



**REPUBLIKA HRVATSKA  
KARLOVAČKA ŽUPANIJA**



**GRAD OZALJ  
GRADSKO VIJEĆE**

KLASA: 310-01/26-01/02  
URBROJ: 2133-5-01-26-3  
Ozalj, 31. srpnja 2026. godine

Na temelju članka 13. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ broj 14/19), Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“ broj 22/23), Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ broj 128/20) i članka 34. Statuta Grada Ozlja („Službeni glasnik“ Grada Ozlja broj 6/26), Gradsko vijeće Grada Ozlja na svojoj 9. sjednici održanoj dana 31. srpnja 2026. godine donijelo je

**ODLUKU  
o donošenju Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije  
vanjske rasvjete Grada Ozlja**

**I.**

Donosi se Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete Grada Ozlja (u daljnjem tekstu: Akcijski plan).

**II.**

Akcijski plan iz članka I. sastavni je dio ove Odluke.  
Ova Odluka i Akcijski plan biti će objavljeni na mrežnoj stranici Grada Ozlja.

**III.**

Ova Odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u „Službenom glasniku“ Grada Ozlja.

**PREDSJEDNIK GRADSKOG VIJEĆA**

Stjepan Basar



## AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE GRADA OZLJA



**Naručitelj izrade Akcijskog plana:**

Grad Ozalj  
Kurilovac 1, 47280 Ozalj  
OIB: 45123683624

**Izrađivač Akcijskog plana:**

Lunes Adria d.o.o.  
Okičko naselje 28, 10452 Klinča Sela  
OIB: 14357094566

**Oznaka Akcijskog plana:**

AP-08/2026

**Voditelj izrade Akcijskog plana:**

Marko Bešlić, dipl.ing.el.

**Suradnici:**

Matea Paladin, univ.bacc.ing.geod. et geoinf.

**Direktor:**

Marko Bešlić, dipl.ing.el.

**LUNES ADRIA d.o.o.**  
Klinča Sela

**Mjesto i datum:**

Zagreb, srpanj 2026.

## SADRŽAJ

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Općenito .....                                                                                            | 3  |
| 2. Podaci o naručitelju i izrađivaču Akcijskoga plana .....                                                  | 4  |
| 3. Pravna osnova za provedbu Akcijskoga plana .....                                                          | 5  |
| 4. Opis područja .....                                                                                       | 8  |
| 5. Važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja .....                                                        | 13 |
| 6. Analiza usklađenosti postojećeg stanja i ocjena stanja .....                                              | 19 |
| 7. Određivanje područja prema kriteriju nužnosti rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete .....   | 22 |
| 8. Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina ..... | 23 |
| 9. Mjere zaštite i očuvanja posebno osjetljivih područja .....                                               | 24 |
| 10. Tehnička analiza rekonstrukcije .....                                                                    | 28 |
| 11. Terminski plan rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete .....                                 | 30 |
| 12. Financijski plan .....                                                                                   | 31 |
| 13. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskoga plana .....                                                     | 32 |
| 14. Plan održavanja sustava javne rasvjete .....                                                             | 33 |
| 15. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću .....                                                          | 36 |
| 16. Zaključak .....                                                                                          | 37 |

## 1. Općenito

Izrada i donošenje Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete Grada Ozlja (u nastavku teksta: Akcijski plan) temelji se na odredbama *Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* (NN 14/19), *Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete* (NN 22/23) i posredno *Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima* (NN 128/20).

Obuhvat Akcijskog plana istovjetan je obuhvatu Grada Ozlja te se primjenjuje u segmentima koji su utvrđeni u grafičkom i tekstualnom dijelu.

Akcijski plan izrađuje se na temelju Plana rasvjete. Akcijski plan izrađuje se na rok od pet godina.

Za sve odredbe koje nisu posebno uređene ovim Akcijskim planom, mjerodavne su odredbe iz *Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* (NN 14/19), *Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete* (NN 22/23) i *Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima* (NN 128/20).

## 2. Podaci o naručitelju i izrađivaču Akcijskoga plana

**Naručitelj izrade Akcijskog plana:** Grad Ozalj  
Kurilovac 1, 47280 Ozalj  
OIB: 45123683624

**Izrađivač Akcijskog plana:** Lunes Adria d.o.o.  
Okićko naselje 28, 10452 Klinča Sela  
OIB: 14357094566

### 3. Pravna osnova za provedbu Akcijskoga plana

Izrada i donošenje Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete temelji se na odredbama:

- čl. 13. i čl. 29. *Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja* (NN 14/19; u nastavku „Zakon“)
- čl. 1.-4. i čl. 17.-19. *Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete* (NN 22/23; u nastavku „Pravilnik“)

te posredno:

- *Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima* (NN 128/20; u nastavku „Pravilnik o zonama rasvijetljenosti“)

***Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)*** - Zakonom se 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 rasvijetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja.

***Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)*** - Pravilnikom se propisuju sadržaj, format i način dostave Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (u daljnjem tekstu: Akcijski plan), način informiranja javnosti o Planovima i Akcijskim planovima, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

***Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)*** - Pravilnikom se propisuju obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvijetljenosti 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.

Pojam Akcijskog plana definiran je u čl. 5. Zakona:

*„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“*

Svrha Akcijskog plana određena je u čl. 13. Zakona:

- 1) Akcijskim planom planira se gradnja nove vanjske rasvjete i usklađenje postojeće vanjske rasvjete u vlasništvu jedinica lokalne samouprave i Grada Zagreba odnosno operatora vanjske rasvjete s odredbama Zakona.
- 2) Akcijski plan izrađuje se na temelju plana rasvjete za područje jedinice lokalne samouprave i Grada Zagreba i čini stručnu podlogu za izradu projekata gradnje ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

Sve jedinice lokalne samouprave dužne su donijeti Akcijski plan u roku od 12 mjeseci od dana stupanja na snagu Pravilnika, osim onih jedinica lokalne samouprave koje usklade postojeću rasvjetu s odredbama Zakona u roku od 12 mjeseci od dana stupanja na snagu Pravilnika.

Pravilnikom je detaljno određena svrha i način izrade Akcijskog plana:

Čl. 3.:

- 1) Planovi rasvjete predstavljaju podloge za projekte vanjske rasvjete i izradu Akcijskog plana.
- 2) Akcijski planovi predstavljaju stručnu podlogu za izradu projekta gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete

Čl. 17.:

- 1) Akcijski plan izrađuje se na temelju Plana rasvjete
- 2) Akcijski plan izrađuje se na rok od pet godina
- 3) Izradu Akcijskog plana osiguravaju i provode nadležna upravna tijela JLS i Grada Zagreba, odnosno vlasnici vanjske rasvjete.

Obavezan sadržaj Akcijskog plana određen je u čl. 18. Pravilnika. Akcijski plan obavezno sadrži:

- naziv s definiranim sadržajem
- opis područja koje je uzeto u obzir prilikom razmatranja s kartografskim prikazom
- podatke o naručitelju izrade Akcijskoga plana i izrađivaču Akcijskoga plana
- pravnu osnovu za provedbu Akcijskoga plana
- važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja definirane u propisu kojim se uređuju zone rasvjetljenosti, dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja i načini upravljanja rasvjetnim sustavima
- analizu usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjenu stanja

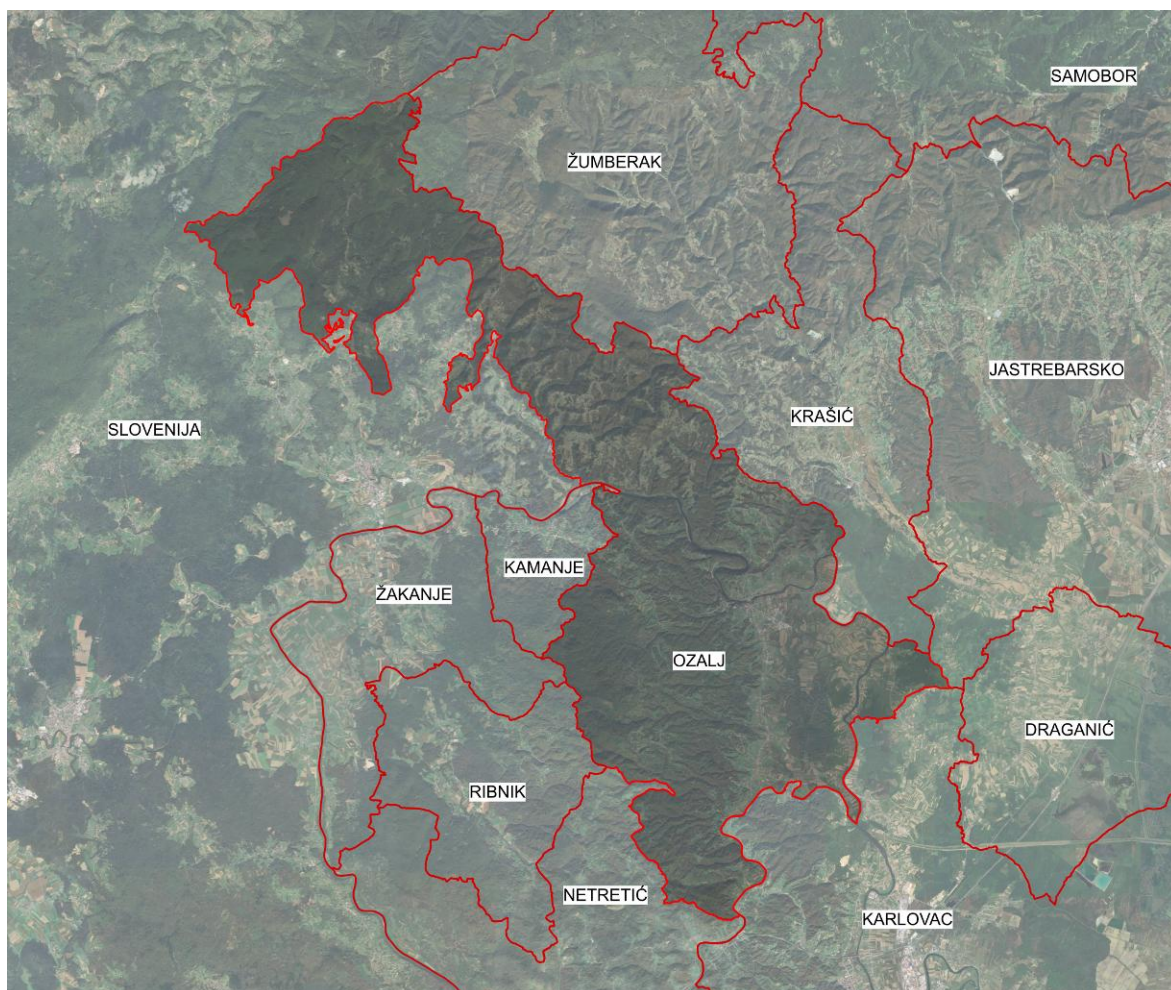
- određivanje područja prema kriteriju nužnosti rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete s ciljem usklađivanja s odredbama zakona kojim se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, s kartografskim prikazom, tablicom i terminskim planom realizacije prema Prilogu III. ovoga Pravilnika
- plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina
- mjere za očuvanje tih područja
- tehničku analizu rekonstrukcije po određenim područjima s obzirom na ekonomsku i ekološku opravdanost provođenja rekonstrukcije
- terminski plan rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete s obzirom na područja obuhvata
- financijski plan za rekonstrukciju i/ili izgradnju sustava javne rasvjete, procjenu isplativosti, procjenu troškova i koristi
- elemente vrednovanja provedbe Akcijskoga plana
- plan održavanja sustava javne rasvjete i
- sažetak rezultata savjetovanja s javnošću

## 4. Opis područja

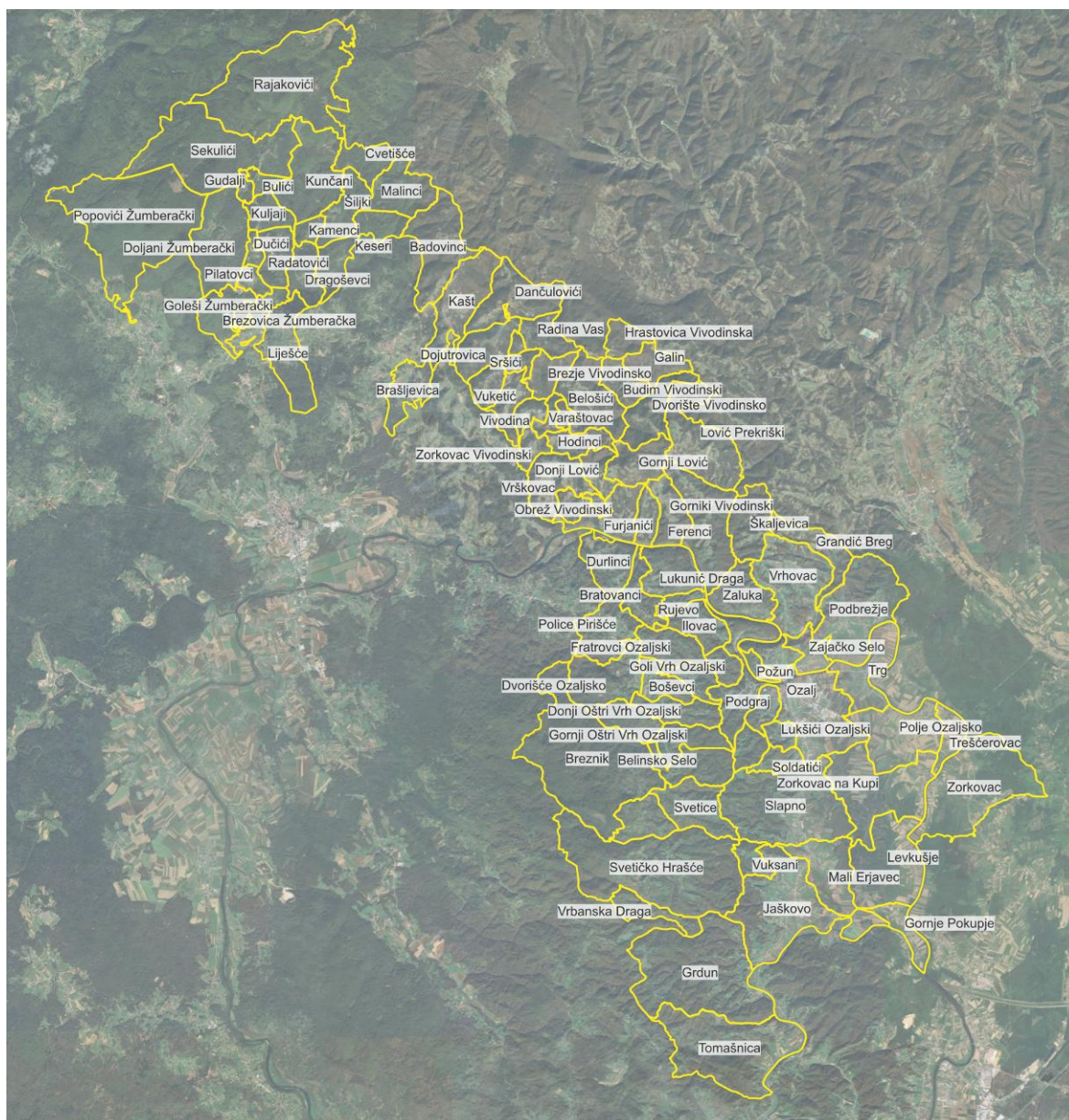
Područje obuhvata je Grad Ozalj.

Grad Ozalj smješten je u sjevernom dijelu Karlovačke županije. Na sjeverozapadu graniči s Republikom Slovenijom, na jugozapadu s općinama Kamanje, Žakanje, Ribnik i Netretić, na jugoistoku s Gradom Karlovcem i na sjeveroistoku sa Zagrebačkom županijom.

Grad Ozalj obuhvaća površinu od 179,5 km<sup>2</sup> te se sastoji od 98 naselja: Badovinci, Belinsko Selo, Belošići, Boševci, Brašljeva, Bratovanci, Brezje Vivodinsko, Breznik, Brezovica Žumberačka, Budim Vivodinski, Bulići, Cerje Vivodinsko, Cvetišće, Dančulovići, Dojutrova, Doljani Žumberački, Donji Lović, Donji Oštri Vrh Ozaljski, Dragoševci, Dučići, Durlinci, Dvorišće Ozaljsko, Dvorišće Vivodinsko, Ferenci, Fratrovci Ozaljski, Furjanići, Galezova Draga, Galin, Goleši Žumberački, Goli Vrh Ozaljski, Gorniki Vivodinski, Gornje Pokupje, Gornji Lović, Gornji Oštri Vrh Ozaljski, Gorščaki Ozaljski, Grandić Breg, Grdun, Gudalji, Hodinci, Hrastovica Vivodinska, Ilovac, Jaškovo, Kamenci, Kašt, Keseri, Kuljaji, Kunčani, Levkušje, Liješće, Lović Prekriški, Lukšići Ozaljski, Lukunić Draga, Mali Erjavec, Malinci, Novaki Ozaljski, Obrež Vivodinski, Ozalj, Pećarići, Petruš Vrh, Pilatovci, Podbrežje, Podgraj, Police Pirišće, Polje Ozaljsko, Popovići Žumberački, Požun, Radatovići, Radina Vas, Rajakovići, Rujevo, Sekulići, Slapno, Soldatići, Sršići, Stojavnica, Svetice, Svetičko Hrašće, Šiljki, Škaljevica, Tomašnica, Treščerovac, Trg, Varaštovac, Veliki Erjavec, Vini Vrh, Vivodina, Vrbanska Draga, Vrhovac, Vrhovački Sopot, Vrškovac, Vuketić, Vuksani, Zajačko Selo, Zaluka, Zorkovac, Zorkovac na Kupi i Zorkovac Vivodinski.

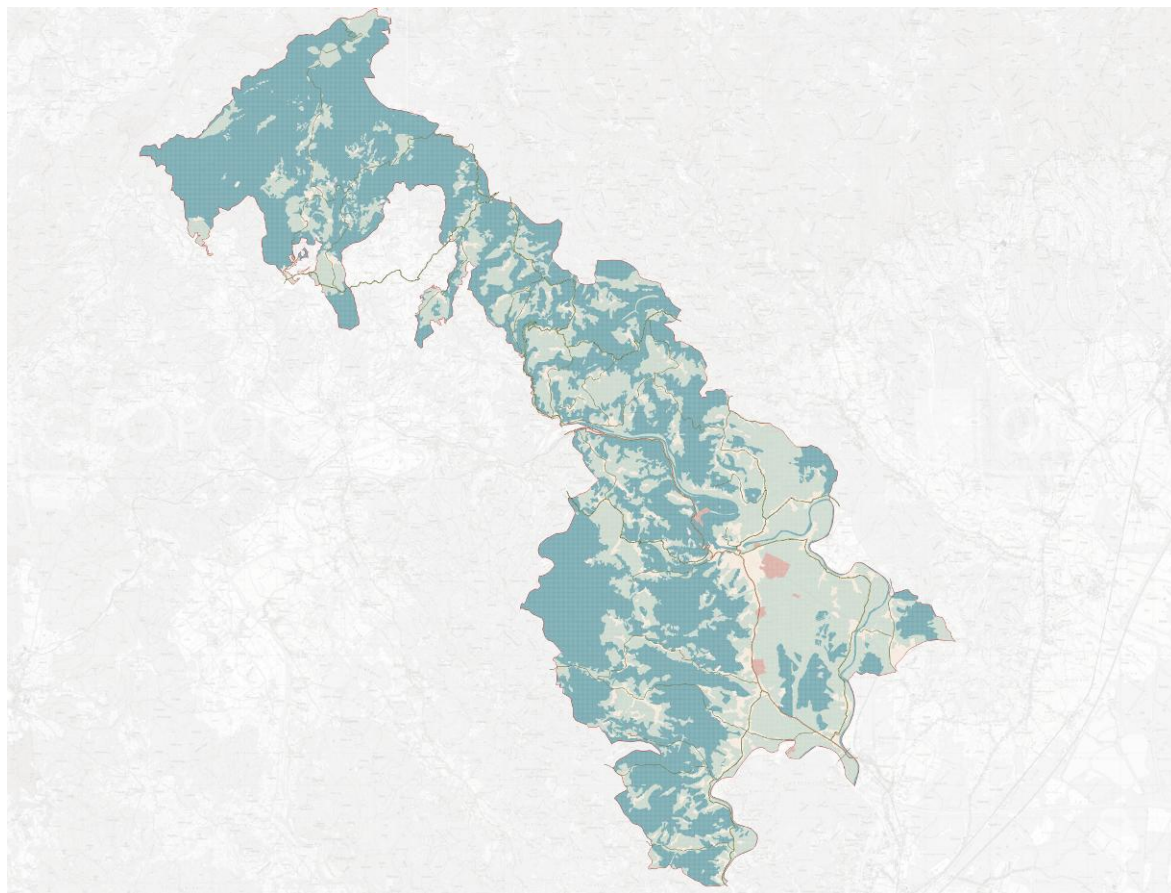


**Slika 1.** Položaj Grada Ozlja (Izvor: Plan rasvjete Grada Ozlja)



**Slika 2.** Raspored naselja na području Grada Ozlja (Izvor: Plan rasvjete Grada Ozlja)

Planom rasvjete određene su zone rasvijetljenosti na području Grada Ozlja kako je prikazano na slici.



#### TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA

- Granica JLS
- ZONE RASVIJETLJENOSTI**
  - E0 - Područja prirodne rasvijetljenosti
  - E1 - Područja tamnog krajolika
  - E2 - Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti
  - E3 - Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti
  - E4 - Područja visoke ambijentalne vrijednosti
- RAZVRSTANE CESTE**
  - Autoceste
  - Državne ceste
  - Županijske ceste
  - Lokalne ceste

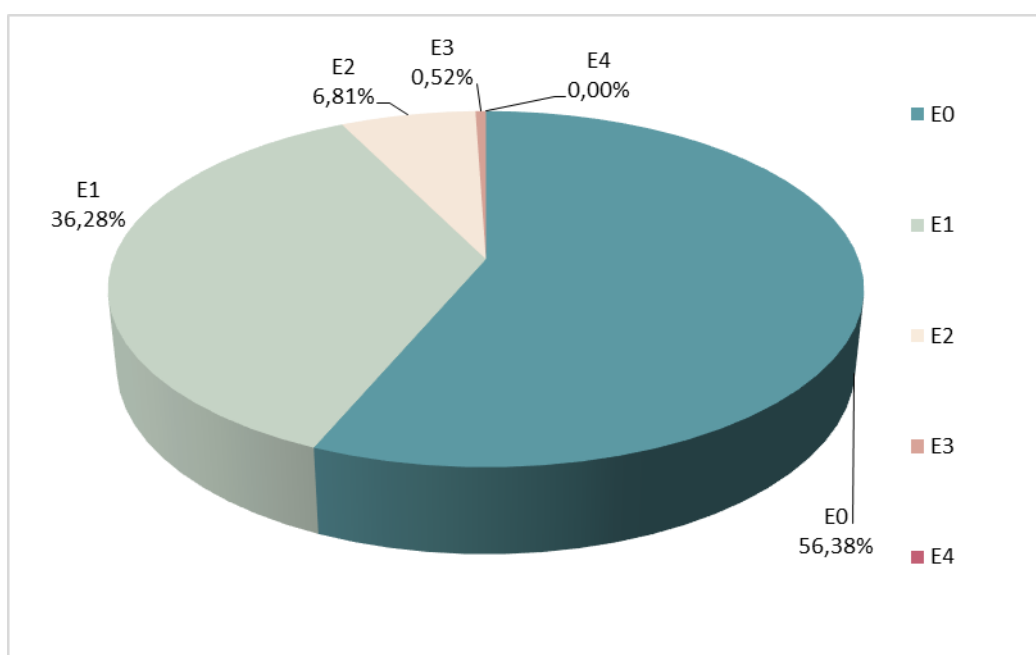
**Slika 3.** Zone rasvijetljenosti (Izvor: Plan rasvjete Grada Ozlja)

Bilanca pokrivenosti izrađena je sukladno klasifikaciji zona rasvijetljenosti.

**Tablica 1.** Bilanca pokrivenosti zona rasvijetljenosti

| Zona          | Površina [m <sup>2</sup> ] | Površina [km <sup>2</sup> ] | Udio [%]       |
|---------------|----------------------------|-----------------------------|----------------|
| E0            | 101.208.449                | 101,21                      | 56,38%         |
| E1            | 65.121.148                 | 65,12                       | 36,28%         |
| E2*           | 12.230.988                 | 12,23                       | 6,81%          |
| E3*           | 940.126                    | 0,94                        | 0,52%          |
| E4            | -                          | 0,00                        | 0,00%          |
| <b>Ukupno</b> | <b>179.500.710</b>         | <b>179,50</b>               | <b>100,00%</b> |

\* Napomena: Iz obračuna površine su izuzete ceste koje su na kartografskom prikazu prikazane kao linijski objekti



**Slika 4.** Bilanca pokrivenosti zona rasvijetljenosti

Najveći udio ukupne površine Grada Ozlja pripada zonama E0 i E1, odnosno području prirodne rasvijetljenosti i području tamnog krajolika.

## 5. Važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja

Važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja definirane su u Pravilniku o zonama rasvjetljenosti (Prilog II. i Prilog III.)

### 5.1. Granične vrijednosti vertikalne rasvjetljenosti na otvorima građevina

**Tablica 2.a** Maksimalne razine vertikalne rasvjetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) susjednih građevina

| Opis                      | Dio noći           | Zone rasvjetljenosti |         |         |         |         |
|---------------------------|--------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|
|                           |                    | E0 (lx)              | E1 (lx) | E2 (lx) | E3 (lx) | E4 (lx) |
| Vertikalna rasvjetljenost | prije svjetlostaja | 0,5                  | 1       | 2       | 3       | 8       |
|                           | svjetlostaj        | 0                    | 0       | 0,5     | 1       | 2       |

**Tablica 2.b** Maksimalne razine vertikalne rasvjetljenosti (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           | Zone rasvjetljenosti |         |         |         |         |
|---------------------------|--------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|
|                           |                    | E0 (lx)              | E1 (lx) | E2 (lx) | E3 (lx) | E4 (lx) |
| Vertikalna rasvjetljenost | prije svjetlostaja | 0                    | 1       | 4       | 8       | 15      |
|                           | svjetlostaj        | 0                    | 0       | 1       | 2       | 3       |

### 5.2. Granične vrijednosti svjetline (luminancije) na površinama građevina ne uključujući otvore (vrata i prozori)

**Tablica 2.c** Maksimalne razine svjetline (luminancije) na površinama građevina

| Opis                          | Dio noći           | Zone rasvjetljenosti |    |    |     |    |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|----|----|-----|----|
|                               |                    | E0                   | E1 | E2 | E3  | E4 |
| Svjetlina u cd/m <sup>2</sup> | prije svjetlostaja | 0                    | 0  | 5  | 10  | 20 |
|                               | svjetlostaj        | 0                    | 0  | 1  | 2,5 | 5  |

\* Vrijednosti definirane u tablici ne uključuju otvore (vrata i prozore) na građevinama

### 5.3. Javne prometnice s motornim prometom

Odabir razreda cestovne rasvjete provodi se u skladu sa zahtjevima važeće norme za cestovnu rasvjetu. Zavisno od zone rasvijetljenosti propisuju se maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti.

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

| Opis                         | Dio noći           | Zone rasvijetljenosti |         |         |         |         |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
|                              |                    | E0 (lx)               | E1 (lx) | E2 (lx) | E3 (lx) | E4 (lx) |
| Horizontalna rasvijetljenost | prije svjetlostaja | 1                     | 12      | 20      | 30      | 30      |
|                              | svjetlostaj        | 0                     | 3       | 5       | 8       | 8       |

### 5.4. Pješačke i biciklističke staze na nogostupima, zaustavne trake i parkirališta uz cestu

Odabir razreda rasvjete pješačke i biciklističke staze na nogostupima, zaustavne trake i parkirališta uz cestu provodi se u skladu s zahtjevima važeće norme za cestovnu rasvjetu. Zavisno od zone rasvijetljenosti propisuju se maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti.

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

| Opis                         | Dio noći           | Zone rasvijetljenosti |         |         |         |         |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
|                              |                    | E0 (lx)               | E1 (lx) | E2 (lx) | E3 (lx) | E4 (lx) |
| Horizontalna rasvijetljenost | prije svjetlostaja | 1                     | 8       | 10      | 15      | 15      |
|                              | svjetlostaj        | 0                     | 2       | 3       | 4       | 4       |

## 5.5. Parkirališne površine

**Tablica 6.** Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti parkirališnih površina

|    | Opis                                                                                                                                                   | Dio noći           | Maksimalne vrijednosti |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|
|    |                                                                                                                                                        |                    | Esrhor (lx)            |
| 1. | <b>Lagani promet</b> , npr. parking mjesta uz trgovine, terase i stambene kuće; biciklistički parkovi                                                  | prije svjetlostaja | 5                      |
|    |                                                                                                                                                        | svjetlostaj        | 3                      |
| 2. | <b>Srednji promet</b> , npr. parking mjesta uz robne kuće, poslovne zgrade, sportske i višenamjenske građevinske komplekse                             | prije svjetlostaja | 10                     |
|    |                                                                                                                                                        | svjetlostaj        | 5                      |
| 3. | <b>Gust promet</b> , npr. parking mjesta uz škole, crkve, velike trgovačke centre, velike sportske centre i velike višenamjenske građevinske komplekse | prije svjetlostaja | 15                     |
|    |                                                                                                                                                        | svjetlostaj        | 7                      |

## 5.6. Pješački prijelazi

**Tablica 7.** Maksimalne razine vertikalne rasvjetljenosti pješačkih prijelaza

| Zona   | Maksimalne vrijednosti |
|--------|------------------------|
|        | Evert (lx)             |
| E3, E4 | 60                     |
| E2     | 40                     |

## 5.7. Oglasne ploče ili mediji za oglašavanje

**Tablica 8.** Najviše dopuštene vrijednosti svjetline oglasnih ploča ili medija za oglašavanje

| Vrsta oglasne ploče ili medija                  | Dopušteni položaj svjetiljaka/smjer svjetla | Zone rasvjetljenosti |                     |                      |                      |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|                                                 |                                             | E0                   | E1                  | E2                   | E3 - E4              |
| s vanjskim svjetiljkama                         | Na gornjem rubu/prema dolje                 | 0 cd/m <sup>2</sup>  | 0 cd/m <sup>2</sup> | 10 cd/m <sup>2</sup> | 20 cd/m <sup>2</sup> |
| s unutarnjim svjetiljkama i statičkom rasvjetom | Vlastiti unutarnji izvor                    | 0 cd/m <sup>2</sup>  | 0 cd/m <sup>2</sup> | 5 cd/m <sup>2</sup>  | 20 cd/m <sup>2</sup> |
| Velezasloni*                                    | Vlastiti unutarnji izvor                    | 0 cd/m <sup>2</sup>  | 0 cd/m <sup>2</sup> | 0 cd/m <sup>2</sup>  | 20 cd/m <sup>2</sup> |

\*podrazumijeva se u noćnom režimu rada

## 5.8. Manipulativne i radne površine

**Tablica 9.** Referentna vrijednost srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina koje su dio gradilišta, industrijskog postrojenja na otvorenom i skladišta na otvorenom [lx]

| Zone zaštite                    | Za vrijeme odvijanja aktivnosti |     |     |     |     | Van odvijanja aktivnosti |    |    |    |    | U <sub>0</sub> * |
|---------------------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------|----|----|----|----|------------------|
|                                 | E0                              | E1  | E2  | E3  | E4  | E0                       | E1 | E2 | E3 | E4 |                  |
| <b>Gradilišta</b>               | 0                               | 100 | 200 | 300 | 400 | 0                        | 0  | 20 | 30 | 30 | 0,1              |
| <b>Industrijska postrojenja</b> | 0                               | 100 | 200 | 300 | 500 | 0                        | 0  | 10 | 20 | 30 | 0,25             |
| <b>Skladišta</b>                | 0                               | 100 | 100 | 200 | 300 | 0                        | 0  | 5  | 10 | 15 | 0,25             |

\*U<sub>0</sub> - srednja jednolikost rasvijetljenosti

## 5.9. Vodne površine

**Tablica 10.** Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvijetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom

| Opis                                | Vrijeme primjene   | Zone rasvijetljenosti |         |         |         |         |
|-------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                     |                    | E0 (lx)               | E1 (lx) | E2 (lx) | E3 (lx) | E4 (lx) |
| <b>Horizontalna rasvijetljenost</b> | Prije svjetlostaja | 0                     | 3       | 6       | 8       | 10      |
| <b>Horizontalna rasvijetljenost</b> | Svjetlostaj        | 0                     | 1       | 2       | 3       | 4       |

\* Vrijednosti definirane u tablicama vrijede na udaljenosti 5,0 m od granice korisnog svjetla (vidi Prilog I. točka B)

## 5.10. Ostalo

### 5.10.1. Rasvjeta u zaštićenim područjima

U parkovima tamnog neba dopuštena je samo orijentacijska rasvjeta za pješake. Maksimalna rasvijetljenost orijentacijske rasvjete za pješake može biti do **1 (jedan) lx** bez obveze zadovoljavanja ostalih svjetlotehničkih parametara uz zabranu prodora svjetlosnog toka iznad horizontale.

### 5.10.2. Krajobrazna rasvjeta

Maksimalna vrijednost vertikalne rasvijetljenosti površine krajobrazne rasvjete iznosi **20 lx** u naseljenim područjima i **8 lx** u nenaseljenim područjima.

Za vrijeme svjetlostaja krajobrazna se rasvjeta mora ugasiti. Iznimno u vrijeme svjetlostaja krajobrazna rasvjeta ne mora biti ugašena ako se koristi kao dio javnih priredbi, ali se mora ugasiti jedan sat po završetku javne priredbe.

### **5.10.3. Prirodna vodna tijela**

Nije dopušteno rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema prirodnom vodnom tijelu. Iznimno se dopušta korištenje svjetlosnih snopova bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema vodnom tijelu u slučajevima kada se isti koriste:

- kao rasvjeta nepokretnog kulturnog dobra kad su prirodna vodna tijela dio nepokretnog kulturnog dobra i to dio: grada, naselja, građevine ili njezin dio s okolišem, element povijesne opreme naselja, dio arheološkog nalazišta, krajolik ili njegov dio koji sadrži povijesno karakteristične strukture, dio vrtova, perivoja i parkova
- kao privremena umjetnička instalacija na vodi ili u vodi uz vremensko ograničenje trajanja koje JLS i Grad Zagreb utvrđuju Planom rasvjete
- za potrebe priredbi ili velikih događaja u vremenu održavanja istih (zabave, koncerti i sl.) najranije jedan sat prije i najkasnije jedan sat nakon završetka priredbe.

Ako se koristi izuzeće maksimalna vrijednost rasvjetljenosti površine iznosi **20 lx** u naseljenim područjima i **8 lx** u nenaseljenim područjima.

Za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete mora se smanjiti na najmanje 30% početnog intenziteta ili ugasiti. Iznimno intenzitet rasvjete za vrijeme svjetlostaja može biti i više od 30% početnog intenziteta ako se rasvjeta koristi kao dio javnih priredbi, ali se jedan sat po završetku javne priredbe mora smanjiti na najmanje 30% početnog intenziteta ili ugasiti.

### **5.10.4. Pješačke površine uz željeznički i tramvajski promet**

Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti za prometne površine u funkciji pješačkog prometa uz željeznički i tramvajski promet iznosi **20 lx**.

### **5.10.5. Pješačke zone unutar luka posebnih namjena**

Za pješačke zone unutar luka posebnih namjena (sportske luke, marine) maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti iznosi **8 lx**. Iznimno je moguća veća vrijednost rasvjetljenosti, ali ne viša od **20 lx** pod uvjetom da se rasvjeta uključuje na senzor pokreta.

### **5.10.6. Sportske površine i igrališta**

Površine namijenjene za sportske aktivnosti, ovisno o namjeni dijele se na rekreacijske sportske površine i površine za profesionalna sportska događanja.

Za rekreacijske sportske površine i igrališta za rekreaciju maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti iznosi **200 lx**.

Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti površine za službena sportska događanja iznosi **3 500 lx** i primjenjuje se samo u vremenu 60 minuta prije, za vrijeme i 45 minuta nakon događanja, osim u zoni gdje se nakon događanja nastavlja televizijski prijenos.

Obvezno je gašenje rasvjete za rekreacijske sportske površine i igrališta u skladu s Planom rasvjete, a najkasnije do početka svjetlostaja. Rasvjeta za rekreacijske sportske površine i igrališta mora biti opremljena uređajem za isključivanje rasvjete u vrijeme kako je to Planom rasvjete predviđeno.

#### **5.10.7. Građevine poslovne, turističke i ugostiteljske namjene**

Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti prometnica i površina u područjima oko poslovnih, turističkih i ugostiteljskih građevina iznosi **30 lx** u naseljenim područjima i **12 lx** u nenaseljenim područjima.

Za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete mora se smanjiti za najmanje 50% početnog intenziteta ili ugasiti. Vremensko ograničenje rasvjetljavanja površina odnosno trajanje rasvjetljavanja utvrđuje se Planom rasvjete.

## 6. Analiza usklađenosti postojećeg stanja i ocjena stanja

### 6.1. Postojeće stanje sustava javne rasvjete

Podaci o postojećem stanju sustava javne rasvjete preuzeti su iz Plana rasvjete Grada Ozlja (Lunes Adria d.o.o., 2026.) te dostupnih evidencija o sustavu javne rasvjete Grada Ozlja.

#### 6.1.1. Struktura sustava javne rasvjete

Prema dostupnim podacima, sustav javne rasvjete na području Grada Ozlja sastoji se od ukupno 2.138 svjetiljki.

**Tablica 2.** Struktura sustava javne rasvjete prema vrsti izvora svjetlosti

| Vrsta izvora svjetlosti   | kom          | Udio (%)    |
|---------------------------|--------------|-------------|
| LED                       | 1.599        | 74,8%       |
| NaV (visokotlačni natrij) | 506          | 23,7%       |
| MH (metalhalogeni izvori) | 22           | 1,0%        |
| Ostalo                    | 11           | 0,5%        |
| <b>Ukupno</b>             | <b>2.138</b> | <b>100%</b> |

Oko 75% sustava sastoji se od LED svjetiljki koje su novijeg datuma proizvodnje te su uglavnom usklađene s odredbama Zakona. Većina LED svjetiljki ima koreliranu temperaturu boje  $CCT \leq 3000$  K, udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine  $ULOR = 0,0\%$ , autonomnu regulaciju snage, te svojim karakteristikama zadovoljavaju zahtjeve za ekološki prihvatljive svjetiljke kako je propisano Zakonom. Manji dio LED svjetiljki nije usklađen sa Zakonom ( $ULOR > 0,0\%$ , nedostatak regulacije snage)

Približno 25% sustava javne rasvjete čine zastarjele svjetiljke s NaV i MH izvorima svjetlosti, koje ne zadovoljavaju odredbe Zakona (nisu ekološki prihvatljive zbog sadržaja žive u izvorima svjetlosti, značajno rasipanje svjetlosnog toka ( $ULOR > 0,0\%$ ), nedostatak regulacije snage,  $CCT > 3000$  K za MH izvore svjetlosti).

### 6.2. Sustav upravljanja i regulacije

LED svjetiljke uglavnom su opremljene predspojnim napravama s mogućnošću prigušenja (autonomna automatska regulacija snage), dok ostale svjetiljke rade jednakom snagom tijekom cijele noći.

### 6.3. Analiza usklađenosti

Uvjeti usklađenosti sa Zakonom i Pravilnicima navedeni su u nastavku.

#### 6.3.1. Ekološka prihvatljivost

Ekološki prihvatljive svjetiljke definirane su u čl. 5. st. 5. Zakona:

*„ekološki prihvatljiva svjetiljka je svjetiljka koja zadovoljava potrebe za umjetnom rasvijetljenošću pojedine građevine, objekta ili površine čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima zaštite od svjetlosnog onečišćenja propisanim ovim Zakonom i pravilnikom iz članka 9. ovoga Zakona i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine mora biti 0,0%, uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3000 K, osim kada se svjetiljke koriste u slučaju dekorativne i krajobrazne rasvjete kada udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine može biti veći od 0,0%, ali svjetlosni tok ne smije izlaziti iz gabarita osvijetljavanja i koja ima ugrađen takav izvor svjetlosti koji ne sadrži elemente žive u bilo kojem obliku“*

### **6.3.2. Spremnost svjetiljki za uključivanje u napredni sustav upravljanja (Smart city)**

Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti određeno je da svjetiljke moraju biti spremne za uključivanje u napredni sustav upravljanja (*Smart city*). Za uključenje u napredni sustav upravljanja, u smislu ovoga Pravilnika, smatra se da svjetiljke trebaju biti opremljene programibilnim upravljačkim uređajem (*driver*) koji ima mogućnost kreiranja autonomnih scena raznih razina u više koraka, mogućnost regulacije svjetlosnog toka daljinskom kontrolom razina osvijetljenosti (ili snage) dodavanjem nadglednika (*controller*), odnosno biti spremne za sustav Internet stvari (*IoT ready*) s opcijom samostalnog GPS pozicioniranja.

### **6.3.3. Mogućnost smanjenja snage za vrijeme svjetlostaja**

Svjetlostaj predstavlja vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Iz odredbi Pravilnika o zonama rasvijetljenosti proizlazi da svjetiljke moraju imati mogućnost smanjenja snage za vrijeme svjetlostaja, pri čemu Pravilnik o zonama rasvijetljenosti ne određuje način kako će to tehnički biti izvedeno.

### **6.3.4. Prikaz usklađenosti**

Manji dio svjetiljki nije usklađen sa Zakonom, što se prije svega odnosi na zastarjele svjetiljke koje kao izvor svjetlosti koriste visokotlačne natrijeve i metalhalogene žarulje (ukupno oko 25% sustava). Te svjetiljke uzrokuju svjetlosno onečišćenje, sadrže živu u izvorima svjetlosti, imaju značajno rasipanje svjetlosnog toka ( $ULOR > 0,0\%$ ) i ne posjeduju regulaciju snage.

Najveći dio sustava (oko 75%) čine LED svjetiljke novijeg datuma proizvodnje koje su uglavnom usklađene sa Zakonom u pogledu uvjeta ekološke prihvatljivosti ( $CCT \leq 3000\text{ K}$ ,  $ULOR = 0,0\%$ , autonomna regulacija snage). Manji dio LED svjetiljki nije u potpunosti usklađen.

#### **6.4. Ocjena stanja svjetiljki i izvora svjetlosti**

Sustav javne rasvjete Grada Ozlja u najvećem je dijelu već moderniziran suvremenim LED svjetiljkama. Preostali dio sustava čine zastarjele svjetiljke opremljene visokotlačnim natrijevim i metalhalogenim izvorima svjetlosti, koje su pri kraju svojeg životnog vijeka.

Oko 25% svjetiljki (svjetiljke s NaV i MH izvorima te ostali neusklađeni izvori) ne zadovoljava odredbe o ekološki prihvatljivim svjetiljkama. Radi se o svjetiljkama koje imaju neekološke izvore svjetlosti (visokotlačne natrijeve i metalhalogene žarulje koje sadrže živu), značajno rasipanje svjetlosnog toka i nedostatak regulacije snage.

Udio LED svjetiljki u sustavu iznosi 74,8%.

## **7. Određivanje područja prema kriteriju nužnosti rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete**

Zakonski određen rok za usklađivanje postojeće rasvjete s odredbama Zakona iznosi 12 godina od dana stupanja na snagu Pravilnika i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, odnosno rok za usklađivanje je 2035. godina.

U tom roku potrebno je svu rasvjetu uskladiti sa zahtjevima određenima u Zakonu i Pravilniku o zonama rasvijetljenosti (korelirana temperatura boje do najviše 3000 K, ULOR= 0,0%, izvori svjetlosti koji ne sadrže elemente žive u bilo kojem obliku, regulacija snage odnosno razine rasvijetljenosti i dr.).

Prema kriteriju nužnosti rekonstrukcije određuju se sljedeće aktivnosti:

### **Aktivnost 1.1 - Modernizacija sustava javne rasvjete (faza 4)**

Aktivnost 1.1 provodi se u više naselja na području Grada Ozlja. Aktivnost je detaljnije opisana u poglavlju 10 (Tehnička analiza rekonstrukcije).

## **8. Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina**

Dio sustava javne rasvjete Grada Ozlja (oko 25%) sastoji se od zastarjelih svjetiljki koje nisu usklađene sa Zakonom niti zadovoljavaju suvremene zahtjeve energetske učinkovitosti.

U razdoblju od sljedećih 5 godina (2026.-2030. godina) predviđena je provedba sljedećih aktivnosti:

### **Aktivnost 1.1 - Modernizacija sustava javne rasvjete (faza 4)**

Aktivnost je detaljnije opisana u poglavlju 10 (Tehnička analiza rekonstrukcije).

## 9. Mjere zaštite i očuvanja posebno osjetljivih područja

U ovom poglavlju određuju se mjere zaštite, odnosno ublažavanja negativnog utjecaja za posebno osjetljiva područja na koja negativno utječe dopuštena razina rasvijetljenosti za zonu u kojoj se nalazi.

### 9.1. Park prirode Žumberak i Samoborsko gorje

Područje Grada Ozlja dijelom se nalazi u obuhvatu parka prirode Žumberak i Samoborsko gorje.

Područje parka prirode Žumberak i Samoborsko gorje nalazi se u području zona E0, E1 i E2, čime se ostvaruju odgovarajuće mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

U nastavku se određuju mjere zaštite na području parka prirode Žumberak i Samoborsko gorje:

- nije dopuštena dekorativna rasvjeta u zoni rasvijetljenosti E0 i E1
- nije dopuštena krajobrazna rasvjeta u zoni rasvijetljenosti E0 i E1
- nije dopušteno postavljanje oglasnih ploča u zoni rasvijetljenosti E0 i E1
- u zaštićenim područjima za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 2200 K i G indeks  $\geq 2$ .
- srednja horizontalna rasvijetljenost javnih prometnica s motornim prometom može iznositi najviše 1 lx, a u svjetlostaju se rasvjeta mora ugasi
- srednja horizontalna rasvijetljenost pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu može iznositi najviše 1 lx, a u svjetlostaju se rasvjeta mora ugasi
- kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasi.

### 9.2. Park šuma Ozalj Grad

Na području Grada Ozlja nalazi se park šuma Ozalj Grad.

Područje parka šume Ozalj Grad nalazi se u području zona E0, E1 i E2, čime se ostvaruju odgovarajuće mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

U nastavku se određuju mjere zaštite na području parka šume Ozalj Grad:

- nije dopuštena dekorativna rasvjeta u zoni rasvijetljenosti E0 i E1
- nije dopuštena krajobrazna rasvjeta u zoni rasvijetljenosti E0 i E1
- nije dopušteno postavljanje oglasnih ploča u zoni rasvijetljenosti E0 i E1

- u zaštićenim područjima za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 2200 K i G indeks  $\geq 2$ .
- kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasiti.

### **9.3. Ekološka mreža Natura 2000**

Područje Grada Ozlja dijelom se nalazi u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000 čija su područja:

- područja očuvanja značajna za ptice (Pokupski bazen)
- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (Kupa, Ozaljska špilja i Žumberak Samoborsko gorje)

Većina područja ekološke mreže Natura 2000 nalazi se u području zona E0 i E1, čime se ostvaruju odgovarajuće mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

U nastavku se određuju sljedeće mjere zaštite na području ekološke mreže Natura 2000.

#### **9.3.1. Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina**

Iako odredbama Pravilnika o zonama rasvjetljenosti područje ekološke mreže Natura 2000 nije uvršteno u zaštićena područja u kojima je Zakonom zabranjeno postavljati svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti iznad 2200 K, preporučuje se radi očuvanja ekosustava i bioraznolikosti primjenjivati ekološki prihvatljive svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti najviše 2200 K i G indeksa  $\geq 2$ .

#### **9.3.2. Dekorativna rasvjeta**

Nije dopuštena dekorativna rasvjeta u zonama rasvjetljenosti E0 i E1 koje se nalaze na području ekološke mreže.

Dekorativna rasvjeta dopuštena je u zonama E2, E3 i E4, ali se ne preporučuje.

Za vrijeme svjetlostaja intenzitet dekorativne rasvjete se mora smanjiti za najmanje 50% početnog intenziteta ili ugasiti.

Iznimno intenzitet dekorativne rasvjete u vrijeme svjetlostaja može biti i više od 50% ako se dekorativna rasvjeta koristi kao dio javnih priredbi, pri čemu se najkasnije jedan sat po završetku javne priredbe intenzitet dekorativne rasvjete mora smanjiti za najmanje 50% početnog intenziteta ili ugasiti.

#### **9.3.3. Krajobrazna rasvjeta**

Nije dopuštena krajobrazna rasvjeta u zonama rasvjetljenosti E0 i E1 koje se nalaze na području ekološke mreže.

Krajobrazna rasvjeta dopuštena je u zonama E2, E3 i E4, ali se ne preporučuje.

Krajobrazna rasvjeta bjelogoričnog bilja koje tijekom zime ostaje bez vlastitog pokrova, u zimskom periodu mora biti isključena.

Za vrijeme svjetlostaja krajobrazna rasvjeta mora se ugasiti.

Iznimno u vrijeme svjetlostaja krajobrazna rasvjeta ne mora biti ugašena ako se koristi kao dio javnih priredbi, pri čemu se najkasnije jedan sat po završetku javne priredbe krajobrazna rasvjeta mora ugasiti.

#### **9.3.4. Prigodna rasvjeta**

Nije dopuštena prigodna rasvjeta u zonama rasvijetljenosti E0 i E1 koje se nalaze na području ekološke mreže.

Ne preporučuje se korištenje prigodne rasvjete u zonama E2, E3 i E4 koje se nalaze na području ekološke mreže. Ukoliko se koristi prigodna rasvjeta u zonama rasvijetljenosti E2, E3 i E4, dopušteno je koristiti istu za prigodno blagdansko ukrašavanje u razdobljima od 25. studenog do 12. siječnja te 15 dana prije i 15 dana nakon Uskrsa i za vrijeme održavanja priredbi i manifestacija po utvrđenome planu rada dekorativne ili prigodne vanjske rasvjete.

#### **9.3.5. Prirodna vodna tijela**

Nije dopušteno rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema prirodnom vodnom tijelu.

Iznimno se dopušta korištenje svjetlosnih snopova usmjerenih prema vodnom tijelu u slučajevima kada se isti koriste za potrebe priredbi ili velikih događaja u vremenu održavanja istih (zabave, koncerti i sl.) najranije jedan sat prije i najkasnije jedan sat nakon završetka priredbe. Najkasnije jedan sat po završetku javne priredbe rasvjeta se mora ugasiti. U slučaju korištenja ovog izuzeća maksimalna vrijednost rasvijetljenosti površine iznosi 20 lx u naseljenim područjima i 8 lx u nenaseljenim područjima.

Cestovna i javna rasvjeta uz prirodna vodna tijela svojim usmjerenim i izlaznim tokom svjetlosti na vodenoj površini mora emitirati svjetlost manju od emisija propisanih u tablici iz Priloga VI. Pravilnika o zonama rasvijetljenosti.

#### **9.3.6. Oglasne ploče**

Sljedeće odredbe odnose se na oglasne ploče ili medije za oglašavanje s unutarnjim ili vanjskim izvorima svjetlosti (u nastavku: oglasne ploče).

Nije dopušteno postavljanje oglasnih ploča u zonama rasvijetljenosti E0 i E1 koje se nalaze na području ekološke mreže.

Ne preporučuje se postavljanje oglasnih ploča u zonama E2, E3 i E4 na području ekološke mreže.

Za vrijeme svjetlostaja rasvjeta svih oglasnih ploča mora se ugasiti.

### **9.3.7. Sportske površine i igrališta**

Površine namijenjene za sportske aktivnosti, ovisno o namjeni dijele se na rekreacijske sportske površine i površine za profesionalna sportska događanja.

Za rekreacijske sportske površine i igrališta za rekreaciju maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti iznosi 200 lx. Obvezno je isključenje rasvjete za rekreacijske sportske površine i igrališta po završetku korištenja, a najkasnije u 24 sata. Rasvjeta za rekreacijske sportske površine i igrališta mora biti opremljena uređajem za isključivanje rasvjete u vrijeme kako je to Planom rasvjete predviđeno. Preporučuje se izvesti upravljanje rasvjetom na sportskim površinama i igralištima na način da se omogući uključenje rasvjete od strane korisnika pomoću tipkala samo u slučaju kad korisnici koriste sportske površine.

Iznimno se dopušta korištenje rasvjete sportskih površina i igrališta i nakon 24 sata u slučajevima kada se isti koriste za potrebe javnih priredbi, sportskih manifestacija ili velikih događaja (zabave, koncerti i sl.) u vremenu održavanja istih najranije jedan sat prije i najkasnije jedan sat nakon završetka priredbe. Najkasnije jedan sat po završetku javnih priredbi, sportskih manifestacija ili velikih događaja rasvjeta se mora ugaziti.

### **9.3.8. Ostale mjere zaštite**

Iako odredbama Pravilnika o zonama rasvjetljenosti područje ekološke mreže Natura 2000 nije uvršteno u zaštićena područja u kojima je Zakonom zabranjeno postavljati svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti iznad 2200 K, preporučuje se radi očuvanja ekosustava i bioraznolikosti primjenjivati svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti najviše 2200 K i G indeksa  $\geq 2$ .

## 10. Tehnička analiza rekonstrukcije

U ovom poglavlju provedena je tehnička analiza rekonstrukcije po određenim aktivnostima.

### 10.1. Aktivnost 1.1 - Modernizacija sustava javne rasvjete (faza 4)

Analizom postojećeg stanja utvrđeno je da je veći dio sustava javne rasvjete Grada Ozlja već moderniziran suvremenim LED svjetiljkama (oko 75%), dok preostali dio sustava (oko 25%) čine zastarjele i dotrajale svjetiljke opremljene visokotlačnim natrijevim i metalhalogenim izvorima svjetlosti, koje su pri kraju svojeg životnog vijeka. Sa stajališta Zakona, te svjetiljke nisu prihvatljive zbog uzrokovanja svjetlosnog onečišćenja i korištenja izvora svjetlosti koji sadržavaju živu.

Sa stajališta energetske učinkovitosti, zastarjele svjetiljke s NaV i MH izvorima svjetlosti generiraju Gradu Ozlju prekomjernu potrošnju električne energije i visoke troškove održavanja.

Zastarjele svjetiljke ne zadovoljavaju ni sa stajališta sigurnosti u prometu, jer ne zadovoljavaju zahtijevane svjetlotehničke vrijednosti sukladno važećoj normi HRN EN 13201.

Radi usklađivanja preostalog dijela sustava javne rasvjete s odredbama Zakona, Grad Ozalj provest će projekt „Modernizacija javne rasvjete na području grada Ozlja - faza 4“ kojim je obuhvaćena modernizacija dijela sustava javne rasvjete u više naselja na području Grada Ozlja, a uključuje demontažu postojećih svjetiljki te dobavu i ugradnju novih, energetski učinkovitih LED svjetiljki.

Modernizacijom (faza 4) predviđena je ugradnja ukupno 740 novih LED svjetiljki koje, sukladno normi HRN EN 13201, zadovoljavaju tražene svjetlotehničke vrijednosti, poboljšavaju uvjete prometne i opće sigurnosti, bitno smanjuju svjetlosno onečišćenje, smanjuju potrošnju električne energije i troškove održavanja javne rasvjete te doprinose zaštiti okoliša kroz smanjenje emisije CO<sub>2</sub>.

Sukladno Zakonu i Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, nove LED svjetiljke moraju zadovoljiti kriterij ekološki prihvatljive svjetiljke, moraju biti spremne za uključivanje u napredni sustav upravljanja (Smart city) i moraju imati mogućnost smanjenja snage za vrijeme svjetlostaja.

Vrijednost ulaganja za Aktivnost 1.1 temelji se na rezultatima provedenog postupka javne nabave „Modernizacija javne rasvjete na području grada Ozlja - faza 4“. Vrijednost radova prikazana je u tablici.

**Tablica 3.** Aktivnost 1.1 - vrijednost radova

|                                               |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|
| Modernizacija sustava javne rasvjete (faza 4) | 213.982,99 €        |
| <b>UKUPNO BEZ PDV-a</b>                       | <b>213.982,99 €</b> |
| <b>PDV (25%)</b>                              | <b>53.495,75 €</b>  |
| <b>SVEUKUPNO S PDV-om</b>                     | <b>267.478,74 €</b> |

## 11. Terminski plan rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete

U ovom poglavlju obrađen je terminski plan rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete s obzirom na područja obuhvata.

Zakonski rok za usklađivanje postojeće rasvjete s odredbama Zakona je do 2035. godine.

Ovaj Akcijski plan izrađuje se na rok od pet godina (2026.-2030. godina). U tom roku planirana je provedba Aktivnosti 1.1 - modernizacija javne rasvjete (faza 4) te usklađivanje eventualno preostalih neusklađenih svjetiljki do zakonskog roka.

Po isteku 5-godišnjeg razdoblja potrebno je izraditi novi Akcijski plan za razdoblje 2031.-2035.

Terminski plan za usklađivanje javne rasvjete sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja naveden je u tablici.

**Tablica 4.** Terminski plan rekonstrukcije sustava javne rasvjete

| Aktivnost                                                     | Razdoblje provedbe |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| Aktivnost 1.1 - Modernizacija sustava javne rasvjete (faza 4) | 2026.              |

## 12. Financijski plan

### 12.1. Procjena investicije

Temeljem provedenog postupka javne nabave „Modernizacija javne rasvjete na području grada Ozlja - faza 4“ ukupna vrijednost ulaganja za planiranu aktivnost iznosi 267.478,74 EUR (s PDV-om), odnosno 213.982,99 EUR (bez PDV-a).

**Tablica 5.** Ukupna vrijednost ulaganja

| Aktivnost                                                     | UKUPNO BEZ PDV (€) | PDV (25%) | UKUPNO S PDV (€) |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|------------------|
| Aktivnost 1.1 - Modernizacija sustava javne rasvjete (faza 4) | 213.982,99         | 53.495,75 | 267.478,74       |

### 12.2. Izvori financiranja

Općenito, postoji više izvora financiranja projekata rekonstrukcije javne rasvjete:

1. vlastita sredstva
2. ESCO model financiranja
3. Kredit komercijalne banke
4. sufinanciranje iz programa Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI)
5. sufinanciranje iz programa Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU)

Projekt „Modernizacija javne rasvjete na području grada Ozlja - faza 4“ financirat će se kombinacijom financijskih sredstava:

- 1) sufinanciranje sredstvima MRRFEU
- 2) vlastita sredstva

#### 12.2.1. Sufinanciranje sredstvima Ministarstva regionalnoga razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU)

Za provedbu projekta „Modernizacija javne rasvjete na području grada Ozlja - faza 4“ osigurana su sredstva MRRFEU prema „Programu revitalizacije depriviranih područja Karlovačke i Sisačko-moslavačke županije“ u iznosu 130.000,00 EUR.

#### 12.2.2. Vlastita sredstva

U proračunu Grada Ozlja osigurana su preostala sredstva za projekt, u iznosu 137.478,74 EUR

### 13. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskoga plana

Vrednovanje provedbe Akcijskog plana provodit će se sustavno, na temelju mjerljivih pokazatelja kojima se prvenstveno prati smanjenje svjetlosnog onečišćenja, uz istodobno smanjenje potrošnje električne energije i održavanje sigurnosti i funkcionalnosti javnih površina.

Ključni element vrednovanja predstavlja povećanje broja i udjela rasvjetnih tijela koja su usklađena sa zahtjevima Zakona i Pravilnika o zonama rasvijetljenosti (ekološki prihvatljive svjetiljke, spremne za uključivanje u napredni sustav upravljanja (*Smart city*), mogućnost smanjenja snage za vrijeme svjetlostaja).

U okviru vrednovanja prati se:

- ukupan broj svjetiljki usklađenih sa Zakonom i Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti i njihov udio u ukupnom sustavu javne rasvjete,
- smanjenje udjela neusklađenih svjetiljki

Energetski učinci Akcijskog plana vrednuju se kroz smanjenje ukupne godišnje potrošnje električne energije i smanjenje instalirane snage sustava, pri čemu se naglasak stavlja na postizanje energetske učinkovitosti bez povećanja razina osvjetljenosti iznad stvarnih potreba prostora.

Tehnička uspješnost provedbe prati se kroz broj moderniziranih rasvjetnih tijela, stupanj zamjene konvencionalne rasvjete LED tehnologijom, osiguranje propisanih razina osvjetljenosti i ujednačenosti te primjenu sustava regulacije i prigušenja rasvjete u noćnim satima, gdje je to opravdano.

Financijski elementi vrednovanja obuhvaćaju praćenje ukupne vrijednosti ulaganja, usporedbu planiranih i ostvarenih troškova, ostvarene uštede u troškovima održavanja te procjenu ekonomske učinkovitosti provedenih mjera kroz razdoblje povrata ulaganja.

Dodatni element vrednovanja odnosi se na smanjenje negativnih utjecaja rasvjete na okoliš i stanovništvo, uključujući smanjenje bliještanja, bolju vizualnu ugodnost i smanjenje pritužbi građana vezanih uz pretjeranu ili nepravilno usmjerenu rasvjetu.

Na temelju navedenih elemenata provodit će se periodična analiza uspješnosti provedbe Akcijskoga plana, a rezultati vrednovanja koristit će se za prilagodbu daljnjih aktivnosti, unaprjeđenje sustava javne rasvjete i postizanje dugoročnih ciljeva energetske učinkovitosti i smanjenja svjetlosnog onečišćenja.

## 14. Plan održavanja sustava javne rasvjete

Održavanje sustava javne rasvjete obuhvaća sve aktivnosti kojima se osigurava pouzdan, siguran, kontinuiran i energetski učinkovit rad javne rasvjete, u skladu s važećim tehničkim propisima, normama i pravilima struke.

Održavanje sustava javne rasvjete provodi se od strane stručno osposobljenog osoblja, uz korištenje odgovarajuće opreme i uz vođenje evidencije o izvršenim radovima.

Cilj održavanja javne rasvjete je:

- održavati propisane razine rasvijetljenosti zbog sigurnosti sudionika u prometu i korisnika javnih površina,
- osigurati pouzdan i kontinuiran rad javne rasvjete,
- smanjiti broj kvarova i vrijeme nedostupnosti rasvjete,
- produžiti životni vijek svjetiljki
- smanjenje potrošnje električne energije, racionalno upravljanje potrošnjom energije i ostalim troškovima pogona javne rasvjete,
- postupna modernizacija sustava i zamjena neučinkovitih izvora svjetlosti energetski učinkovitijim rješenjima,
- osigurati dugoročnu funkcionalnost i održivost sustava javne rasvjete.

Održavanje obuhvaća sljedeće elemente sustava:

- rasvjetna tijela i kućišta svjetiljki,
- izvore svjetlosti (LED moduli, NAV, VTF, MH i CFL žarulje),
- elektroničke i elektromagnetske predspojne naprave (driveri, prigušnice, propaljivači, kondenzatori),
- stupove javne rasvjete, konzole i nosive konstrukcije,
- temelje stupova i mehaničke spojeve,
- razvodne i upravljačke ormare,
- upravljačke i regulacijske uređaje (luksomati, uklopni satovi, sklopnici i dr.),
- elektroinstalacije (kabeli, spojni elementi, zaštitni uređaji),
- sustave nadzora i upravljanja (ako su ugrađeni).

### 14.1. Vrste održavanja

Održavanje sustava javne rasvjete provodi se kroz redovno, izvanredno i interventno održavanje.

#### **14.1.1. Redovno održavanje**

Redovno održavanje provodi se planski s ciljem sprječavanja kvarova i održavanja projektiranih tehničkih i svjetlotehničkih karakteristika sustava, a uključuje:

- vizualne preglede rasvjetnih tijela, stupova i ormara,
- provjeru ispravnosti rada izvora svjetlosti i pripadajuće opreme,
- kontrolu uključanja i isključenja rasvjete,
- čišćenje rasvjetnih tijela, zaštitnih stakala i optičkih elemenata,
- provjeru električnih i mehaničkih spojeva, uzemljenja i zaštitnih elemenata,
- provjeru ispravnosti predspojnih naprava (drivera, prigušnica, propaljivača),
- kontrolu mehaničke stabilnosti stupova, konzola i pričvršćenja,
- kontrolu upravljačkih i zaštitnih uređaja,
- preventivnu zamjenu dotrajalih ili neispravnih komponenti.

#### **14.1.2. Izvanredno održavanje**

Izvanredno održavanje provodi se u slučaju nastanka kvarova, oštećenja ili smanjenja funkcionalnosti sustava koje ne zahtijeva hitnu intervenciju, a uključuje:

- dijagnostiku i otklanjanje kvarova,
- zamjenu neispravnih izvora svjetlosti i predspojnih uređaja,
- popravak ili zamjenu rasvjetnih tijela i pripadajućih dijelova,
- sanaciju oštećenja nastalih uslijed dotrajalosti, vremenskih utjecaja, prometnih nezgoda ili vandalizma,
- sanaciju mehaničkih oštećenja stupova, konzola i temelja,
- zamjenu ili popravak neispravnih upravljačkih uređaja,
- vraćanje sustava u propisano i funkcionalno stanje.

#### **14.1.3. Interventno (hitno) održavanje**

Interventno održavanje obuhvaća hitne i neodgodive zahvate koji se provode u situacijama kada je ugrožena sigurnost ljudi, prometa ili imovine, odnosno kada postoji neposredna opasnost od nastanka štete ili ozljeda (npr. srušeni stup, oštećen ili izložen kabel, opasnost od električnog udara).

Interventno održavanje uključuje:

- hitno osiguranje mjesta događaja i uklanjanje neposredne opasnosti,
- isključenje napajanja i privremenu sanaciju oštećenih dijelova sustava,
- uklanjanje ili osiguranje oštećenih stupova, rasvjetnih tijela i instalacija,

- sanaciju posljedica prometnih nezgoda, vremenskih nepogoda i izvanrednih događaja.

Interventni zahvati provode se u najkraćem mogućem roku, uz primjenu svih propisa o zaštiti na radu i sigurnosti prometa, s ciljem brze uspostave sigurnog stanja.

#### **14.2. Organizacija i način izvođenja održavanja**

Održavanje sustava javne rasvjete provodi se od strane stručno osposobljenog osoblja, uz primjenu propisa o zaštiti na radu, zaštiti od električnog udara i radu na visini. Prilikom održavanja javne rasvjete potrebno je koristiti odgovarajuću opremu, alate i vozila, uz poduzimanje mjera za sigurnost prometa i korisnika javnih površina.

Svi zahvati evidentiraju se kroz evidenciju održavanja i radne naloge, s jasno navedenom lokacijom, vrstom zahvata, vremenom izvođenja i zamijenjenim komponentama.

Neispravne i zamijenjene komponente zbrinjavaju se u skladu s važećim propisima o:

- električnom i elektroničkom otpadu,
- opasnom otpadu (posebno žarulje koje sadrže živu: NAV/MH/VTF/CFL),
- zaštiti okoliša i održivom gospodarenju otpadom.

## 15. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću

| <b>IZVJEŠĆE O PROVEDENOM SAVJETOVANJU SA ZAINTERESIRANOM JAVNOŠĆU</b>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naslov dokumenta                                                                                                                                                                                                               | Izvješće o provedenom savjetovanju sa zainteresiranom javnošću o<br><br><b>NACRTU PRIJEDLOGA AKCIJSKOG PLANA<br/>GRADNJE I/ILI<br/>REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE GRADA<br/>OZLJA</b>                                                     |
| Stvaratelj dokumenta, tijelo koje provodi savjetovanje                                                                                                                                                                         | <b>JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL</b>                                                                                                                                                                                                           |
| Svrha dokumenta                                                                                                                                                                                                                | IZVJEŠĆIVANJE O PROVEDENOM SAVJETOVANJU S JAVNOŠĆU O NACRTU PRIJEDLOGA AKCIJSKOG PLANA GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE GRADA OZLJA                                                                                           |
| Datum dokumenta                                                                                                                                                                                                                | 3. 7. 2026.                                                                                                                                                                                                                                |
| Verzija dokumenta                                                                                                                                                                                                              | V. 1.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Vrsta dokumenta                                                                                                                                                                                                                | Izvješće o provedenom savjetovanju                                                                                                                                                                                                         |
| Naziv nacrtu općeg akta                                                                                                                                                                                                        | <b>NACRT PRIJEDLOGA AKCIJSKOG PLANA<br/>GRADNJE I/ILI<br/>REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE GRADA<br/>OZLJA</b>                                                                                                                              |
| Naziv tijela nadležnog za izradu nacrtu                                                                                                                                                                                        | GRAD OZALJ<br>JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL                                                                                                                                                                                                    |
| Je li nacrt bio objavljen na internetskim stranicama ili na drugi odgovarajući način?<br>Ako jest, kada je nacrt objavljen, na kojoj internetskoj stranici i koliko je vremena ostavljeno za savjetovanje?<br>Ako nije, zašto? | NACRT JE OBJAVLJEN DANA 2. 6. 2026. GODINE<br>NA: <a href="https://ozalj.hr/transparentnost/e-savjetovanja/">https://ozalj.hr/transparentnost/e-savjetovanja/</a><br><br>INTERNETSKO SAVJETOVANJE U RAZDOBLJU<br>2. 6. 2026. – 2. 7. 2026. |
| Koji su predstavnici zainteresirane javnosti dostavili svoja očitovanja, odnosno primjedbe?                                                                                                                                    | Nije bilo očitovanja odnosno primjedbi                                                                                                                                                                                                     |
| Razlozi neprihvatanja pojedinih primjedbi zainteresirane javnosti na određene odredbe nacrtu                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Troškovi provedenog savjetovanja                                                                                                                                                                                               | NEMA TROŠKOVA PROVEDENOG SAVJETOVANJA                                                                                                                                                                                                      |

## **16. Zaključak**

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) jedinice lokalne samouprave i Grad Zagreb dužni su za svoje područje izraditi Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske 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 Zakona. Akcijski plan izrađuje se na temelju Plana rasvjete za područje jedinice lokalne samouprave i čini stručnu podlogu za izradu projekata gradnje ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

Budući da rasvjeta na području Grada Ozlja nije u potpunosti usklađena s odredbama Zakona (primjenjuju se svjetiljke koje ne odgovaraju zahtjevima za ekološki prihvatljive svjetiljke), sukladno čl. 30. Zakona Grad Ozalj dužan je uskladiti postojeću rasvjetu s odredbama Zakona do ožujka 2035. godine.

Sukladno čl. 29. st. 1. Zakona, Grad Ozalj dužan je donijeti Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.