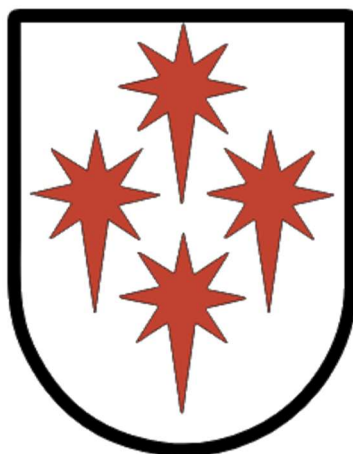


AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE OPĆINE ŠANDROVAC 2024 – 2028



NARUČITELJ: OPĆINA ŠANDROVAC
BJELOVARSKA 6
43227 ŠANDROVAC
OIB:35024150994

IZRADIO: PARPAR d.o.o. BJELOVAR
DR. ANTE STARČEVIĆA 6
43000 BJELOVAR
OIB:64575255299

OZNAKA: PR0425-1-0

IZRADIO: dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.

PARPAR d.o.o.
BJELOVAR

Igor Petrović

23. 05. 2025.

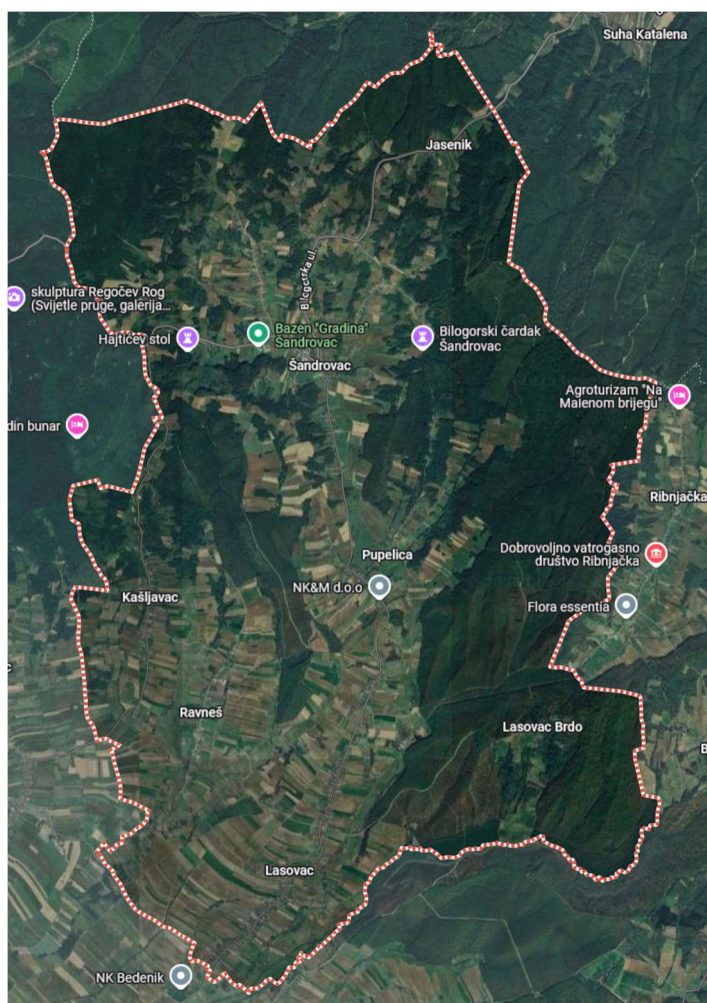
SADRŽAJ

1	OPĆENITO	3
2	PODACI O NARUČITELJU IZRADE AKCIJSKOG PLANA	4
3	OPIS PODRUČJA	5
4	PRAVNA OSNOVA ZA IZRADU AKCIJSKOG PLANA	6
5	PREGLED DOPUŠTENIH VRIJEDNOSTI RASVIJETLJENOSTI	7
6	ANALIZA USKLAĐENOSTI POSTOJEĆEG STANJA SA PROPISIMA ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA.....	8
7	ODREĐIVANJE PODRUČJA PREMA KRITERIJU NUŽNOSTI AKTIVNOSTI	9
8	PLAN I AKTIVNOSTI ZA REKONSTRUKCIJU I/ILI GRADNJU ZA PET GODINA I MJERE ZA OČUVANJE PODRUČJA..	10
9	TEHNO-EKONOMSKA ANALIZA	11
9.1	TEHNIČKA ANALIZA.....	11
9.2	TERMINSKI PLAN.....	11
9.3	FINANCIJSKI PLAN	12
10	ELEMENTI VREDNOVANJA PROVEDBE AKCIJSKOGA PLANA.....	13
11	PLAN ODRŽAVANJA SUSTAVA JAVNE RASVJETE	14
12	SAŽETAK REZULTATA SAVJETOVANJA S JAVNOŠĆU	15

1 OPĆENITO

Općina Šandrovac smještena je na sjevernom rubu Bjelovarsko-bilogorske županije, istočno od Grada Bjelovara. Površinom zauzima 62,96 km², a prema popisu stanovništva u 2021. godini općina sadrži ukupno 1.415 stanovnika.

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) Općina Šandrovac obavezuje se donijeti i provesti Akcijski plan rasvjete koji definira razvoj, modernizaciju i održavanje sustava javne rasvjete kojim Općina upravlja. Cilj je postići učinkovitu, ekološki prihvatljivu i ekonomičnu rasvjetu kako bi unaprijedili potrebe stanovništva, doprinijeli sigurnosti i poboljšali kvalitetu života na javnim površinama. Najveća važnost daje se na sigurnost prometa i građana, te smanjenje energetske potrošnje. Zbog toga ovaj Akcijski plan polazi od analize postojećeg stanja iz koje proizlaze prijedlozi za unaprjeđenje i modernizaciju, ekonomske i tehničke aspekte njihovih izvršenja. Korištenjem strukturiranog Akcijskog plana javne rasvjete očekuje se postići bolja energetska učinkovitost kroz primjenu novih tehnologija (npr. LED), smanjiti svjetlosno zagađenje, uskladiti javnu rasvjetu sa sadašnjim zakonodavnim okvirom i ekološkim standardima. Izradom prioritetne liste investicija i održavanja u javnu rasvjetu postiže se pouzdanost i dugoročna održivost sustava. Implementacija Akcijskog plana na razini lokalne zajednice će doprinijeti smanjenju troškova općine, sigurnosti stanovnika, očuvanju okoliša, što će osigurati uvjete za njen održivi razvoj.



Slika 1.1. Općina Šandrovac

2 PODACI O NARUČITELJU IZRADE AKCIJSKOG PLANA

Naziv JLS:	Općina Šandrovac
Adresa:	Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac
Odgovorna osoba:	Dario Halauš, načelnik
Kontakt osoba:	Dario Halauš, načelnik
Telefon:	033 874 128
Email:	opcina@sandrovac.hr

3 OPIS PODRUČJA

Šandrovac se smjestio uzduž vrhova Bilogore. U Šandrovcu se nalazi jedan od vrhova Bilogore Vis (314 m). S Visa se za lijepa vremena može vidjeti dio Podravine i susjedna Mađarska. Po popisu stanovništva iz 2001. godine općina Šandrovac je imala 2.095 stanovnika. Zadnji popis stanovništva iz 2021. godine općina Šandrovac je imala 1.415 stanovnika. Područje današnje Općine Šandrovac prvi se puta spominje 1245. g. u darovnici kralja Bele pod nazivom Mušinja (Mosyna, Musyna itd). Međutim, 1491. g. mjesto prelazi u vlasništvo plemića Šandora (Sandroffy) te se gubi stari naziv Mušinja i prevladava Šandri-grad, Šandrovec i konačno se ustalio kao Šandrovac, a 1501. g. osnovana je i crkvena župa. Godine 1540. odlučeno je da se u "castellum Sandrosz" smjesti posada od 24 pješaka za obranu od Turaka. Utvrdu je na zemljovidu ubilježio Joan Sambucu Ortebi 1572. godine, da bi je nakon toga razorili Turci. Šandrovac je do prodora Turaka bio naseljen hrvatskim katolicima. Nakon poraza i povlačenja Turaka, Šandrovac se kao naselje ponovno izgrađuje. Područje Šandrovca ulazi i u prostor Vojne krajine, prema zemljovidu Varaždinskog generalata iz 1639. godine. Uz povratak Hrvata, vojna uprava doseljava i Vlahe. Novo naselje izgrađuje se istočnije od starog, koji su spalili Turci. Car Franjo I. 1792. i 1794. godine Šandrovcu izdaje pravo održavanja sajmov.

NASELJE	UKUPNO
Šandrovac	621
Jasenik	30
Kašljavac	105
Lasovac	445
Lasovac Brdo	6
Pupelica	118
Ravneš	90
UKUPNO	1.415

Preuzeto 22. 04. 2025.

https://podaci.dzs.hr/media/rqybclnx/popis_2021-stanovnistvo_po_naseljima.xlsx



Slika 3.1. Centar naselja Šandrovac

4 PRAVNA OSNOVA ZA IZRADU AKCIJSKOG PLANA

Akcijski plan rasvjete definira se prema važećem Planu rasvjete Naručitelja. Akcijski plan je osnovni dokument za projektiranje gradnje nove ili rekonstrukcije postojeće javne rasvjete. Svi projekti moraju biti usklađeni sa odrednicama ovog Akcijskog plana, a prema Članku 13. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

Glavne smjernice za izradu Akcijskog plana rasvjete oslanjaju se na:

1. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

Nalaže poduzimanje mjera prilikom izgradnje novih i rekonstrukcije postojećih instalacija javne rasvjete čiji je cilj regulacija svjetlosnog zagađenja u okolišu u kojem će se koristiti. U ovom Planu navode se prijedlozi rješenja koja će rezultirati boljim usmjerenjem i iskorištenjem svjetla, pogotovo za postojeće dijelove javne rasvjete koji ne zadovoljavaju sadašnje propisane pravilnike i norme. To se prvenstveno odnosi na optimizaciju usmjerenosti svjetla, po potrebi smanjivanju intenziteta osvjetljenja, te korištenje rasvjetnih tijela sa smanjenim raspršivanjem svjetla u atmosferu.

2. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

Plan se izrađuje prema člancima ovog pravilnika tako da sadrži sva propisana poglavlja koja mora obraditi, te se provodi ovdje opisani postupak donošenja Plana kroz prezentiranje, savjetovanja i odobrenja do konačnog usvajanja Plana.

3. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

Pravilnik definira minimalne tehničke uvjete za projektiranje, radove na izgradnji/rekonstrukciji/sanaciji, te održavanju javne rasvjete, a koji su propisani kao obavezan sadržaj Plana.

Dodatno, zakonodavni okvir zadire u područje zakona, tehničkih propisa, direktiva i dokumenata lokalne zajednice:

- 1. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20, 133/20)**
- 2. Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20)**
- 3. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18, 110/21)**
- 4. Tehnički propisi za sustave javne rasvjete**
- 5. Direktiva EU 2012/27/EU o energetske učinkovitosti:**
- 6. Direktiva EU 2009/125/EZ o uspostavljanju okvira za postavljanje zahtjeva za ekološki dizajn proizvoda koji troše energiju:**
- 7. Prostorni planovi i strategije**

Akcijski plan javne rasvjete usklađen je sa ovdje navedenim dokumentima na dan izrade Akcijskog plana. Ukoliko u periodu opisanom Akcijskim planom dođe do promjena zakonodavnog okvira potrebno je provesti reviziju Akcijskog plana, te ga po potrebi izmijeniti ili uskladiti sa promjenama.

5 PREGLED DOPUŠTENIH VRIJEDNOSTI RASVIJETLJENOSTI

Za sve zone rasvijetljenosti definirane su maksimalne dozvoljene vrijednosti parametara prema prilogima Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2022). U nastavku je pregled svih važećih gornjih granica za rasvjetu.

1. **Prilog II. A. Tablica 2.a:** Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) susjednih građevina

Opis	Dio noći	Zona rasvijetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Vertikalna rasvijetljenost	Prije svjetlostaja	0,5	1,0	2,0	3,0	8,0
	Svjetlostaj	0,0	0,0	0,5	1,0	2,0

2. **Prilog II. A. Tablica 2.b:** Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) kulturnih dobara i susjednih građevina poslovnih, turističkih i ugostiteljskih površina uz vremensko ograničenje trajanja koje JLS i Grad Zagreb utvrđuju Planom rasvjete

Opis	Dio noći	Zona rasvijetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Vertikalna rasvijetljenost	Prije svjetlostaja	0,0	1,0	4,0	8,0	15,0
	Svjetlostaj	0,0	0,0	1,0	2,0	3,0

3. **Prilog II. B. Tablica 2.c:** Maksimalne razine svjetline (luminancije) na površinama građevina

Opis	Dio noći	Zona rasvijetljenosti				
		E0 (cd/m ²)	E1 (cd/m ²)	E2 (cd/m ²)	E3 (cd/m ²)	E4 (cd/m ²)
Svjetlina	Prije svjetlostaja	0,0	0,0	5,0	10,0	20,0
	Svjetlostaj	0,0	0,0	1,0	2,5	5,0

4. **Prilog III. Tablica 4:** Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti javnih prometnica s motornim prometom

Opis	Dio noći	Zona rasvijetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Horizontalna rasvijetljenost	Prije svjetlostaja	1,0	12,0	20,0	30,0	30,0
	Svjetlostaj	0,0	3,0	5,0	8,0	8,0

5. **Prilog III. Tablica 5:** Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu

Opis	Dio noći	Zona rasvijetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Horizontalna rasvijetljenost	Prije svjetlostaja	1,0	8,0	10,0	15,0	15,0
	Svjetlostaj	0,0	2,0	3,0	4,0	4,0

Prikazane maksimalne vrijednosti se koriste kod definiranja terminskog plana rada rasvjete i sastavni su dio Plana rasvjete Općine Šandrovac 2024-2033, ožujak 2025.

6 ANALIZA USKLAĐENOSTI POSTOJEĆEG STANJA SA PROPISIMA ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Na području općine Šandrovac već je započela zamjena svjetiljki javne rasvjete koje ne zadovoljavaju Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (ZZSO), a ugrađene su prije 2019. godine, odnosno prije donošenja tog zakona. Sve investicije novije od 2019. godine izvode se u skladu sa navedenim zakonom, i očekuje se da će taj dio javne rasvjete biti podložan samo redovitom održavanju.

Tablica 6.1 Prikaz tipova svjetiljki javne rasvjete u općini Šandrovac

Naziv	Snaga svjetiljke [W]	Količina	Ukupna snaga [kW]	Usklađenost sa ZZSO
Mali Šandrovac	60	29	1,74	NE
Vinogradska	60	22	1,32	NE
Bilogorska	75	32	2,40	NE
Bjelovarska	75	59	4,42	NE
Doljani	60	25	1,50	NE
Zagrebačka	60	14	0,84	NE
Jarak	60	31	1,86	NE
Velebitska	60	6	0,36	NE
Kašljavačka	60	3	0,18	NE
UKUPNO	-	221	14,62	-

Za potrebe usklađivanja javne rasvjete sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja Općina Šandrovac je u sklopu ugovora o redovitom održavanju definirala i ugovorne stavke zamjene neusklađenih svjetiljki javne rasvjete sa novima.

7 ODREĐIVANJE PODRUČJA PREMA KRITERIJU NUŽNOSTI AKTIVNOSTI

Prema podacima iznesenim u poglavlju 6. vidljivo je da postoji dio javne rasvjete koji nije u skladu sa Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (ZZSO). Zbog toga je nužna cjelokupna zamjena predmetnih svjetiljki u periodu dozvoljenom za usklađenje za Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

Javna rasvjeta općine Šandrovac sastoji se gotovo isključivo od dijela u zonama E3. U tom području je potrebno zamijeniti svjetiljke koje će zadovoljiti kriterije definirane za svaku zonu posebno. U zoni E1 ne postoji javna rasvjeta. U zoni E0 postoji javna rasvjeta isključivo u naseljenim mjestima koja su izuzetak prema definiciji zone E0, i u njima se također provodi zamjena svjetiljki.

Tablica 7.1 Zamjena svjetiljki po naseljima i zonama

Naselje	Zona	Ulica	Snaga [W]	Količina	Ukupna snaga [W]
Šandrovac	E3	Bilogorska	50	32	1.600
		Bjelovarska	50	59	2.950
		Doljani	50	25	1.250
		Mali Šandrovac	30	29	870
		Vinogradska	30	22	660
		Zagrebačka	30	14	420
		Jarak	30	31	930
		Velebitska	30	6	180
		Kašljavačka	30	3	90

8 PLAN I AKTIVNOSTI ZA REKONSTRUKCIJU I/ILI GRADNJU ZA PET GODINA I MJERE ZA OČUVANJE PODRUČJA

Ukupno je planirano zamijeniti 350 svjetiljki koje ne zadovoljavaju uvjete Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja u periodu od 10 godina (prema Planu rasvjete). Od toga će se u periodu narednih 5 godina izvršiti zamjena 218 svjetiljki, dok će ostale biti zamijenjene u slijedećem akcijskom periodu od 5 godina.

Tablica 8.1 Zamjena svjetiljki po godinama i tipu svjetiljke 2024-2028

Godina	Lux 75 W	Lux 60W
2024	0	0
2025	0	0
2026	32	51
2027	59	39
2028	0	40

Predlaže se razmatranje mogućnosti izgradnje sustava za upravljanje javnom rasvjetom koje će lokalnom komunikacijskom mrežom na području općine Šandrovac objediniti razvodne ormare javne rasvjete. Upravljački sustav će omogućiti daljinsko jednoznačno upravljanje kompletnom javnom rasvjetom sa jednog mjesta. Omogućava se definiranje kompletnog terminskog plana rada javne rasvjete, te praćenje broja sati rada po pojedinim izvodima na području cijele općine. U periodu od 5 godina izradit će se projektna dokumentacija upravljačkog sustava za javnu rasvjetu općine Šandrovac, te se na svim novim investicijama javne rasvjete i prilikom planiranih zamjena postojećih svjetiljki provoditi usklađenje opreme svjetiljki kako bi odgovarale budućem sustavu upravljanja.

9 TEHNO-EKONOMSKA ANALIZA

9.1 TEHNIČKA ANALIZA

Tehnički kriteriji po kojima su odabrane svjetiljke za zamjenu u svrhu usklađenja sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (ZZSO) odabrani su od tehnički najlošijih parametara prema energetski najneučinkovitijeg. S obzirom na to da svaka ulica unutar naselja Šandrovac ima realizirane trase javne rasvjete različitim svjetiljkama, tako se i aktivnosti prilagođavaju svakom od njih zasebno u trenutku početka radova na odabranim trasama.

U skladu sa navedenim kriterijima planira se zamjena u prvom petogodišnjem razdoblju zamjena.

9.2 TERMINSKI PLAN

Terminski raspored zamjene u prvom petogodišnjem periodu planiran je prema važnosti i hitnosti proizašlih iz Tehničkih kriterija. Tako će se u prvim godinama dati naglasak na zamjenu Krijesnica, pa nakon toga Gamalux, i dalje do reflektora.

Tablica 9.1 Planirana zamjena svjetiljki u 2025. godini

POSTOJEĆE STANJE				NOVO STANJE			
Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]	Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]
UKUPNO		0	0			0	0

Tablica 9.2 Planirana zamjena svjetiljki u 2026. godini

POSTOJEĆE STANJE				NOVO STANJE			
Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]	Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]
Lux	75	32	2400	LED	50	32	1600
Lux	60	51	3060	LED	30	51	1530
UKUPNO		83	5460			83	3130

Tablica 9.3 Planirana zamjena svjetiljki u 2027. godini

POSTOJEĆE STANJE				NOVO STANJE			
Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]	Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]
Lux	75	59	4425	LED	50	59	2950
Lux	60	39	2340	LED	30	39	1170
UKUPNO		98	6765			98	4120

Tablica 9.4 Planirana zamjena svjetiljki u 2028. godini

POSTOJEĆE STANJE				NOVO STANJE			
Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]	Svjetiljka	Snaga [W]	Količina	Ukupno [W]
Lux	75	0	0	LED	50	0	0
Lux	60	40	2400	LED	30	40	1200
UKUPNO		40	2400			40	1200

9.3 FINANCIJSKI PLAN

Financijski plan podijeljen je u 2 osnovne grupe troškova koje su vezane na aktivnosti i rezultate koji će iz njih proizaći:

1. Trošak materijala i radova na zamjeni svjetiljki usporedno sa troškom redovitog održavanja
2. Promjena količine utrošene električne energije po godinama uključujući planirane aktivnosti

AD1. Trošak planiranih aktivnosti procjenjuje se pomoću najnovijih dostupnih referentnih cijena održavanja javne rasvjete za 2025. Procjenjuje se da će trošak u predmetnom petogodišnjem periodu biti jednak trošku održavanja zbog dotrajalosti svjetiljki. Zbog toga bi se taj trošak, koji će se realno dogoditi, zapravo i dogodio bez obzira na aktivnosti usklađenja javne rasvjete sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (ZZSO).

AD2. Sve svjetiljke će se zamijeniti adekvatnim LED svjetiljkama koje su energetske učinkovitije od postojećih. Zamjenom postojećih svjetiljki novima redovito se koriste snage novih LED svjetiljki koje su manje od postojećih. Zbog toga će prilikom svake završene provedene aktivnosti u radovima završiti sa sve manjom ukupnom potrošnjom električne energije.

Tablica 9.5 Referentni ponudbeni troškovnik materijala i usluga za održavanje objekata i uređaja javne rasvjete u 2024. godini na području Sjeverozapadne Hrvatske

R.br.	Opis	Mjera	J. cijena [€]
1.	Svjetiljka cestovna LED 30 W (Napomena: Karakteristike svjetiljke moraju biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN 14/19)	kom	119,00
2.	Svjetiljka cestovna LED 50 W (Napomena: Karakteristike svjetiljke moraju biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN 14/19)	kom	172,00
3.	Skidanje stare armature i montaža nove svjetiljke javne rasvjete na rasvjetni stup (Napomena: cijena sadržava sve troškove rada KV montera i hidrauličke platforme, s dovozom novih svjetiljki na gradilište te odvozom stare armature u skladište. Cijena ne zadržava troškove, nabave nove svjetiljke.)	kom	15,90
4.	Montaža nove svjetiljke javne rasvjete na rasvjetni stup (Napomena: cijena sadržava sve troškove rada KV montera i hidrauličke platforme, s dovozom novih svjetiljki na gradilište. Cijena ne zadržava troškove, nove svjetiljke.)	kom	10,92

Za prvi petogodišnji period, a koristeći podatke iz ovog poglavlja, sintezom se može doći do projekcije troškova zamjene javne rasvjete i financijskih ušteda temeljem smanjenja potrošnje električne energije zbog energetske učinkovitijih svjetiljki.

Izračun planiranih financijskih troškova proizlazi iz godišnje planiranih radova sa cijenama definiranim ugovorom o održavanju javne rasvjete. S druge strane uštede se računaju kroz smanjene račune potrošnje električne energije zbog novih svjetiljki koje osim što su u skladu sa važećim zakonima i propisima na području javne rasvjete, ujedno su i energetske učinkovitije.

Prema rezultatima ušteda i troškova vidljivo je da su svi kritični zahvati planirani u početku planiranog perioda kako bi se svi negativni efekti što prije sanirali, te time kasnije dobili bolji rezultati protokom vremena. Zbog toga će i zahvati planirani za period 2029-2033 ostvarivati sve veće uštede i relativno manje troškove.

10 ELEMENTI VREDNOVANJA PROVEDBE AKCIJSKOGA PLANA

Vrednovanje provedbe Akcijskog plana ključan je korak u procjeni učinkovitosti i usklađenosti mjera modernizacije javne rasvjete. Ovaj proces uključuje sustavno prikupljanje podataka o provedenim mjerama nakon završene rekonstrukcije, uz provođenje odgovarajućih tehničkih mjerenja i analiza.

Po završetku rekonstrukcije potrebno je:

1. Obaviti mjerenja maksimalne srednje rasvijetljenosti na obnovljenim lokacijama.
2. Usporediti dobivene rezultate s podacima iz svjetlo tehničkog proračuna radi provjere preciznosti provedbe.
3. Osigurati usklađenost s propisima, posebno s maksimalno dopuštenim vrijednostima prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020).

Ovaj postupak omogućuje procjenu utjecaja modernizacije na energetske učinkovitost, smanjenje svjetlosnog onečišćenja te usklađenost s tehničkim i zakonskim zahtjevima. Rezultati vrednovanja također pružaju osnovu za daljnje unaprjeđenje sustava i planiranje budućih aktivnosti.

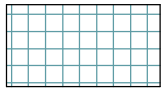
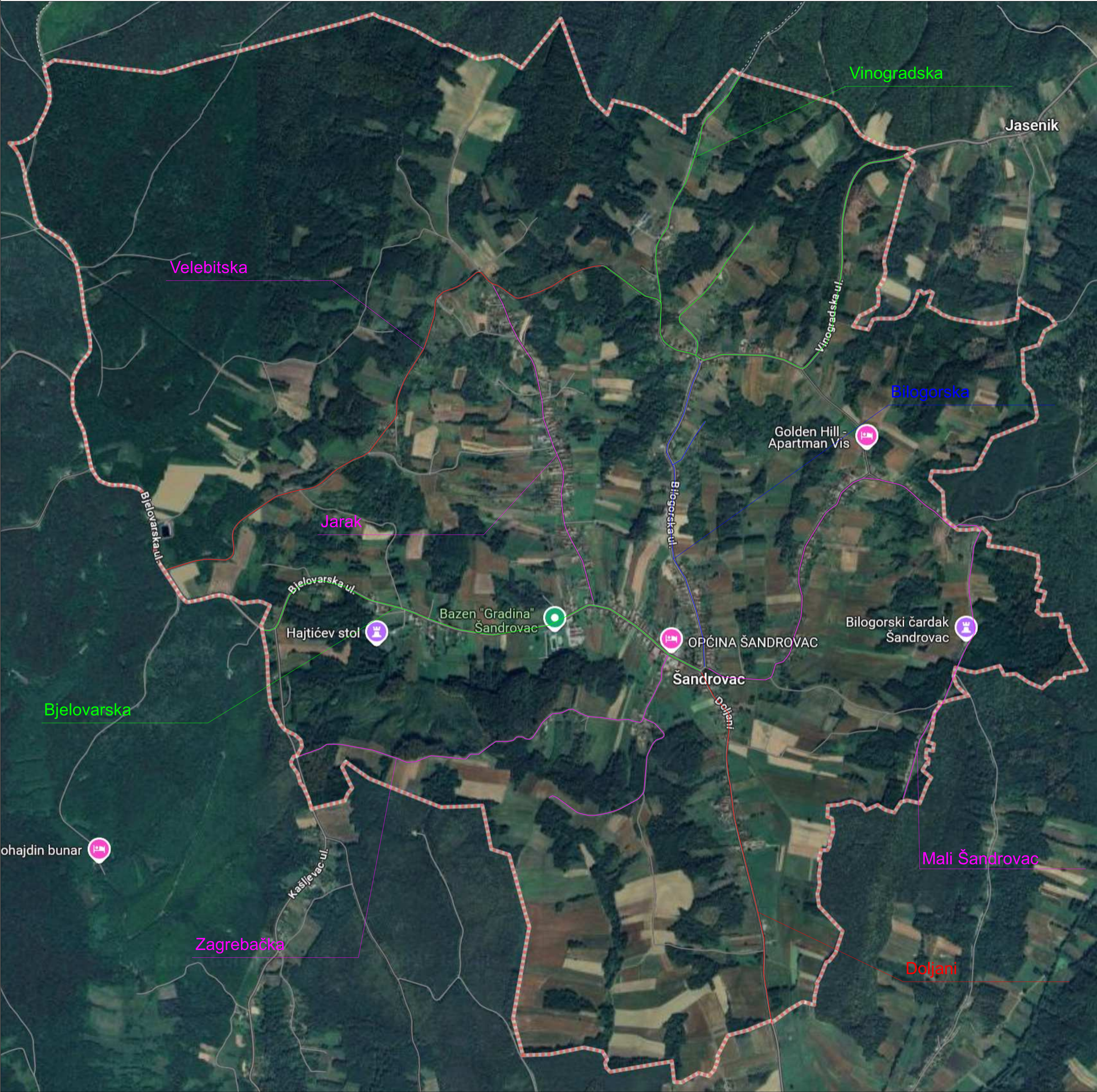
11 PLAN ODRŽAVANJA SUSTAVA JAVNE RASVJETE

Za učinkovitu upotrebu sustava javne rasvjete potrebno je redovito provoditi kontrolu i nadzor ispravnosti svih elemenata rasvjete, uključujući upravljačke komponente. Takav pristup osigurava dugotrajan i pouzdan rad sustava, smanjuje troškove neočekivanih popravaka i doprinosi sigurnosti korisnika prostora. Održavanje obuhvaća detaljan vizualni pregled svih svjetiljaka javne i dekorativne rasvjete, pri čemu se posebna pažnja posvećuje otkrivanju mogućih oštećenja ili kvarova.

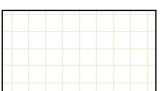
Najmanje jednom u dva mjeseca potrebno je obaviti sustavan vizualni pregled svjetiljaka kako bi se identificirale neispravne jedinice. Taj pregled uključuje uključivanje svih svjetiljaka i obilazak terena s ciljem provjere njihove funkcionalnosti. Redovita provjera omogućava brzo otkrivanje kvarova i pravodobnu intervenciju, čime se smanjuje potencijalni rizik od nesreća ili povećanih troškova zbog zanemarivanja problema.

Radi očuvanja postojećih područja i održavanja tehničke usklađenosti, ugradnja nove rasvjete nije dopuštena bez prethodno izrađenih svjetlotehničkih proračuna. Ovi proračuni osiguravaju da instalacija zadovoljava sve zahtjeve prema važećim zakonskim propisima i normama te omogućavaju optimalno upravljanje rasvjetnim sustavom u skladu s energetske i okolišnim standardima. Ovaj pristup doprinosi održivosti sustava i smanjenju svjetlosnog onečišćenja.

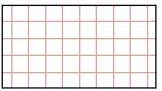
12 SAŽETAK REZULTATA SAVJETOVANJA S JAVNOŠĆU



E0 - PODRUČJA PRIRODNE RASVJETLJENOSTI
Blizine većih profesionalnih zvjezdarnica
Parkovi tamnog neba
Prirodna područja otvorenog prostora
Područja prirode izvan granica naselja važna za očuvanje
divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, s osobitim
naglaskom na strogo zaštićene vrste
Zaštićena područja – Strogi rezervati, posebni rezervati
te zone stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode
i nacionalnih parkova
Skloništa divljih vrsta
Dijelovi krajobraza i krajobrazne infrastrukture



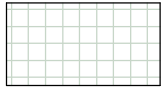
E2 - PODRUČJA NISKE AMBIJENTALNE
RASVJETLJENOSTI
Građevinska područja naselja
Rezidencijalne zone
Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1
Zone korištenja unutar parkova prirode i nacionalnih parkova
Zaštićena područja unutar granica naselja



E3 - PODRUČJA SREDNJE AMBIJENTALNE
RASVJETLJENOSTI
Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska
područja izvan naselja
Industrijske i trgovačke zone unutar naselja
Prometna infrastruktura



E4 - PODRUČJA VISOKE AMBIJENTALNE
RASVJETLJENOSTI
Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem
noćne aktivnosti



E1 - PODRUČJA TAMNOG KRAJOLIKA
Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom
noćnom aktivnosti
Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora
Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerasvijetljene
Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih
područja u E0
Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo
zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa
i skloništa unutar naselja
Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno
onečišćenje unutar naselja

parpar.		PARPAR d.o.o. za usluge, BJELOVAR, Dr. Ante Starčevića 6 OIB: 64575255299	TD PR0425-1-0	List br. 1-1
SADRŽAJ: GLAVNI RAZVOD GRAĐEVINE				Mjerilo -
RAZINA PROJEKTA: Idejni projekt STRUKOVNA ODREDNICA: Elektrotehnički projekt			IZRADIO : dr. sc. Igor Petrović, mag. ing. el.	
INVESTITOR	Općina Šandrovac, Bjelovarska 6, 43227 Šandrovac, OIB:35024150994			
GRAĐEVINA	Akcijski plan rasvjete Općine Šandrovac 2024-2028			
LOKACIJA	Općina Šandrovac, Bjelovarsko-bilogorska županija			
DATUM	svibanj 2025.			