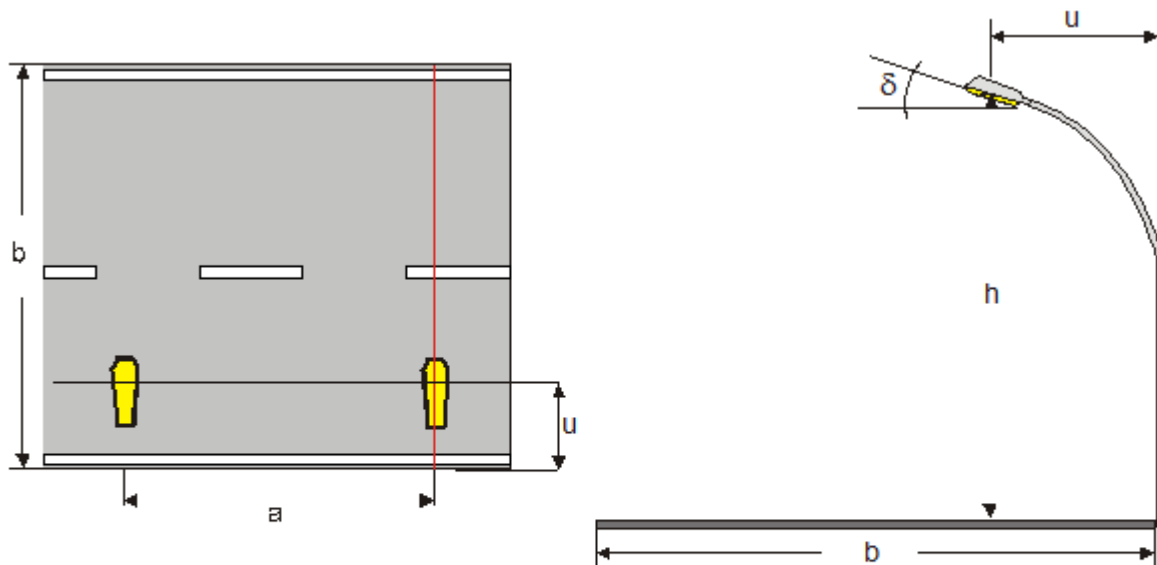
Uzdužna jednodnost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50)	: 0.62	(ME5 min. 0.4)
UI (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50)	: 0.53	(ME5 min. 0.4)

Bliještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=1.25m)	: 12 %	(ME5 max. 15)
SR	: 1.24	(ME5 min. 0.5)

Svjetlotehnički proračun za pravilno postavljeno rasvjetno tijelo :



Podaci o svjetiljci

Proizvod : Philips Lighting
 Tipška oznaka : BGP303 1xLED49-3S/740 DM (43W)
 Naziv svjetiljke : BGP303 1xLED49-3S/740 DM
 Źarulje : 1 x LED49-3S/740 / 5000 lm

Profil ceste	: dvosmjerni promet	Postavljanje svjetiljki	: Linija desno
Širina kolnika (b)	: 5.00 m	Visina izvora svjetlosti (h)	: 8.00 m
Broj voznih traka	: 2	Razmak između svjetiljki (a)	: 37.00 m
Obloga ceste	: R3	Svjetiljka od ruba (u)	: -1.00 m
q0	: 0.07	Nagib svjetiljke (δ)	: 0.00°
Promet po desnoj strani		Faktor održavanja	: 0.85

Sjajnost

Pozicija promatrača 1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m
 Srednja : 0.54 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 U_o (Min/Srednja) : 0.54 (ME5 min. 0.35)

Pozicija promatrača 2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m
 Srednja : 0.59 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 U_o (Min/Srednja) : 0.53 (ME5 min. 0.35)

Uzdužna jednolikost

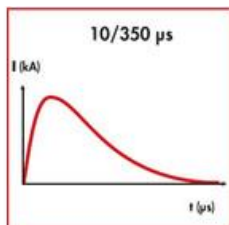
UI (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50) : 0.54 (ME5 min. 0.4)
 UI (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50) : 0.65 (ME5 min. 0.4)

Bliještanje / sjajnost okolice

TI (B1: y=1.25m) : 14 % (ME5 max. 15)
 SR : 0.8 (ME5 min. 0.5)

4.3. Ugradnja odvodnika struje munja i prenapona

Praksa je pokazala da je vrlo česti problem udar munje u blizini transformatorskih stanica i mjernih mjesta te zbog atmosferskih pražnjenja i njihovih posljedica dolazi do kvarova na LED rasvjetnim tijelima. Da bih se spriječili navedeni problem te veliki financijski troškovi zamjena neispravnih lampi potrebno je ugraditi odvodnike struje munje i prenapona.



Odvodnici struje munje koriste se za zaštitu od djelovanja direktnih udara struje munje. Podnosivost struje munje mora biti ispitana prema zahtjevima za internacionalno standardizirani odvodnik klase I prema IEC61643-1. Odvodnici se ispituju standardiziranim strujnim impulsom 10/350 μ s. Ovaj standardizirani

valni oblik strujnog impulsa vjerno oponaša udar struje munje i po energiji i po naboju i po vremenskom tijeku. Kada je jednom definiran valni oblik strujnog impulsa 10/350 μ s, onda je još samo odlučujuća tjemena vrijednost tog vala I_{imp} . Kako je ranije rečeno, ključne vrijednosti ovisno o razini prenaponske zaštite su 25kA i 12,5 kA koje bi odvodnici trebali provesti. Odvodnici struje munje mogu provesti strujni val višestruko više energije nego odvodnici prenapona stoga treba ugraditi odvodnike struje munje koji su testirani i kao kombinirani odvodnici tj. odvodnici struje munje i odvodnici prenapona.

- Cijena odvodnika struje munja i prenapona sa ugradnjom : 3.500,00 kn
- Broj mjernih mjesta : 5
- Ukupna investicija : 3.500,00 x 5 = 17.500,00 kn

4.4. Izmještanje mjernih mjesta

Izmještanje mjernog mjesta predstavlja indirektnu mjeru energetske učinkovitosti jer ne donosi uštedu ali pruža mogućnost implementacije sustava upravljanja i olakšava postupka održavanja sustava, a u konačnici mora se provesti kako bi se energetski pregledi mogli nesmetano provoditi. Dosadašnja iskustava upućuju na to da se cijena izmještanja kreće od 3.000,00 kn do 12.000,00 kn. Procjena je da će se trošak izmještanja iznositi od 15.000,00 kn do 60.000,00 kn. Preporuka je zatražiti od HEP-a očitovanje o trošku izmještanja i provesti postupak u narednih pet godina kako bi se tijekom slijedećeg pregleda moglo pristupiti snimanju svih električnih veličina unutar sustava JR. Uvažavajući finacijsku situaciju unutar Općine preporučamo da se sa troškovnikom izmještanja i izvješćem o provedenom energetskom pregledu Općina obrati Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost radi sufinanciranja postupka.



Primjer izmještenih mjernih mjesta pored TS-a

4.5. Upis sustava JR u katastar vodova

Prilikom provedbe energetskog pregleda sustava JR Lovas i Opatovac izrađen je pregledni plan principom mapiranja. Na taj način je omogućeno da se javna rasvjeta prikaže na svakom georeferenciranom prikazu. Zbog vidljivosti elemenata sustava točnost GPS uređaja upotrijebljenog za mapiranje je dostatna za prostorno snalaženje. Za održavanje sustava JR neophodna je dokumentacija izvedenog stanja koju čine georeferencirani podaci svih elemenata sustava. Zbog toga je potrebno provođenja geodetskog snimanja svih elemenata sustava javne rasvjete što je ujedno i zakonska obaveza.

Katastar (evidencija, popis) vodova temeljen na geodetskom snimanju vodova, zakonska je obaveza od 1969. godine. Zakon propisuje obvezu svakom upravitelju da za svoje potrebe mora voditi pogonski katastar vodova i to na način da se podaci iz te evidencije mogu upotrijebiti za zbirni katastar koji vodi katastar ili posebno tijelo u jedinicama lokalne samouprave (JLS). Pogonski katastar mora biti temeljenim na geodetskoj izmjeri i može imati nešto veći obim podataka od onoga što je zakonodavac propisao za zbirni katastar. Od 1999. godine obaveza je JLS vođenje zbirnog katastra vodova. Za JLS koje nemaju zaposlenog dipl. ing. geodezije uprava za katastar je nastavila vođenje katastra.

Katastrom vodova se u Hrvatskoj smatra službeni upisnik javne komunalne infrastrukture, osniva se i vodi na temelju evidencija koje su za pojedinu vrstu vodova dužni u skladu sa Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina osnovati i voditi njihovi upravitelji, a predstavlja sumarni pregled evidencija o vodovima komunalnih katastra. Na temelju članka 99. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina Narodne novine 16/2007 ravnatelj Državne geodetske uprave donio je Pravilnik o katastru vodova objavljen u Narodnim novinama 71/ 2008 i 148/09. Vodovi moraju biti snimljeni u odnosu na prije snimljene objekte ili geodetsku mrežu. Osim položaja vodova neophodno je postojanje podataka o karakteristikama pojedinih elemenata sustava.

Izradi katastra vodova prethodi:

- Izmjera vodova,
- Izrada elaborata katastra vodova,
- Održavanje katastra vodova i
- Nadzor

Elaborat katastra vodova sastoji se od tehničkog i knjižnog dijela.

Tehnički dio podrazumijeva Položajne planove vodova:

- podloge: katastarski plan i hrvatska osnovna karta (HOK),
- nadmorske visine točaka nivelete (kod kanalizacije - dno kanala, toplovod - dno kinete, ostali vodova visinske točke nivelete predstavljaju tjeme voda).

Knjižni dio predstavlja:

- Popis vodova koji sadrži vrstu, naziv voda, karakteristike, broj skice i zapisnika izmjere, broj lista plana i korisnika voda.
- Pregledna karata vodova koja se izrađuje u mjerilu $M=1:5000 - 1:2500$, a sadrži: podjelu i oznake listova položajnog plana, granice i nazive katastarskih općina i orijentacijske podatke, kao što su nazivi ulica, cesta, trgova.

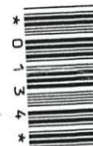
Topografsko- katastarski planovi predviđeni za potrebe katastra vodova su u mjerilu $M= 1:500$ ili $M= 1:200$ da bi se moglo prikazati potrebni crteži i komentari.

Sustav katastra vodova predstavlja tehničku evidenciju jer je trenutno neovisan o vlasništvu tj. za upis vodova i objekata u katastar vodova ne treba suglasnost vlasnika zemljišta na kojem se nalazi infrastruktura. Za upis u zemljišne knjige potrebna je suglasnost vlasnika zemljišta prema kojem će se pravo služnosti upisati u teretnom („C“) listu. Time upravitelj infrastrukture ima pravo služnosti čime može gospodariti tim dijelom zemljišta prema određenom ugovoru, te se takav oblik upisa naziva nepotpuno izvlaštenje. Za izradu takvog oblika izvlaštenja kao podlogu potrebno je izraditi geodetski elaborat kako bi se utvrdila točna trasa preko kojih katastarskih čestica prolazi infrastrukturni vod i u kojoj širini, odnosno položaj područja na kojem se uspostavlja pravo služnosti.

5. PRILOZI

5.1. Energetske kartice potrošnje električne energije

5.2. Primjer zadnjeg računa električne energije i mrežarine

**HEP OPSKRBA d.o.o.**OIB: 63073332379
HEP OPSKRBA d.o.o.ZAGREB, Ulica grada Vukovara 37
TEL: 0800-5255
FAX: 01 6323955
IBAN: HR9823400091110112928Datum računa: 31.01.2015
Mjesto izdavanja: ZAGREB
Datum dostižea: 21.02.2015
R-1**Podaci o kupcu:**Šifra kupca: 10108490
Kupac: OPĆINA LOVAS
Ulica i kbr.: ANTE STARČEVIĆA 5
Mjesto: LOVAS
OIB: 06939947940

Broj obračuna po mjernim mjestima: 5

OPĆINA LOVAS JAVNA RASVJETA

ANTE STARČEVIĆA 5
32237 LOVAS

Račun: 0010108490-150121-0 za električnu energiju, razdoblje 1/2015

Opis	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena	Iznos kn
Ukup LUX				
Električna energija	kWh	10007	0,3823	3.825,68
Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora	kWh	10007	0,0350	350,25
Trošarine za neposlovnu uporabu električne energije	kWh	10007	0,00750	75,05
Odobrenje 17,7% (24.12.2014 - 28.01.2015)				-677,15
Porezna osnovica				3.573,83
PDV 25%				893,47
UKUPAN IZNOS RAČUNA				4.467,30

Hvala što uredno podmirujete Vaše obveze.

Registrijate se na aplikaciju "Moj račun" i pregledajte svoje račune, uplate i promet - www.hep.hr/opskrba.

Temeljem Uredbe o naknadama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije (Narodne novine, broj 128/2013), udio električne energije iz OIEIK, koju smo isporučili krajnjim kupcima, iznosi 6,9 %, pri čemu je ukupna cijena udjela 18.854.283,60 kn (jedična cijena 0,53 kn/kWh).

Direktorica
mr.sc. Tina Jakaša dipl.ingHEP - Opskrba d.o.o.
ZAGREB, Ulica grada Vukovara 37Prilikom uplate koristiti model: 01 Uplatu izvršiti na IBAN: HR9823400091110112928
Poziv na broj odobrenja: 0010108490-150121-0
Primateelj: HEP OPSKRBA d.o.o., ČLAN HEP GRUPE
Opis plaćanja: Račun za el.energiju broj 0010108490-150121-0 za 1/2015

OBRAČUN PO MJESTU POTROŠNJE:

JAVNA RASVJETA MLINSKA LOVAS, MLINSKA 19
 Broj obračunskog mjesta: 0908200178 Model: HEP LUX

Obr.: 1

Datum od	Datum do	Tar.stavka	Konstanta	Potrošak	Jed.cijena	Iznos kn
24.12.2014	28.01.2015	RJT Električna energija	1	708	0,3823	270,67
		OIE Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora		708	0,0350	24,78
24.12.2014	28.01.2015	TRNP Trošarine za neposlovnu uporabu električne energije		708	0,00750	5,31
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA						300,76

JAVNA RASVJETA OPATOVAC, BANA JOSIPA JELAČIĆA 2
 Broj obračunskog mjesta: 0908291608 Model: HEP LUX

Obr.: 2

Datum od	Datum do	Tar.stavka	Konstanta	Potrošak	Jed.cijena	Iznos kn
30.12.2014	28.01.2015	RJT Električna energija	1	3160	0,3823	1.208,07
		OIE Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora		3160	0,0350	110,60
30.12.2014	28.01.2015	TRNP Trošarine za neposlovnu uporabu električne energije		3160	0,00750	23,70
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA						1.342,37

JAVNA RASVJETA TS LOVAS, STJEPANA RADIĆA 22
 Broj obračunskog mjesta: 0908293473 Model: HEP LUX

Obr.: 3

Datum od	Datum do	Tar.stavka	Konstanta	Potrošak	Jed.cijena	Iznos kn
24.12.2014	28.01.2015	RJT Električna energija	1	927	0,3823	354,39
		OIE Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora		927	0,0350	32,45
24.12.2014	28.01.2015	TRNP Trošarine za neposlovnu uporabu električne energije		927	0,00750	6,95
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA						393,79

JAVNA RASVJETA TS DOL LOVAS, DOL 22
 Broj obračunskog mjesta: 0908293481 Model: HEP LUX

Obr.: 4

Datum od	Datum do	Tar.stavka	Konstanta	Potrošak	Jed.cijena	Iznos kn
31.12.2014	28.01.2015	RJT Električna energija	1	1664	0,3823	636,15
		OIE Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora		1664	0,0350	58,24
31.12.2014	28.01.2015	TRNP Trošarine za neposlovnu uporabu električne energije		1664	0,00750	12,48
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA						706,87

JAVNA RASVJETA PTTS LOVAS, MATIJE GUPCA 8
 Broj obračunskog mjesta: 0908295913 Model: HEP LUX

Obr.: 5

Datum od	Datum do	Tar.stavka	Konstanta	Potrošak	Jed.cijena	Iznos kn
30.12.2014	28.01.2015	RJT Električna energija	1	3548	0,3823	1.356,40
		OIE Naknada za poticanje proizvodnje iz obnovljivih izvora		3548	0,0350	124,18
30.12.2014	28.01.2015	TRNP Trošarine za neposlovnu uporabu električne energije		3548	0,00750	26,61
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA						1.507,19

12.02.2015. Bistronj

12.02.2015. Bistronj

6928



Matični broj: 1643991
 OIB: 46830600751
 HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
 ELEKTRA VINKOVCI
 KRALJA ZVONIMIRA 96, VINKOVCI
 TEL: 032/216-100
 FAX: 032/331-271
 RAČUN: HR7023900011500007484

Datum računa: 31.01.2015
 Mjesto izdavanja: VINKOVCI
 Datum dospjeća: 13.02.2015

1046



R-1
 13.02.2015
[Signature]

Podaci o kupcu:

Šifra kupca: 710711
 Kupac: OPĆINA LOVAS
 Ulica i kbr.: ANTE STARČEVIĆA 5
 Mjesto: LOVAS
 Porezni broj: 2566010
 OIB: 06939947940
 Broj obračuna po mjernim mjestima: 5

3 162
 OPĆINA LOVAS
 ANTE STARČEVIĆA 5
 32237 LOVAS

Račun: 0900710711-150120-4 za mrežarinu, razdoblje 1/2015

Opis	Jed.mjere	Količina	Jed.cijena	Iznos kn
VIŠI NAPON ŽUTI				
Električna energija viša dnevna tarifna stavka	kWh	10007	0.2300	2,301.61
Naknada za mjernu uslugu	mjesec	5.02	14.7000	73.79
Porezna osnovica				2,375.40
PDV 25% (osnovica: 2,375.40)				593.85
Kamata (ne oporezuje se prema čl.25.st.5 Pravilnika o PDV-u)				3.32
Opomena (ne oporezuje se prema čl.25.st.5 Pravilnika o PDV-u)				10.00
UKUPAN IZNOS RAČUNA				2,982.57

Odgovorna osoba: Direktor Damir Čalić, dipl.inž.el.



Prilikom uplate koristiti model: 01 Uplatu izvršiti na račun: HR7023900011500007484
 Poziv na broj odobrenja: 0900710711-150120-4
 Primateelj: HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
 Opis plaćanja: Račun za mrežarinu broj 0900710711-150120-4 za 1/2015

OBRAČUN POTROŠNJE

Obračunsko mjesto: JAVNA RASVJETA MLINSKA LOVAS, MLINSKA 19

Broj obračunskog mjesta: 8200178 Kategorije potrošnje: Javna rasvjeta Tarifni model: Žuti Obr.: 1

Broj brojila	Datum od	Datum do	Tar.stavka	Stanje od	Stanje do	Konstanta	Potrošak	Iznos kn
00019805	24.12.2014	01.01.2015	RVT R1 PS	027633,75	027794,74	1	161	37.03
			RVT R2 PS	016881,02	016881,02	1	0	0.00
00019805	01.01.2015	28.01.2015	RVT R1	027794,74	028342,16	1	547	125.81
			RVT R2	016881,02	016881,02	1	0	0.00
Naknada za mjernu uslugu							1.13	16.61
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA								179.45

Obračunsko mjesto: JAVNA RASVJETA OPATOVAC, BANA JOSIPA JELAČIĆA 2

Broj obračunskog mjesta: 8291608 Kategorije potrošnje: Javna rasvjeta Tarifni model: Žuti Obr.: 2

Broj brojila	Datum od	Datum do	Tar.stavka	Stanje od	Stanje do	Konstanta	Potrošak	Iznos kn
01530054	30.12.2014	01.01.2015	RVT R1 PS	85513,00	85730,00	1	217	49.91
01530054	01.01.2015	28.01.2015	RVT R1	85730,00	88673,00	1	2943	676.89
Naknada za mjernu uslugu							0.93	13.67
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA								740.47

Obračunsko mjesto: JAVNA RASVJETA TS LOVAS, STJEPANA RADIĆA 22

Broj obračunskog mjesta: 8293473 Kategorije potrošnje: Javna rasvjeta Tarifni model: Žuti Obr.: 3

Broj brojila	Datum od	Datum do	Tar.stavka	Stanje od	Stanje do	Konstanta	Potrošak	Iznos kn
00023361	24.12.2014	01.01.2015	RVT R1 PS	017941,09	018152,09	1	211	48.53
			RVT R2 PS	007885,28	007885,28	1	0	0.00
00023361	01.01.2015	28.01.2015	RVT R1	018152,09	018868,40	1	716	164.68
			RVT R2	007885,28	007885,28	1	0	0.00
Naknada za mjernu uslugu							1.13	16.61
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA								229.82

Obračunsko mjesto: JAVNA RASVJETA TS DOL LOVAS, DOL 22

Broj obračunskog mjesta: 8293481 Kategorije potrošnje: Javna rasvjeta Tarifni model: Žuti Obr.: 4

Broj brojila	Datum od	Datum do	Tar.stavka	Stanje od	Stanje do	Konstanta	Potrošak	Iznos kn
10431262	31.12.2014	01.01.2015	RVT R1 PS	018994,87	019053,87	1	59	13.57
			RVT R2 PS	000003,62	000003,62	1	0	0.00
10431262	01.01.2015	28.01.2015	RVT R1	019053,87	020658,38	1	1605	369.15
			RVT R2	000003,62	000003,62	1	0	0.00
Naknada za mjernu uslugu							0.90	13.23
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA								395.95

Obračunsko mjesto: JAVNA RASVJETA PTTS LOVAS, MATIJE GUPCA 8

Broj obračunskog mjesta: 8295913 Kategorije potrošnje: Javna rasvjeta Tarifni model: Žuti Obr.: 5

Broj brojila	Datum od	Datum do	Tar.stavka	Stanje od	Stanje do	Konstanta	Potrošak	Iznos kn
00501229	30.12.2014	01.01.2015	RVT R1 PS	50104,00	50348,00	1	244	56.12
00501229	01.01.2015	28.01.2015	RVT R1	50348,00	53652,00	1	3304	759.92
Naknada za mjernu uslugu							0.93	13.67
UKUPAN IZNOS OBRAČUNA								829.71
21.01.2015 Opomena zbog neplaćanja - bez povratnice								10.00



HEP ESCO d.o.o. Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb

**NISKI NAPON ŹUTI**

	količina (kWh),(mj*)	cijena kn	iznos kn
Električna energija RVT	10007	0.06	600.42
Naknada za korištenje prijenosne mreže			600.42
Električna energija RVT	10007	0.17	1,701.19
Naknada za mjernu uslugu *	5.02	14.70	73.79
Naknada za korištenje distribucijske mreže			1,774.98
Ukupno za tarifni model			2,375.40

Informacije o mjerama energetske učinkovitosti u HEP grupi pruža HEP ESCO d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb.
 Dodatne informacije raspoložive su putem Internet adrese: <http://www.hep.hr/escos/>





HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI

Energetska kartica
OPĆINA LOVAS LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

Datum : 21.09.2015. 09:08
Strana : 1
Report : en_kartica

Mjerno mjesto: 8291608		JAVNA RASVJETA		OPATOVAC, BANA JOSIPA JELAČIĆA 2		Snaga EES:					
God. Mj.	Od	Do		R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2012	1	28.12.2011	27.01.2012	J	EZT	3894					939
2012	2	27.01.2012	27.02.2012	J	EZT	3598					939
2012	3	27.02.2012	28.03.2012	J	EZT	2956					939
2012	4	28.03.2012	25.04.2012	J	EZT	2017					939
2012	5	25.04.2012	29.05.2012	J	EZT	1835					939
2012	6	29.05.2012	27.06.2012	J	EZT	1340					939
2012	7	27.06.2012	27.07.2012	J	EZT	1165					939
2012	8	27.07.2012	29.08.2012	J	EZT	1579					939
2012	9	29.08.2012	26.09.2012	J	EZT	2142					939
2012	10	26.09.2012	29.10.2012	J	EZT	3874					939
2012	11	29.10.2012	28.11.2012	J	EZT	3424					939
2012	12	28.11.2012	27.12.2012	J	EZT	4094					939
2013	1	27.12.2012	28.01.2013	J	EZT	4578					939
2013	2	28.01.2013	26.02.2013	J	EZT	3296					939
2013	3	26.02.2013	27.03.2013	J	EZT	2687					939
2013	4	27.03.2013	26.04.2013	J	EZT	1956					939
2013	5	26.04.2013	27.05.2013	J	EZT	2116					939
2013	6	27.05.2013	26.06.2013	J	EZT	2820					939
2013	7	26.06.2013	29.07.2013	J	EZT	1466					939
2013	8	29.07.2013	28.08.2013	J	EZT	1458					939
2013	9	28.08.2013	27.09.2013	J	EZT	2083					939
2013	10	27.09.2013	28.10.2013	J	EZT	3172					939
2013	11	28.10.2013	27.11.2013	J	EZT	3474					939
2013	12	27.11.2013	27.12.2013	J	EZT	4173					939
2014	1	27.12.2013	28.01.2014	J	EZT	4439					939
2014	2	28.01.2014	26.02.2014	J	EZT	3549					939
2014	3	26.02.2014	26.03.2014	J	EZT	2717					939
2014	4	26.03.2014	28.04.2014	J	EZT	2581					939
2014	5	28.04.2014	28.05.2014	J	EZT	1718					939
2014	6	28.05.2014	27.06.2014	J	EZT	1645					939

ČLAN HEP GRUPE

-

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI



Energetska kartica

OPĆINA LOVAS LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

Datum : 21.09.2015. 09:08
Strana : 2
Report : en_kartica

God.	Mj.	Od	Do	JAVNA RASVJETA	8291608	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2014	7	27.06.2014	28.07.2014	J EZT		1436							939
2014	8	28.07.2014	27.08.2014	J EZT		1628							939
2014	9	27.08.2014	26.09.2014	J EZT		2054							939
2014	10	26.09.2014	01.11.2014	J EZT		3286							939
2014	11	01.11.2014	30.11.2014	J MDZ		1866							89
2014	12	30.11.2014	30.12.2014	J MDZ		2694							89
2015	1	30.12.2014	28.01.2015	J MDZ		3160							89
2015	2	28.01.2015	25.02.2015	J MDZ		2254							89
2015	3	25.02.2015	27.03.2015	J MDZ		2130							89
2015	4	27.03.2015	27.04.2015	J MDZ		1912							89
2015	5	27.04.2015	27.05.2015	J MDZ		1394							89
2015	6	27.05.2015	29.06.2015	J MDZ		1361							89
2015	7	29.06.2015	28.07.2015	J MDZ		1140							89
2015	8	28.07.2015	26.08.2015	J MDZ		1419							89
Ukupno mjerno mjesto						109580							
Ukupno kupac						109580							

ČLAN HEP GRUPE

Datum : 21.09.2015. 09:09
 Strana : 1
 Report : en_kartica

Energetska kartica
OPĆINA LOVAS, LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
 ELEKTRA VINKOVCI

Mjerno mjesto: 8295913		JAVNA RASVJETA PTTS		LOVAS, MATIJE GUPCA 8		Snaga EES:					
God.	Mj.	Od	Do	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2012	1	28.12.2011	27.01.2012	J	EZT	4298					939
2012	2	27.01.2012	27.02.2012	J	EZT	3973					939
2012	3	27.02.2012	28.03.2012	J	EZT	3342					939
2012	4	28.03.2012	25.04.2012	J	EZT	2384					939
2012	5	25.04.2012	29.05.2012	J	EZT	2073					939
2012	6	29.05.2012	27.06.2012	J	EZT	1511					939
2012	7	27.06.2012	27.07.2012	J	EZT	1488					939
2012	8	27.07.2012	29.08.2012	J	EZT	1790					939
2012	9	29.08.2012	26.09.2012	J	EZT	2426					939
2012	10	26.09.2012	29.10.2012	J	EZT	4479					939
2012	11	29.10.2012	28.11.2012	J	EZT	4042					939
2012	12	28.11.2012	27.12.2012	J	EZT	4719					939
2013	1	27.12.2012	28.01.2013	J	EZT	5028					939
2013	2	28.01.2013	26.02.2013	J	EZT	3706					939
2013	3	26.02.2013	27.03.2013	J	EZT	3052					939
2013	4	27.03.2013	26.04.2013	J	EZT	2175					939
2013	5	26.04.2013	27.05.2013	J	EZT	1915					939
2013	6	27.05.2013	26.06.2013	J	EZT	1547					939
2013	7	26.06.2013	29.07.2013	J	EZT	1611					939
2013	8	29.07.2013	28.08.2013	J	EZT	1791					939
2013	9	28.08.2013	27.09.2013	J	EZT	2841					939
2013	10	27.09.2013	28.10.2013	J	EZT	3670					939
2013	11	28.10.2013	27.11.2013	J	EZT	4006					939
2013	12	27.11.2013	27.12.2013	J	EZT	4767					939
2014	1	27.12.2013	28.01.2014	J	EZT	4998					939
2014	2	28.01.2014	26.02.2014	J	EZT	3987					939
2014	3	26.02.2014	26.03.2014	J	EZT	3054					939
2014	4	26.03.2014	28.04.2014	J	EZT	2854					939
2014	5	28.04.2014	28.05.2014	J	EZT	1939					939
2014	6	28.05.2014	27.06.2014	J	EZT	1844					939

ČLAN HEP GRUPE

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI

Energetska kartica

OPĆINA LOVAS LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

LOVAS, MATIJE GUPCA 8

Datum : 21.09.2015. 09:09
Strana : 2
Report : en_kartica

God.	Mj.	Od	Do	JAVNA RASVJETA PTTS	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2014	7	27.06.2014	28.07.2014	J EZT	1618							939
2014	8	28.07.2014	27.08.2014	J EZT	1917							939
2014	9	27.08.2014	26.09.2014	J EZT	2459							939
2014	10	26.09.2014	01.11.2014	J EZT	3806							939
2014	11	01.11.2014	30.11.2014	J MDZ	1633							89
2014	12	30.11.2014	30.12.2014	J MDZ	3017							89
2015	1	30.12.2014	28.01.2015	J MDZ	3548							89
2015	2	28.01.2015	25.02.2015	J MDZ	2508							89
2015	3	25.02.2015	27.03.2015	J MDZ	2405							89
2015	4	27.03.2015	27.04.2015	J MDZ	2151							89
2015	5	27.04.2015	27.05.2015	J MDZ	1739							89
2015	6	27.05.2015	29.06.2015	J MDZ	1729							89
2015	7	29.06.2015	28.07.2015	J MDZ	1484							89
2015	8	28.07.2015	26.08.2015	J MDZ	1814							89
Ukupno mjerno mjesto					123138							
Ukupno kupac					123138							

ČLAN HEP GRUPE



HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.

ELEKTRA VINKOVCI

Energetska kartica

OPĆINA LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5

Šifra: 710711

Datum : 21.09.2015. 09:09

Strana : 1

Report : en_kartica

Mjerno mjesto: 8293481		JAVNA RASVJETA TS DOL		R1	R2	R3	J1	J2	Snaga EES:		TM
God.	Mj.	Od	Do						S1	S2	
2012	1	28.12.2011	27.01.2012	J	EZT	1818					939
2012	2	27.01.2012	27.02.2012	J	EZT	1710					939
2012	3	27.02.2012	28.03.2012	J	EZT	1420					939
2012	4	28.03.2012	25.04.2012	J	EZT	1009					939
2012	5	25.04.2012	29.05.2012	J	EZT	879					939
2012	6	29.05.2012	27.06.2012	J	EZT	633					939
2012	7	27.06.2012	27.07.2012	J	EZT	719					939
2012	8	27.07.2012	29.08.2012	J	EZT	933					939
2012	9	29.08.2012	26.09.2012	J	EZT	1256					939
2012	10	26.09.2012	29.10.2012	J	EZT	2075					939
2012	11	29.10.2012	28.11.2012	J	EZT	1615					939
2012	12	28.11.2012	27.12.2012	J	EZT	1830					939
2013	1	27.12.2012	28.01.2013	J	EZT	2002					939
2013	2	28.01.2013	26.02.2013	J	EZT	1506					939
2013	3	26.02.2013	27.03.2013	J	EZT	1221					939
2013	4	27.03.2013	26.04.2013	J	EZT	940					939
2013	5	26.04.2013	27.05.2013	J	EZT	1007					939
2013	6	27.05.2013	26.06.2013	J	EZT	810					939
2013	7	26.06.2013	29.07.2013	J	EZT	844					939
2013	8	29.07.2013	28.08.2013	J	EZT	953					939
2013	9	28.08.2013	27.09.2013	J	EZT	1540					939
2013	10	27.09.2013	28.10.2013	J	EZT	1691					939
2013	11	28.10.2013	27.11.2013	J	EZT	1603	0		6.500	0.000	939
2013	12	27.11.2013	27.12.2013	J	EZT	1844	0		6.500	0.000	939
2014	1	27.12.2013	28.01.2014	J	EZT	2004	0		6.490	0.000	939
2014	2	28.01.2014	26.02.2014	J	EZT	1621	0		6.520	0.000	939
2014	3	26.02.2014	28.03.2014	J	EZT	1253	0		8.500	0.000	939
2014	4	28.03.2014	28.04.2014	J	EZT	1575	0		8.600	0.000	939
2014	5	28.04.2014	28.05.2014	J	EZT	1075	0		8.630	0.000	939
2014	6	28.05.2014	27.06.2014	J	EZT	1028	0		8.580	0.000	939

ČLAN HEP GRUPE

-

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI

Energetska kartica

OPĆINA LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

Datum : 21.09.2015. 09:09
Strana : 2
Report : en_kartica

God.	Mj.	Od	Do	JAVNA RASVJETA TS DOL	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2014	7	27.06.2014	28.07.2014	J EZT	919	0				8,590	0,000	939
2014	8	28.07.2014	27.08.2014	J EZT	1020	0				8,720	0,000	939
2014	9	27.08.2014	26.09.2014	J EZT	1333	0				8,500	0,000	939
2014	10	26.09.2014	01.11.2014	J EZT	1907	0				8,730	0,000	939
2014	11	01.11.2014	29.11.2014	J MDZ	1298	0				6,400	0,000	89
2014	12	29.11.2014	31.12.2014	J MDZ	1352	0				4,340	0,000	89
2015	1	31.12.2014	28.01.2015	J MDZ	1664	0				4,070	0,000	89
2015	2	28.01.2015	25.02.2015	J MDZ	1193	0				4,060	0,000	89
2015	3	25.02.2015	27.03.2015	J MDZ	1136	0				4,050	0,000	89
2015	4	27.03.2015	27.04.2015	J MDZ	1166	0				4,060	0,000	89
2015	5	27.04.2015	27.05.2015	J MDZ	998	0				5,250	0,000	89
2015	6	27.05.2015	29.06.2015	J MDZ	968	0				5,200	0,000	89
2015	7	29.06.2015	28.07.2015	J MDZ	784	0				4,850	0,000	89
2015	8	28.07.2015	26.08.2015	J MDZ	930	0				4,550	0,000	89
Ukupno mjerno mjesto					57082	0				8,730	0,000	
Ukupno kupac					57082	0				8,730	0,000	

ČLAN HEP GRUPE



HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.

ELEKTRA VINKOVCI

Energetska kartica

OPĆINA LOVAS LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5

Šifra: 710711

Datum : 21.09.2015. 09:09
 Strana : 1
 Report : en_kartica

Mjerno mjesto: 8293473		JAVNA RASVJETA TS		LOVAS, STJEPANA RADIĆA 22		Snaga EES:				
God. Mj.	Od	Do	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2012	1	28.12.2011	27.01.2012	J	EZT	1251	0	0	0	939
2012	2	27.01.2012	27.02.2012	J	EZT	1169	0	0	0	939
2012	3	27.02.2012	28.03.2012	J	EZT	1028	0	0	0	939
2012	4	28.03.2012	25.04.2012	J	EZT	728	0	0	0	939
2012	5	25.04.2012	29.05.2012	J	EZT	640	0	0	0	939
2012	6	29.05.2012	27.06.2012	J	EZT	469	0	0	0	939
2012	7	27.06.2012	27.07.2012	J	EZT	462	0	0	0	939
2012	8	27.07.2012	29.08.2012	J	EZT	555	0	0	0	939
2012	9	29.08.2012	26.09.2012	J	EZT	745	0	0	0	939
2012	10	26.09.2012	29.10.2012	J	EZT	1383	0	0	0	939
2012	11	29.10.2012	28.11.2012	J	EZT	1243	0	0	0	939
2012	12	28.11.2012	27.12.2012	J	EZT	1390	0	0	0	939
2013	1	27.12.2012	28.01.2013	J	EZT	1502	0	0	0	939
2013	2	28.01.2013	26.02.2013	J	EZT	1119	0	0	0	939
2013	3	26.02.2013	27.03.2013	J	EZT	932	0	0	0	939
2013	4	27.03.2013	26.04.2013	J	EZT	689	0	0	0	939
2013	5	26.04.2013	27.05.2013	J	EZT	601	0	0	0	939
2013	6	27.05.2013	26.06.2013	J	EZT	486	0	0	0	939
2013	7	26.06.2013	29.07.2013	J	EZT	507	0	0	0	939
2013	8	29.07.2013	28.08.2013	J	EZT	560	0	0	0	939
2013	9	28.08.2013	27.09.2013	J	EZT	881	0	0	0	939
2013	10	27.09.2013	28.10.2013	J	EZT	1128	0	0	0	939
2013	11	28.10.2013	27.11.2013	J	EZT	1223	0	0	0	939
2013	12	27.11.2013	27.12.2013	J	EZT	1387	0	0	0	939
2014	1	27.12.2013	28.01.2014	J	EZT	662	0	0	0	939
2014	2	28.01.2014	26.02.2014	J	EZT	0	0	0	0	939
2014	2	28.01.2014	03.03.2014	J	EZT	1312	0	0	0	939
2014	3	26.02.2014	28.03.2014	J	EZT	772	0	4,980	0,000	939
2014	4	28.03.2014	28.04.2014	J	EZT	903	0	4,980	0,000	939
2014	5	28.04.2014	28.05.2014	J	EZT	611	0	4,940	0,000	939

ČLAN HEP GRUPE

-

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI

Energetska kartica

OPĆINA LOVAS LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

Datum : 21.09.2015. 09:09
Strana : 2
Report : en_kartica

God. Mj.	Od	Do	JAVNA RASVJETA TS	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2014	6	28.05.2014	27.06.2014	J	EZT	583	0	0	4,920	0,000	939
2014	7	27.06.2014	28.07.2014	J	EZT	511	0	0	4,890	0,000	939
2014	8	28.07.2014	27.08.2014	J	EZT	577	0	0	4,940	0,000	939
2014	9	27.08.2014	26.09.2014	J	EZT	689	0	0	4,840	0,000	939
2014	10	26.09.2014	01.11.2014	J	EZT	1163	0	0	4,910	0,000	939
2014	11	01.11.2014	30.11.2014	J	MDZ	116	0	0	2,400	0,000	89
2014	12	30.11.2014	24.12.2014	J	MDZ	751	0	0	2,430	0,000	89
2015	1	24.12.2014	28.01.2015	J	MDZ	927	0	0	2,490	0,000	89
2015	2	28.01.2015	25.02.2015	J	MDZ	652	0	0	2,440	0,000	89
2015	3	25.02.2015	27.03.2015	J	MDZ	671	0	0	2,620	0,000	89
2015	4	27.03.2015	27.04.2015	J	MDZ	582	0	0	2,630	0,000	89
2015	5	27.04.2015	27.05.2015	J	MDZ	348	0	0	2,610	0,000	89
2015	6	27.05.2015	29.06.2015	J	MDZ	345	0	0	2,220	0,000	89
2015	7	29.06.2015	28.07.2015	J	MDZ	292	0	0	2,190	0,000	89
2015	8	28.07.2015	26.08.2015	J	MDZ	364	0	0	2,190	0,000	89
Ukupno mjerno mjesto						34909	0	0	4,980	0,000	
Ukupno kupac						34909	0	0	4,980	0,000	

ČLAN HEP GRUPE

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI

Datum : 21.09.2015. 09:06
Strana : 2
Report : en_kartica

Energetska kartica
OPĆINA LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

8200178		JAVNA RASVJETA MLINSKA		LOVAS, MLINSKA 19							
God.	Mj.	Od	Do	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2014	7	27.06.2014	28.07.2014	J	EZT	315	0	0	3,020	0,000	939
2014	8	28.07.2014	27.08.2014	J	EZT	358	0	0	3,060	0,000	939
2014	9	27.08.2014	26.09.2014	J	EZT	466	0	0	3,000	0,000	939
2014	10	26.09.2014	01.11.2014	J	EZT	718	0	0	3,080	0,000	939
2014	11	01.11.2014	30.11.2014	J	MDZ	343	0	0	1,900	0,000	89
2014	12	30.11.2014	24.12.2014	J	MDZ	572	0	0	1,900	0,000	89
2015	1	24.12.2014	28.01.2015	J	MDZ	708	0	0	2,010	0,000	89
2015	2	28.01.2015	25.02.2015	J	MDZ	483	0	0	1,930	0,000	89
2015	3	25.02.2015	27.03.2015	J	MDZ	437	0	0	1,940	0,000	89
2015	4	27.03.2015	27.04.2015	J	MDZ	424	0	0	1,870	0,000	89
2015	5	27.04.2015	27.05.2015	J	MDZ	316	0	0	2,240	0,000	89
2015	6	27.05.2015	29.06.2015	J	MDZ	311	0	0	1,950	0,000	89
2015	7	29.06.2015	28.07.2015	J	MDZ	265	0	0	1,940	0,000	89
2015	8	28.07.2015	26.08.2015	J	MDZ	330	0	0	1,940	0,000	89
Ukupno mjerno mjesto						<u>23106</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3,100</u>	<u>0,000</u>	
Ukupno kupac						<u>23106</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>3,100</u>	<u>0,000</u>	

ČLAN HEP GRUPE



HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.
ELEKTRA VINKOVCI

Energetska kartica
OPĆINA LOVAS, ANTE STARČEVIĆA 5
Šifra: 710711

Datum : 21.09.2015. 09:06
Strana : 1
Report : en_kartica

Mjerno mjesto: 8200178		JAVNA RASVJETA MLINSKA		LOVAS, MLINSKA 19		Snaga EES:					
God.	Mj.	Od	Do	R1	R2	R3	J1	J2	S1	S2	TM
2012	1	28.12.2011	27.01.2012	J	EZT	800	0	0	3,020	0,000	939
2012	2	27.01.2012	29.02.2012	J	EZT	745	0	1	3,010	0,000	939
2012	3	29.02.2012	28.03.2012	J	EZT	612			3,010		939
2012	4	28.03.2012	25.04.2012	J	EZT	445			3,010		939
2012	5	25.04.2012	29.05.2012	J	EZT	384			2,940		939
2012	6	29.05.2012	27.06.2012	J	EZT	285			2,940		939
2012	7	27.06.2012	27.07.2012	J	EZT	280			2,910		939
2012	8	27.07.2012	29.08.2012	J	EZT	335			2,890		939
2012	9	29.08.2012	26.09.2012	J	EZT	457			2,960		939
2012	10	26.09.2012	29.10.2012	J	EZT	834	0		2,960	0,000	939
2012	11	29.10.2012	28.11.2012	J	EZT	751	0		2,920	0,000	939
2012	12	28.11.2012	27.12.2012	J	EZT	863	0		2,940	0,000	939
2013	1	27.12.2012	28.01.2013	J	EZT	944	0		3,010	0,000	939
2013	2	28.01.2013	26.02.2013	J	EZT	711	0		3,040	0,000	939
2013	3	26.02.2013	27.03.2013	J	EZT	585	0		3,010	0,000	939
2013	4	27.03.2013	26.04.2013	J	EZT	414	0		3,060	0,000	939
2013	5	26.04.2013	27.05.2013	J	EZT	363	0		3,010	0,000	939
2013	6	27.05.2013	26.06.2013	J	EZT	291	0		3,000	0,000	939
2013	7	26.06.2013	29.07.2013	J	EZT	304	0		3,000	0,000	939
2013	8	29.07.2013	28.08.2013	J	EZT	338	0		3,020	0,000	939
2013	9	28.08.2013	27.09.2013	J	EZT	534	0		3,040	0,000	939
2013	10	27.09.2013	28.10.2013	J	EZT	691	0		3,030	0,000	939
2013	11	28.10.2013	27.11.2013	J	EZT	742	0		3,010	0,000	939
2013	12	27.11.2013	27.12.2013	J	EZT	859	0		3,020	0,000	939
2014	1	27.12.2013	28.01.2014	J	EZT	896	0		3,060	0,000	939
2014	2	28.01.2014	26.02.2014	J	EZT	734	0		3,010	0,000	939
2014	3	26.02.2014	26.03.2014	J	EZT	580	0		3,100	0,000	939
2014	4	26.03.2014	28.04.2014	J	EZT	547	0		3,030	0,000	939
2014	5	28.04.2014	28.05.2014	J	EZT	376	0		3,040	0,000	939
2014	6	28.05.2014	27.06.2014	J	EZT	360	0		3,030	0,000	939

ČLAN HEP GRUPE

-