

## Plan rasvjete Općine Lopar

OPĆINA LOPAR

Lopar 289A

51281 Lopar

# PLAN RASVJETE OPĆINE LOPAR

Odgovorna osoba Općine Lopar: Andrej Matahlija mag.ing.mech.

Lopar, prosinac 2024.

## SADRŽAJ

1. Uvod .....	3
2. Pregled zakonodavnog okvira .....	4
3. Plan javne rasvjete općine Lopar.....	5
3.1. Postojeće stanje sustava javne rasvjete.....	5
3.2. Zone rasvjetljenosti i način regulacije snage izvora svjetlosti.....	5
3.3. Definiranje zona rasvjetljenosti.....	9
3.4. Terminski plan rada svjetla.....	10
3.5. Bilanca pokrivenosti .....	10
3.6. Mjere zaštite posebno osjetljivih područja .....	10
4. Zaključak.....	11

### 1. Uvod

Plan vanjske rasvjete donosi se sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) te predstavlja dokument Općine Lopar (dalje u tekstu: JLS) u smislu razvoja sustava javne rasvjete (dalje u tekstu: SJR) za razdoblje od 2024. do 2034. godine. Ovim planom obuhvaćena je analiza potencijala modernizacije SJR, analiza operativnih troškova te definiran obuhvat modernizacije u ovisnosti o isplativosti investicije i izvorima financijskih sredstava.

Plan rasvjete predstavlja strategiju upravljanja i usklađenja postojećeg sustava javne rasvjete (SJR) u svrhu postizanja sljedećih ciljeva:

- povećanje sigurnosti svih dionika na prometnicama te ostalim javnim površinama;
- smanjenje stope kriminala i poticanje socijalnih te gospodarskih aktivnosti kroz povećanje atraktivnosti rasvjetljenih dionica;
- zaštita okoliša (zaštita okoliša i stambeno-poslovnih zona od svjetlosnog onečišćenja, uklanjanje štetnih radnih tvari izvora svjetlosti (živa i dr.), smanjenje potrošnje energije i emisije stakleničkih plinova);
- povećavanje energetske učinkovitosti;
- povećanje učinkovitosti sustava održavanja i upravljanja;
- podizanja kvalitete i ugode života kroz povećanje standarda rasvjetljavanja javnih prometnica, šetnica i parkova.

Planom rasvjete provedena je analiza trenutnog stanja sustava javne rasvjete uz naglasak na visinu očekivanih operativnih troškova tijekom slijedećih deset godina. Svrha provedbe analize utvrđivanje je uprosječenog godišnjeg operativnog troška javne rasvjete koji će se morati planirati u slijedećim godinama u svrhu osiguravanja održive funkcionalnosti SJR.

## 2. Pregled zakonodavnog okvira

Javna rasvjeta je dio komunalne infrastrukture naseljenih područja čiju izgradnju i održavanje tj. upravljanje regulira Zakon o komunalnom gospodarstvu<sup>1</sup>, a u nadležnosti je gradova i općina, odnosno jedinica lokalne samouprave i Grada Zagreba. Primarna funkcija sustava javne rasvjete jest osiguravanje prometa ljudi i vozila noću kroz gradske javno-prometne površine na siguran način. Sigurnost u prometu, među ostalim, uvjetovana je i vizualnim čimbenicima kod kojih kvaliteta javne rasvjete igra značajnu ulogu. Stvaranje povoljnih vizualnih prilika za dionike prometa, tj. ljudi i vozila u uvjetima slabe vidljivosti moguće je isključivo kroz zadovoljavanje minimalnih standarda rasvjetljenosti, tj. poštivanjem svjetlotehničkih parametara definiranih normom s područja svjetlotehnike (HRN EN 13 201).

Republika Hrvatska je donijela Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19). Ovim se Zakonom uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvjetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja.

Na temelju Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja donesen je Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20). Ovim Pravilnikom propisuju se obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvjetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjeti za odabir i postavljanje svjetiljki, kriteriji energetske učinkovitosti, uvjeti i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti, obveze jedinica lokalne samouprave (u daljnjem tekstu: JLS) vezano za propisane standarde, kao i druga pitanja u vezi s tim. Također, rasvjeta mora biti projektirana, izgrađena i održavana sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, odredbama ovoga Pravilnika, zahtjevima i uvjetima utvrđenim posebnim propisima kojim se uređuje područje građenja, zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti te pravilima arhitektonskih, građevinskih, elektrotehničkih i ostalih struka u području rasvjete. Projekt rasvjete, kao i izvedba projektnog rješenja, moraju biti izrađeni tako da svjetiljke budu spremne za uključivanje u napredni sustav upravljanja (*Smart city*). U postupcima javne nabave osim uvjeta iz Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i odredbi ovoga Pravilnika mogu se koristiti i druga mjerila u skladu s mjerilima Europske komisije vezano uz zelenu javnu nabavu u mjeri u kojoj je to u skladu s troškovnom učinkovitošću, gospodarskom izvedivošću i dovoljnom razinom tržišnog natjecanja.

### 3. Plan javne rasvjete općine Lopar

#### 3.1. *Postojeće stanje sustava javne rasvjete*

U zadnjih 10 godina Općina Lopar provela je djelomičnu modernizaciju sustava javne rasvjete kako bi se postigao viši stupanj energetske učinkovitosti sustava javne rasvjete. U tom cilju zamijenjeno je i postavljeno 250 visoko efikasnih LED svjetiljki, s kvalitetnom optikom i višim stupnjem energetske učinkovitosti. LED svjetiljke udovoljavaju i ekološkim zahtjevima zaštite od svjetlosnog onečišćenja. Pozitivni efekti ugradnje novih svjetiljki očituju se kroz postizanje propisanih svjetlotehničkih parametara cestovne rasvjete (HRN EN 13201), a smanjuje se potrošnja električne energije što za posljedicu ima i smanjene emisije stakleničkih plinova. Također su postavljene 42 nove LED svjetiljke. Sustav javne rasvjete općine Lopar sadrži 462 svjetiljke.

#### 3.2. *Zone rasvijetljenosti i način regulacije snage izvora svjetlosti*

Zakonima i pravilnicima vezanim na zaštitu od svjetlosnog onečišćenja uređuju se mjere i postupci kojima se nastoji smanjiti utjecaj svjetlosnog onečišćenja na ljude i životinje, te smanjiti negativan utjecaj na cjelokupan okoliš. Zakon uređuje mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvijetljavanja, ograničenja i zabrane rasvijetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvijetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja .

Budući da se na području općina nalaze područja sa više različitih namjena, zakon prema vrsti i namjeni pojedinog područja definira različite kriterije za dozvoljene rasvijetljenosti.

Pravilnik o zonama rasvijetljenosti definira sljedeće zone:

- E0 – područja prirodne rasvijetljenosti
- E1 – područja tamnog krajolika
- E2 – područja niske ambijentalne rasvijetljenosti
- E3 – područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti i
- E4 – područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti.

Zona E0 uvijek mora biti okružena zonom E1. Sva rasvjeta koja se nalazi u zonama E0 i E1 mora biti popisane u planu rasvjete i posebno navedena.

U zonama E0 i E1 nije dopuštena upotreba dekorativne rasvjete kao ni krajobrazne rasvjete, nego je ona samo dopuštena u zonama E2, E3 i E4. Upotreba dekorativne i krajobrazne rasvjete u zonama E0 i E1 je dopuštena u iznimnim slučajevima.

### Zona E0 - Područja prirodne rasvijetljenosti

Zona E0 definirana je za sljedeća područja:

- Blizine većih profesionalnih zvezdarnica
- 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

Kriteriji za zonu E0 su:

- Područja gdje vanjska rasvjeta ozbiljno i negativno utječe na prirodno okruženje. Utjecaji uključuju ometanje bioloških ciklusa flore i faune i/ili onemogućavanje ljudima u uživanju i uvažavanju prirodnog okoliša. Ljudska aktivnost je podređena prirodi. Vizura ljudi i korisnika prilagođena je mraku i očekuju da će vidjeti malo ili nimalo svjetla.
- Prirodna područja otvorenog prostora -šumska područja; livade i pašnjaci; prirodna i umjetna vodena tijela – npr. rijeke, jezera, bare, lokve, bazeni za navodnjavanje, ribnjaci važni za očuvanje ptica.
- Područja oko važnih podzemnih skloništa za šišmiše (najmanje 100 m) – koridori kretanja od skloništa prema lovnim staništima nisu osvjetljeni; zeleni mostovi s gornje strane i najmanje 300 m sa svake strane ulaza zelenog mosta važni za migraciju strogo zaštićenih vrsta i njihovog plijena; prijelazi za divlje životinje.
- Čitavo područje strogog rezervata.
- Posebni rezervati u slučajevima kada vanjska rasvjeta narušava svojstva zbog kojih su proglašeni.
- Područja stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova, osim ako posebnim propisom kojim se uređuje zaštita i očuvanju zaštićenih područja nije predviđeno drugačije.
- Dijelovi krajobraza u naseljima važni za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste (neosvijetljeni dijelovi velikih parkova i perivoja koji se nastavljaju na rijeke, jezera, potoke itd.).
- Dijelovi krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.).

## Plan rasvjete Općine Lopar

- Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasiti.

### Zona 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

Kriteriji za zonu E1 su:

- Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja.
- Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi.
- Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.).
- Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora.
- Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvjetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa.
- Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano.
- U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

### Zona E2 - Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti

- Građevinska područja naselja

## Plan rasvjete Općine Lopar

- 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

Kriteriji za zonu E2 su:

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvijetljenosti.
- Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu.
- Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano.
- U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

### Zona E3 - Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti

- Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja
- Industrijske i trgovačke zone unutar naselja
- Prometna infrastruktura Kriteriji za zonu E3 su:
- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim do srednje jakim razinama rasvijetljenosti.
- Javne prometnice za motorna vozila kao dio prometne infrastrukture unutar i izvan građevinskog područja naselja izuzev prometnica obuhvaćenih zonom rasvijetljenosti E2 u građevinskim područjima naselja i zonama E0 i E1.
- Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana.
- U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

### Zona E4 - Područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti

Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti



Kriteriji za zonu E4

Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjereno visokim razinama rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i / ili kontinuirana. U svjetlostaju, rasvjeta se može smanjiti u većini područja kako se razina aktivnosti smanjuje.

Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije

vanjske rasvjete (NN 22/2023) definira da se Plan sastoji od sljedećih dijelova:

1. Definiranje zona rasvijetljenosti
2. Terminski plan rada rasvjete
3. Bilanca pokrivenosti
4. Mjere zaštite posebno osjetljivih područja

### *3.3. Definiranje zona rasvijetljenosti*

Područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze.

(2) Zone rasvijetljenosti su:

- E0 – područja prirodne rasvijetljenosti
- E1 – područja tamnog krajolika
- E2 – područja niske ambijentalne rasvijetljenosti
- E3 – područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti i
- E4 – područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti.

Smanjenje rasvjete počinje u sredini noći (početak svjetlostaja). Vremenski period trajanja svjetlostaja ne može biti manji od tri sata.

## Plan rasvjete Općine Lopar

Rasvjeta u općini Lopar provodi se kroz vremenski okvir normalnog režima rada svjetiljki kao i štedni režim rada svjetiljki koji je usklađen sa Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20).

### 3.4. *Terminski plan rada svjetla*

#### **Zona E3**

U zoni E3 nalazi se rezidencijalna zona Lopar.

Svjetlostaj počinje sredinom noći i traje 4 sata. Maksimalna razina osvjetljenosti u svjetlostaju ne smije preći propisanu vrijednost od 5 lx.

### 3.5. *Bilanca pokrivenosti*

U tablici u nastavku navedene su površine zona rasvijetljenosti određenih kartografskim prikazom "Zone rasvijetljenosti", a određeni na temelju gore navedenih parametara:

Zona	Površina(ha)	Površina (km <sup>2</sup> )	Udio (%)
E1	2,206	22,06	83,5%
E3	0,436	4,36	16,5%

### 3.6. *Mjere zaštite posebno osjetljivih područja*

Na području Općine Lopar nema posebno osjetljivih područja, te planom rasvjete nije predviđena zaštita navedenih područja.

### 4. Zaključak

Općina Lopar je u procesu modernizaciju javne rasvjete. Svake godine se ugradi novih 20 svjetiljaka. Rekonstrukcija javne rasvjete biti će završena do 2034 godine zamjenom posljednje svjetiljke . Cilj zamjene rasvjete je smanjiti potrošnju energije, i osigurati kvalitetnu rasvijetljenost javnih površina. Već prilikom ugradnje prvih svjetiljaka se planiralo smanjenje intenziteta svjetiljaka, odnosno svjetlostaj. Općina ima ugrađene sve svjetiljke s režimom svjetlostaja u vremenu od 00:00 do 04:00 sati kad se sve svjetiljke smanje na 50% početnog intenziteta. Ovim režimom rada ispunjeni su zahtjevi za maksimalne srednje rasvijetljenosti prometnica za vrijeme normalnog rada, tako i za vrijeme svjetlostaja.