



# AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE



*Općina Jagodnjak*



031 300 994



Borisa Kidriča 100, 31 324 Jagodnjak

*Studen 2024.*

1. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana .....	4
2. Opis područja.....	6
3. Pregled dopuštenih vrijednosti rasvjetljenosti .....	7
4. Analizu usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjenu stanja.....	9
5. Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina te mjere za očuvanje tih područja .....	14
6. Određivanje nužnih rekonstrukcija u cilju usklađenja rasvjete sa zakonskim odredbama .....	15
7. Tehničko-ekonomska analiza rekonstrukcije po određenim područjima .....	15
8. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskoga plana .....	19
9. Plan održavanja sustava javne rasvjete.....	19
10. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću .....	20

**Podatci o naručitelju izrade Akcijskog plana**

Naziv JLS	OPĆINA JAGODNJAK			
Adresa nadležne uprave	Ulica i broj	Borisa Kidriča 100	Grad, poštanski broj	31 324 Jagodnjak
Ime i položaj odgovorne osobe	Danijela Mlinarević, načelnica			
Ime i položaj kontakt osobe	Danijela Mlinarević, načelnica			
Kontakt	Telefon	031 300 994	Fax	-
	Mobilni telefon	-	E-mail	opcina@jagodnjak.hr
Naziv izrađivača akcijskog plana	SINTAGMA CONSULTING d.o.o.			
Adresa održavatelja	Ulica i broj	Ferde Livadića 15	Grad, poštanski broj	Sveta Nedelja
Ime odgovorne osobe	Senka Vranić			
Ime kontakt osobe	Senka Vranić			
Telefon, fax, mobilni telefon, email	Telefon	035 361 947	e-mail	Senka@arr-sintagma.hr

*Tablica 1. Podatci o naručitelju i izrađivaču akcijskog plana*

## 1. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana

Obveza izrada akcijskog plana proizlazi iz *zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* (NN 14/19).

Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete je akt planiranja jedinice lokalne samouprave i Grada Zagreba te operatora vanjske rasvjete kojim se, u skladu s ovim Zakonom, utvrđuje provedba mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja. On je definiran u članku 13. navedenog zakona. Akcijski plan se izrađuje na temelju plana rasvjete za područje jedinice lokalne samouprave i čini stručnu podlogu za izradu projekta gradnje ili rekonstrukcije javne rasvjete. Akcijskim planom planira se gradnja nove vanjske rasvjete i usklađenje postojeće vanjske rasvjete u vlasništvu jedinica lokalne samouprave odnosno operatora vanjske rasvjete s odredbama navedenog zakona.

Akcijski plan dostavlja se Ministarstvu zaduženome za zaštitu okoliša, te je on sastavni dio informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske.

Akcijski plan mora biti usklađen sa *pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima* (NN 128/2022), *Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima* (NN 128/2020) i pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023).

## 2. Opis područja

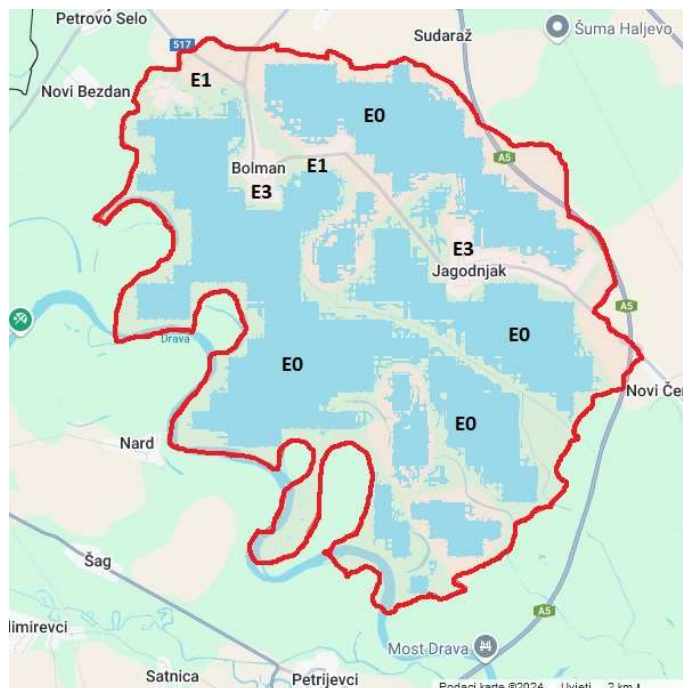
Općina Jagodnjak smještena je u zapadnom dijelu Baranje, odnosno sjevernom dijelu Osječko-baranjske županije. Na sjeveru i zapadu graniči s Općinom Petlovac i Gradom Beli Manastir, na istoku graniči s općinama Čeminac i Darda, a na jugu graniči s Općinom Petrijevci i Gradom Valpovo, od kojih je odvojena rijekom Dravom. Općina ima površinu 104,9 km<sup>2</sup>, i zauzima 2,5 % površine Osječko-baranjske županije. U strukturi površina prema namjeni apsolutno prevladavaju površine poljoprivrednog zemljišta.



Slika 1. Smještaj općine

Kroz naselje Jagodnjak prolazi županijska cesta ŽC4041 koja povezuje preko Jagodnjaka državnu cestu D517 (naselje Bolman) s državnom cestom D7 (naselje Švajcarnica) i županijskom cestom Ž4257 (Švajcarnica - Bilje - Osijek).

Planom rasvjete definirano je 5 područja, gdje je najveći dio površine u zonama E0 i E1 u kojima su trenutno nalazi neznatno malo rasvjete. Rasvjeta se nalazi uglavnom u zoni E3 kojoj se nalazi naselje.



*Slika 2. Zone rasvijetljenosti na području općine Jagodnjak*

### 3. Pregled dopuštenih vrijednosti rasvijetljenosti

Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2022) definira za svaku zonu rasvijetljenosti maksimalne dopuštene vrijednosti rasvjetljenja koje može imati rasvjeta. Pravilnik definira maksimalne vrijednosti za sljedeće površine:

- Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) susjednih građevina
- 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
- Maksimalne razine svjetline (luminancije) na površinama građevina
- Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti javnih prometnica smotornim prometom
- Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu
- Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti parkirališnih površina

Svjetlostaj u tablicama predstavlja vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. JLS i Grad Zagreb Planom

rasvjete definiraju početak svjetlostaja koji može odstupati maksimalno do jednog sata u odnosu na sredinu noći, ali JLS može Planom rasvjete definirati i smanjenje intenziteta rasvjete prije početka svjetlostaja.

Maksimalne vrijednosti vertikalne rasvijetljenosti na otvorima susjednih građevina, kao i maksimalne razine svjetline (luminancije) nisu analizirane u ovom planu, jer se rezultati mogu dobiti samo proračunima na terenu. Mjerenja na terenu nisu dio izrade plana.

Dopuštene vrijednosti iz pravilnika su dane u sljedećoj tablici i to za vrijeme prije svjetlostaja, te za vrijeme svjetlostaja.

OPIS	Dio noći	ZONA			
		E0	E1	E2	E3
Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) susjednih građevina	Prije svjetlostaja	1 lx	1 lx	2 lx	3 lx
	poslije svjetlostaja	0 lx	0 lx	1 lx	1 lx
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 utvrđuju Planom rasvjete	Prije svjetlostaja	0 lx	1 lx	4 lx	8 lx
	poslije svjetlostaja	0 lx	0 lx	1 lx	2 lx
Maksimalne razine svjetline (luminancije) na površinama građevina	Prije svjetlostaja	0 cd/m <sup>2</sup>	0 cd/m <sup>2</sup>	5 cd/m <sup>2</sup>	10 cd/m <sup>2</sup>
	poslije svjetlostaja	0 cd/m <sup>2</sup>	0 cd/m <sup>2</sup>	1 cd/m <sup>2</sup>	3 cd/m <sup>2</sup>
Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti javnih prometnica s motornim prometom	Prije svjetlostaja	1 lx	12 lx	20 lx	30 lx
	poslije svjetlostaja	0 lx	3 lx	5 lx	8 lx
Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu	Prije svjetlostaja	1 lx	8 lx	10 lx	15 lx
	poslije svjetlostaja	0 lx	2 lx	3 lx	4 lx

*Tablica 2. Pregled dopuštenih vrijednosti*

#### **4. Analizu usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjenu stanja**

Na području općine Jagodnjak gotovo cjelokupna javna rasvjeta zamijenjena prije donošenje zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja 2019. godine. Ugrađene svjetiljke su sa bojom svjetla većom od 3000K (4000K), ali prema važećim propisima u vrijeme ugradnje. Također odabir svjetiljaka je napravljen na temelju svjetlo tehničkih proračuna za pojedine prometnice, te su odabrane svjetiljke opremljene odgovarajućim optikama da se spriječi svjetlosno onečišćenje, uz postizanje maksimalne energetske učinkovitosti.

U cilju dodatnog smanjena potrošnje u skladu sa zahtjevom za ostvarenjem svjetlostaja dio svjetiljaka je ugrađene sa regulacijom snage tokom noći. Sustav javne rasvjete na području općina Jagodnjak radi preko MTU uređaja, te se gasi od 00:00 do 4:30 sati odnosno radi u polunoćnom režimu rada. Iznimno u razdoblju do 15.12. do 15.1. javna rasvjeta radi u cjelonoćnom režimu. U polunoćnim režimom rada odnosno režim kroz većinu godine svjetlostaj je ispunjen u potpunosti.

Svjetiljke ugrađene prije 2019. godine su ugrađene sa bojom svjetla od 4000K, što nije u skladu sa aktualnim zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, ali je bio usklađeno sa zakonskim odredbama važećim u vrijeme ugradnje.

U cilju pregleda usklađenosti postojeće rasvjete sa maksimalnim dozvoljenim vrijednostima za prometnice odrađeni su tipski proračuni za najnepovoljnije karakteristike geometrije prostora.

Udaljenosti svjetiljaka od stupova do ruba prometnica korigirane su odgovarajućim dužinama krakova, dok je razmak stupova uglavnom na jednolikom razmaku.

Proračuni su napravljeni na način da je prikazan rezultat prije svjetlostaja, za vrijeme svjetlostaja rasvjeta se gasi srednja rasvjetljenost je 0 lx te nema potrebe za proračunom.

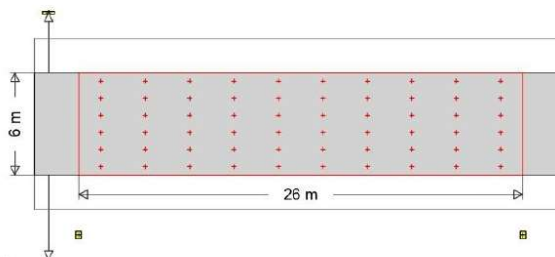


**PRESA d.o.o.** VIŠNJEVAC, ul. Zagrebačka 35, Tel.:031 353 830,  
mob:099 6730343, uprava.presa@gmail.com, OIB: 55318328039

## 2 Ulica Save Kovačevića profil 1 (stup 1-20)

### 2.1 Sažetak, Ulica Save Kovačevića profil 1 (stup 1-20)

#### 2.1.1 Pregled rezultata, Ulica Save Kovačevića profil 1 (stup 1-20)



### 3 Philips Lighting

Tipska oznaka :  
Naziv svjetiljke : ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED84-4S/730 FP DM50  
Žarulje : 1 x LED84-4S/730 54 W / 8400 lm

#### MyLumRow

Postavljanje svjetiljki	: Linija desno	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 26.00 m	Visina (fot. centar)	: 9.00 m
Svjetiljka od ruba	: -3.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: -3.50 m	Razred bliještanja	: D5
Potrošnja struje/km	: 2077 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

#### Cesta

Širina	: 6.00 m	Vozne trake	: 2
Površina	: R3, q0=0.07	Površina (mokra)	: -none-, q0=0.1

#### Sjajnost

Izračun polja: 26m x 6m (10 x 6 Točke)

##### Promatrač

2 : x=-60.00m, y=4.50m, z=1.50m

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

Lane	Lm	Uo	Uj	Tl	Rei
2:(y=4.50)	0.89 cd/m <sup>2</sup>	0.58	0.86	8	0.58
1:(y=1.50)	0.78 cd/m <sup>2</sup>	0.63	0.93	15	1.04
M4	>= 0.75 cd/m <sup>2</sup>	>= 0.40	>= 0.60	<= 15	>= 0.30

#### Rasvjetljenosti

Izračun polja: 26m x 6m (10 x 6 Točke)

Em	Emin	Uo	Ud
11.9 lx	10.3 lx	0.87	0.75

Br. projekta: RN-11-12  
Građevina: NISKONAPONSKA MREŽA – BOLMAN I JAVNA RASVJETA  
Mjesto i datum: Višnjevac, ožujak 2021.

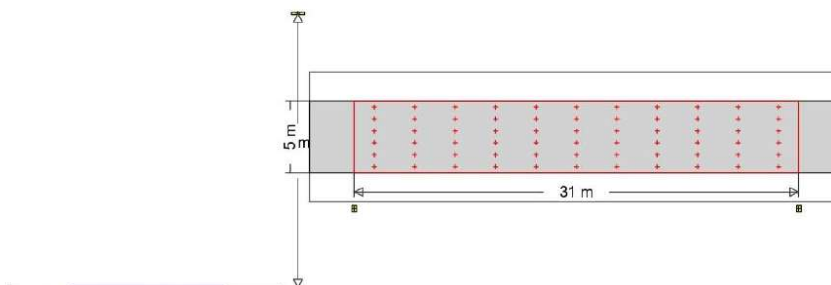
47

**PRESA d.o.o.** VIŠNJEVAC, ul. Zagrebačka 35, Tel.:031 353 830,  
mob:099 6730343, uprava.presa@gmail.com, OIB: 55318328039

## 7 Ulica Sare Bertić profil 1 (stup 103-119)

### 7.1 Sažetak, Ulica Sare Bertić profil 1 (stup 103-119)

#### 7.1.1 Pregled rezultata, Ulica Sare Bertić profil 1 (stup 103-119)



5	<b>Philips Lighting</b>	
	Tipska oznaka	:
	Naziv svjetiljke	: ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED54-4S/730 FP DM12
	Žarulje	: 1 x LED54-4S/730 37 W / 5400 lm

<b>MyLumRow</b>			
Postavljanje svjetiljki	: Linija desno	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 31.00 m	Visina (fot. centar)	: 9.00 m
Svjetiljka od ruba	: -2.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: -2.50 m	Razred blještanja	: D6
Potrošnja struje/km	: 1194 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

<b>Cesta</b>			
Širina	: 5.00 m	Vozne trake	: 2
Površina	: R3, q0=0.07	Površina (mokra)	: -none-, q0=0.1

**Sjajnost** Izračun polja: 31m x 5m (11 x 6 Točke)

Promatrač

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

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

Lane	Em	Uo	U1	T1	Rei
2:(y=3.75)	0.59 cd/m <sup>2</sup>	0.62	0.77	8	0.66
1:(y=1.25)	0.54 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.94	11	0.94
M5	>= 0.50 cd/m <sup>2</sup>	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

**Rasvjetljenosti** Izračun polja: 31m x 5m (11 x 6 Točke)

Em	Emin	Uo	Ud
8.76 lx	5.12 lx	0.58	0.41

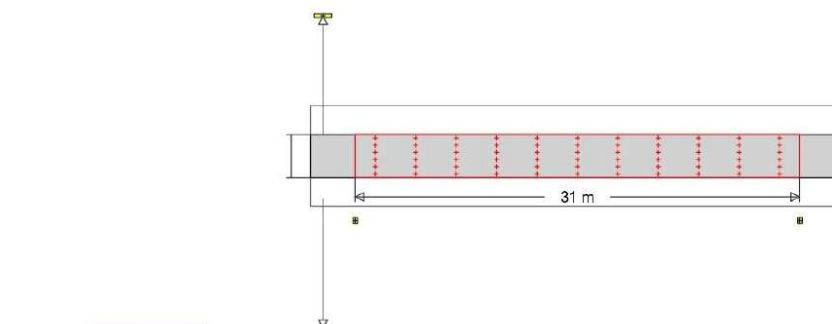
Br. projekta: RN-11-12  
Građevina: NISKONAPONSKA MREŽA – BOLMAN I JAVNA RASVJETA  
Mjesto i datum: Višnjevac, ožujak 2021.

52

## 11 Ulica Vuka Karadžića profil 7 (177-180)

### 11.1 Sažetak, Ulica Vuka Karadžića profil 7 (177-180)

#### 11.1.1 Pregled rezultata, Ulica Vuka Karadžića profil 7 (177-180)



<b>4</b>	<b>Philips Lighting</b>	
	Tipska oznaka	: ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED45-4S/730 FP DM12
	Naziv svjetiljke	: 1 x LED45-4S/730 30.5 W / 4500 lm
	Žarulje	: 1 x LED45-4S/730 30.5 W / 4500 lm

<b>MyLumRow</b>			
Postavljanje svjetiljki	: Linija desno	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 31.00 m	Visina (fot. centar)	: 8.00 m
Svjetiljka od ruba	: -3.00 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: -3.00 m	Razred bliještanja	: D6
Potrošnja struje/km	: 984 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

<b>Cesta</b>			
Širina	: 3.00 m	Vozne trake	: 2
Površina	: R3, q0=0.07	Površina (mokra)	: -none-, q0=0.1

**Sjajnost** Izračun polja: 31m x 3m (11 x 6 Točke)

Promatrač

2 : x=-60.00m, y=2.25m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=0.75m, z=1.50m

Lane	Em	Uo	U1	T1	Rei
2:(y=2.25)	0.55 cd/m <sup>2</sup>	0.69	0.74	9	0.83
1:(y=0.75)	0.52 cd/m <sup>2</sup>	0.72	0.88	12	0.94
M5	>= 0.50 cd/m <sup>2</sup>	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

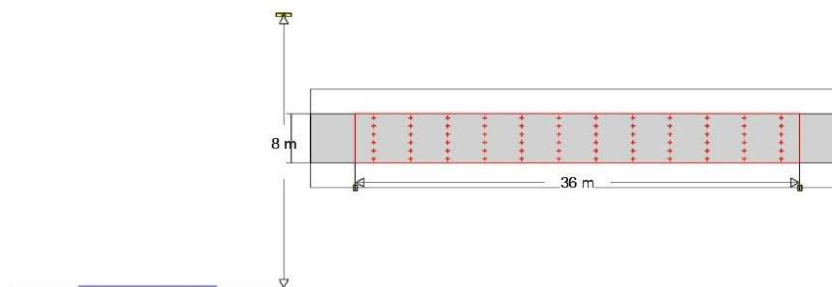
**Rasvjetljenosti** Izračun polja: 31m x 3m (11 x 6 Točke)


Em	Emin	Uo	Ud
8.51 lx	5.00 lx	0.59	0.40

## 14 Ulica Branka Radičevića profil 1 (192-196)

### 14.1 Sažetak, Ulica Branka Radičevića profil 1 (192-196)

#### 14.1.1 Pregled rezultata, Ulica Branka Radičevića profil 1 (192-196)



5		<b>Philips Lighting</b>	
		Tipska oznaka :	
		Naziv svjetiljke :	ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED54-4S/730 FP DM12
		Žarulje :	1 x LED54-4S/730 37 W / 5400 lm

<b>MyLumRow</b>			
Postavljanje svjetiljki :	Linija desno	Faktor održavanja :	0.80
Razmak između svjetiljki :	36.00 m	Visina (fot. centar) :	8.00 m
Svjetiljka od ruba :	-2.00 m	Nagib :	0.00 °
Abs. position :	-2.00 m	Razred blještanja :	D6
Potrošnja struje/km :	1028 W/km	Razred jakosti svjetlosti :	G*3

<b>Cesta</b>			
Širina :	4.00 m	Vozne trake :	2
Površina :	R3, q0=0.07	Površina (mokra) :	-none-, q0=0.1

**Sjajnost** Izračun polja: 36m x 4m (12 x 6 Točke )

Prometrač

2 : x=-60.00m, y=3.00m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.00m, z=1.50m

Lane	Em	Uo	U1	T1	Rei
2:(y=3.00)	0.59 cd/m <sup>2</sup>	0.65	0.66	11	0.78
1:(y=1.00)	0.54 cd/m <sup>2</sup>	0.68	0.82	13	0.95
M5	>= 0.50 cd/m <sup>2</sup>	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

**Rasvjetljenosti** Izračun polja: 36m x 4m (12 x 6 Točke )

Em	Emin	Uo	Ud
8.57 lx	3.90 lx	0.45	0.26

Na temelju prethodnih proračuna najvažniji rezultati su popisani u sljedećoj tablici. Tablica prikazuje rezultate prije svjetlostaja, te rezultate nakon početka svjetlostaja.

Profil	Prometnica	Zona	Zahtjev	Proračun prije svjetlostaja	Zahtjev ispunjen	Proračun nakon svjetlostaja	Zahtjev	Zahtjev ispunjen
Profil 1	nerazvrstane prometnice u naselju	E3	≤30 lx	9,68 lx	DA	0 lx	≤8 lx	DA
Profil 2	ŽC4041	E3	≤30 lx	17,4 lx	DA	0 lx	≤8 lx	DA
Profil 3	most na ŽC4041	E1	≤12 lx	15,7 lx	NE	0 lx	≤3 lx	DA
Profil 4	Ulica Branka Radičevića - Bolman	E3	≤30 lx	17,1 lx	DA	0 lx	≤8 lx	DA

Tablica 3. Pregled rezultata

Prema prethodnoj tablici vidljivo je da prema svjetlo tehničkome proračunu rasvjeta u naselju odnosno u zoni E3 zadovoljava maksimalnu srednju horizontalnu rasvijetljenost. Na temelju navedenih rezultata zaključuje se da ugrađena javna rasvjeta namijenjena osvjetljenju prometnica u naselju nije predimenzionirana ali zbog neodgovarajuće boje svjetlosti ista se mora uskladiti s Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN 14/19.

Rasvjeta u zoni E1 (profil 3) je predimenzionirana i neodgovarajuće boje svjetlosti ista se mora uskladiti s Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN 14/19.

### 1. Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina te mjere za očuvanje tih područja

U razdoblju od 5 godina predviđena je zamjena natrijevih svjetiljki u naseljima Bolman, Novi Bolman i Majške Međe, navedena rasvjeta se sastoji od energetski neučinkovitih svjetiljaka i svjetiljaka koje zbog svoje konstrukcije ne zadovoljavaju zaštitu od svjetlosnog onečišćenja. Rasvjeta mosta na ŽC4041 je predimenzionirana, ista se može ukloniti ili smanjiti intenzitet na dozvoljenu razinu s obzirom na zonu rasvijetljenosti E1.

Upravljanje rasvjetom je trenutno izvedeno iz ormara javne rasvjete smještene unutar dijela trafostanice kojom upravlja HEP. Budući korisnik ne može vršiti upravljanje rasvjetom nego je upravljanje od strane HEP-a. U sljedećih 5 godina predlaže se izvršiti izmještanje upravljanja rasvjetom iz trafostanica u nove ormare javne rasvjete, opremljene svjetlosnim sklopkama ili uklopnim satovima s upravljanjem pomoću astrološkog sata. Upotreba svjetlosne sklopke ili astrološki satovi će omogućiti rad rasvjete od sumraka do zore, te lakše i brže održavanje

rasvjete.

### 1. Određivanje nužnih rekonstrukcija u cilju usklađenja rasvjete sa zakonskim odredbama

Većina javne rasvjete na području općine zamijenjena je prije donošenje zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja 2019. godine. Svjetiljke ugrađene su sa bojom svjetla većom od 4000K. Budući da postojeća javna rasvjeta ne odgovara odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja NN 14/19 potrebno je istu uskladiti do studenog 2032. godine.

Predlaže se kompletna zamjena postojećih svjetiljaka javne rasvjete izuzev nekoliko svjetiljaka postavljenih 2023. godine.

Prijedlog terminskog plana rekonstrukcije po tipovima dan je u sljedećoj tablici.

Lokacija	Tip svjetiljke	Broj svjetiljaka	Neusklađen zahtjev	Terminski plan zamjene	Zamjeniti u roku
naselje Jagodnjak	E+ DOVE S 5000	283	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina
naselje Jagodnjak	E+ DOVE S 5000	283	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina
naselje Jagodnjak	E+ DOVE S 5000	283	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina
naselje Jagodnjak	E+ DOVE B 10000	198	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina
naselje Jagodnjak	E+DOVE 10000	14	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina
Naselje Bolman	E+DOVE 10500	11	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina
naselje Novi Bolman	E+DOVE 72W	7	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina
naselje Majške Međe	E+ DOVE B 14000	1	Boja svjetla 4000K, regulacija svjetlostaj	do 2032 godine	8 godina

*Tablica 4. Terminski plan zamjene pojedinih svjetiljaka*

## 2. Tehničko-ekonomska analiza rekonstrukcije po određenim područjima

U prijedlogu obuhvata modernizacije je gotovo cijelo područje Općine Jagodnjak. Nove svjetiljke moraju zadovoljiti svjetlo tehničke proračune za pojedine prometnice sa odgovarajućim optikama da se spriječi svjetlosno onečišćenje, uz postizanje maksimalne energetske učinkovitosti. U cilju dodatnog smanjena potrošnje, a i u skladu sa zahtjevom za ostvarenjem svjetlostaja svjetiljke moraju imati mogućnost regulacijom snage tokom noći.

U navedenom području je izvršena zamjena nosača svjetiljaka, kao i priključnih kutija. Zbog toga se predlaže iz ekonomskih razloga zamijeniti samo svjetiljke, dok se nosači i spojne kutije zadržavaju. Prije početka radova potrebno je utvrditi stanje svih nosača svjetiljaka, da se po potrebi izvrši zamjena neispravnih. (uočena korozija, oštećenja, itd.)

Kako se efikasnost LED svjetiljaka zadnjih godina značajno povećavala zamjena starih LED svjetiljaka za nove će smanjiti potrošnju električne energije. Zamjenom navedenih 425 svjetiljaka se ostvaruje ušteda od oko 5,6 kW odnosno 23% postojeće potrošnje.

Postojeća rasvjeta					Nova rasvjeta			
Tip svjetiljke	Snaga (W)	Snaga sa predspojnim napravom	Količina	Ukupno(W)	Tip svjetiljke	Snaga (W)	Količina	Ukupno(W)
E+ DOVE S 5000	43	43,00	283	12.169,00	LED do 35W	33	291	9.603,00
E+ DOVE B 10000	81	81,00	106	8.586,00	LED do 70W	67	131	8.777,00
E+DOVE 10000	81	81,00	14	1.134,00	Dekorativna	50	3	150,00
E+DOVE 10500	120	120,00	11	1.320,00				
E+DOVE 72W	72	72,00	7	504,00				
Kugla VtNa	90	112,50	3	337,50				
E+ DOVE B 14000	132	132,00	1	132,00				
<b>UKUPNO</b>			<b>425</b>	<b>24.182,50</b>			<b>425</b>	<b>18.530,00</b>
<b>Ušteda u W</b>					<b>Ušteda u %</b>			
<b>RAZLIKA U SNAZI:</b>					<b>5.652,50</b>			
					<b>23,37</b>			

Tablica 5. Energetska analiza zamjene svjetiljaka

Tablica predstavlja prijedlog minimalnih karakteristika novih svjetiljaka

Poz.	Naziv artikla / Opis usluge	Mj.	Kol.	Jed. cij. (EUR)	Ukupno (EUR)
1	Ulična LED svjetiljka do 35W	kom	291		
<p>Svjetlosni tok: 5000lm  Maksimalna snaga: 35W  Napajanje svjetiljke: 110V-250V, 50Hz, uz THD ≤15% kod nazivnog napona mreže i opterećenja 70%-100%  Faktor snage sustava min <math>\cos \phi = 0,95</math> kod punog opterećenja  Temperaturno područje od -30°C do +40°C</p> <p>Ugrađena temperaturna zaštita napajanja svjetiljke od pregrijavanja  CCT: ≤3000K  Faktor uzvrata boje CRI ≥70  Stupanj zaštite: IP 66; IK 09  Klasa zaštite: II (nije potrebno uzemljiti)  Mogućnost samoregulacije intenziteta (snage) rasvjetelje prema sljedećim režimima rada: regulacija sa samodređivanjem središnjeg vremena noći, minimalno tri vremenska intervala regulacije snage, za svaki interval moguće podesiti intenzitet od 20%-100%  Ugrađena prenaponska zaštita za DM min. 6kV, CM min 10kV, prema EN 61547 (ili jednakovrijednome)  Modularna izvedba</p>					
2	Ulična LED svjetiljka do 70W	kom	131		
<p>Svjetlosni tok: 10000lm  Maksimalna snaga: 70W  Napajanje svjetiljke: 110V-250V, 50Hz, uz THD ≤15% kod nazivnog napona mreže i opterećenja 70%-100%  Faktor snage sustava min <math>\cos \phi = 0,95</math> kod punog opterećenja  Temperaturno područje od -30°C do +40°C  Ugrađena temperaturna zaštita napajanja svjetiljke od pregrijavanja  CCT: ≤3000K  Faktor uzvrata boje CRI ≥70  Stupanj zaštite: IP 66; IK 09  Klasa zaštite: II (nije potrebno uzemljiti)</p>					



Mogućnost samoregulacije intenziteta (snage) rasvjete prema sljedećim režimima rada: regulacija sa samodređivanjem središnjeg vremena noći, minimalno tri vremenska intervala regulacije snage, za svaki interval moguće podesiti intenzitet od 20%-100%

Ugrađena prenaponska zaštita za DM min. 6kV, CM min 10kV, prema EN 61547 (ili jednakovrijednome)

Modularna izvedba

3	Dekoratívna svjetiljka	kom	3		
<p>Svjetlosni tok: 5000lm  Maksimalna snaga: 50W  Napajanje svjetiljke: 110V-250V, 50Hz, uz THD ≤15% kod nazivnog napona mreže i opterećenja 70%-100%</p>					
<p>Faktor snage sustava min <math>\cos \phi = 0,95</math> kod punog opterećenja  Temperaturno područje od -30°C do +40°C  Ugrađena temperaturna zaštita napajanja svjetiljke od pregrijavanja  CCT: ≤3000K  Faktor uzvrata boje CRI ≥70  Stupanj zaštite: IP 66; IK 09  Klasa zaštite: II (nije potrebno uzemljiti)  Mogućnost samoregulacije intenziteta (snage) rasvjete prema sljedećim režimima rada: regulacija sa samodređivanjem središnjeg vremena noći, minimalno tri vremenska intervala regulacije snage, za svaki interval moguće podesiti intenzitet od 20%-100%</p> <p>Ugrađena prenaponska zaštita za DM min. 6kV, CM min 10kV, prema EN 61547 (ili jednakovrijednome)</p> <p>Modularna izvedba</p>					
UKUPNO SVJETILJKE					
Elektromontažni radovi					
Poz.	Naziv artikla / Opis usluge	Mj.	Kol.	Jed. cij. (EUR)	Ukupno (EUR)
4	Demontaža postojećih svjetiljaka sa stupa upotrebom autokošare		425		

5	Montaža novih svjetiljaka sa stupa upotrebom autokošare		427		
UKUPNO ELEKTROMONTAŽNI RADOVI					
<b>UKUPNO TROŠKOVI USKLAĐENJA RASVJETE [EUR]</b> <b>PDV 25% [EUR]</b> <b>UKUPNO [EUR]</b>					

### 1. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskoga plana

Vrednovanje provedbe Akcijskog plana je sustavno prikupljanje podataka o provedenim mjerama modernizacije javne rasvjete, nakon izvršene rekonstrukcije. Nakon rekonstrukcije je potrebno izvršiti mjerenja maksimalne srednje rasvijetljenosti te usporediti dobivene rezultate sa svjetlo tehničkim proračunom i maksimalnim dopuštenim vrijednostima prema pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020).

### 2. Plan održavanja sustava javne rasvjete

U cilju efikasne upotrebe sustava javne rasvjete potrebno je periodički vršiti kontrolu i nadzor ispravnosti svih elemenata rasvjete, kao i upravljačkih elemenata. Održavanje se vrši vizualnim pregledom svih svjetiljaka javne rasvjete, te dekorativnih svjetiljaka.

Barem jednom u dva mjeseca napraviti vizualni pregled svjetiljaka u cilju detektiranja neispravnih svjetiljaka, na način da se sve svjetiljke uključe te se izvrši obilazak.

U cilju očuvanja postojećih područja nije dopuštena ugradnja rasvjete bez prethodnih svjetlotehničkih proračuna s ciljem potvrde ispunjavanja svih zahtjeva prema zakonskim odredbama.

## 1. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću.