

## Plan rasvjete



**Općina Petrijanec**  
**Varaždinska županija**  
**Naručitelj: Općina Petrijanec**  
**OIB: 59042118698**

---

Voditelj izrade plana rasvjete

Direktor

Zagreb, studeni 2024. godine

**SADRŽAJ**

|        |                                                                                                                                    |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | UVOD.....                                                                                                                          | 3  |
| 2.     | OPĆENITO.....                                                                                                                      | 4  |
| 3.     | OPĆI PODACI .....                                                                                                                  | 5  |
| 3.1.   | PODACI O NARUČITELJU .....                                                                                                         | 5  |
| 4.     | ZAKONODAVNI OKVIR .....                                                                                                            | 6  |
| 4.1.   | OPĆENITO .....                                                                                                                     | 6  |
| 4.1.1. | CILJEVI.....                                                                                                                       | 6  |
| 4.1.2. | OBVEZNICI PRIMJENE ZAŠTITE MJERA OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA.....                                                                   | 6  |
| 4.2.   | MJERE ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA .....                                                                                     | 7  |
| 4.2.1. | ZABRANE RASVJETLJAVANJA .....                                                                                                      | 7  |
| 4.3.   | PRAVILNIK O ZONAMA RASVIJETLJENOSTI, DOPUŠTENIM VRIJEDNOSTIMA<br>RASVJETLJAVANJA I NAČINIMA UPRAVLJANJA RASVJETNIM SUSTAVIMA ..... | 9  |
| 4.3.1. | KLASIFIKACIJA ZONA RASVIJETLJENOSTI .....                                                                                          | 9  |
| 4.4.   | PLANIRANJE, GRADNJA, ODRŽAVANJE I REKONSTRUKCIJA VANJSKE RASVJETE.....                                                             | 9  |
| 4.5.   | AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE .....                                                                  | 10 |
| 4.6.   | PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE.....                                                                                                  | 10 |
| 5.     | DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI .....                                                                                            | 14 |
| 5.1.   | E0 – PODRUČJA PRIRODNE RASVIJETLJENOSTI .....                                                                                      | 14 |
| 5.2.   | E1 – PODRUČJA TAMNOG KRAJOLIKA.....                                                                                                | 15 |
| 5.3.   | E2 – PODRUČJA NISKE AMBIJENTALNE RASVIJETLJENOSTI .....                                                                            | 17 |
| 5.4.   | E3 – PODRUČJA SREDNJE AMBIJENTALNE RASVIJETLJENOSTI .....                                                                          | 17 |
| 5.5.   | E4 – PODRUČJA VISOKE AMBIJENTALNE RASVIJETLJENOSTI.....                                                                            | 18 |
| 6.     | TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE .....                                                                                                 | 18 |
| 7.     | MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA.....                                                                                    | 19 |

## 1. UVOD

Naručitelj izrade Plana rasvjete je Općina Petrijanec. Izrada plana temelji se na Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) te predstavlja ključni dokument koji daje smjernice za daljnji razvoj sustava vanjske rasvjete Općine Petrijanec. Plan obuhvaća analizu modernizacije s ciljem smanjenja troškova i optimizacije budućih zahvata modernizacije javne rasvjete. Ujedno predlaže mjere za usklađivanje budućih projekata modernizacije sustava, kako bi se ostvarili sljedeći ciljevi:

- Povećanje sigurnosti građana
- Smanjenje stope kriminala i poticanje društvenih i gospodarskih aktivnosti povećanjem atraktivnosti rasvijetljenih područja
- Zaštita okoliša smanjenjem svjetlosnog onečišćenja, potrošnje energije i emisije stakleničkih plinova
- Unaprjeđenje energetske učinkovitosti sustava
- Poboljšanje učinkovitosti održavanja i upravljanja sustavom rasvjete
- Podizanje kvalitete života kroz poboljšanje standarda rasvjetljenja javnih prometnica, šetnica i parkova.

## 2. OPĆENITO

Općina Petrijanec nalazi se na sjeverozapadu Varaždinske županije i proteže se na 47,98 km<sup>2</sup>. Općina leži na 184 metra aspolutne visine, u blago brdovitom dijelu i odlikuje se prostranim obradivim površinama okruženim šumom, u dolini rijeke Drave. Općina Petrijanec graniči s općinama Cestica, Vinica, Sračinec, Maruševac i Vidovec. Sjevernim dijelom Općina Petrijanec graniči s Republikom Slovenijom. Po posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine, Općina Petrijanec imala je 4.553 stanovnika raspoređenih u 7 naselja. Općina Petrijanec 29. lipnja slavi Dan općine - blagdan sv. Petra i Pavla.



Slika 1. Općina Petrijanec (izvor [www.petrijanec.hr](http://www.petrijanec.hr))

### 3. OPĆI PODACI

#### 3.1. PODACI O NARUČITELJU

**TVRTKA/INSTITUCIJA/KORISNIK:** OPĆINA PETRIJANEC

**LOKACIJA:** Petrijanec, Varaždinska županija

**ADRESA:** Vladimira Nazora 157, 42206 Petrijanec

**KONTAKT:** 042/714-220

**FAX:** 042/714-391



Slika 2. Karta Općine Petrijanec (izvor [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps))

## **4. ZAKONODAVNI OKVIR**

### **4.1. OPĆENITO**

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja definira zaštitu 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.

#### **4.1.1. CILJEVI**

Cilj Zakona je zaštita od svjetlosnog onečišćenja uzrokovanog emisijama svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetske učinkovitije rasvjete.

Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, cjelovito očuvanje kvalitete okoliša, očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti, očuvanje ekološke stabilnosti, zaštita biljnog i životinjskog svijeta, racionalno korištenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet javnog zdravstva, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.

Zaštita od svjetlosnog onečišćenja provodi se tijekom noći te danonoćno u prirodnim podzemnim (speleološkim) objektima.

U ostvarivanju cilja iz stavka 1. ovoga članka uzimaju se u obzir najbolje raspoložive tehnike te njihova gospodarska provedivost u skladu s načelima ovoga Zakona i zakonima kojima se uređuje područje zaštite okoliša i energetske učinkovitosti.

Cilj je ovoga Zakona u smislu energetske učinkovitosti smanjiti potrošnju električne energije za javnu rasvjetu.

#### **4.1.2. OBVEZNICI PRIMJENE ZAŠTITE MJERA OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA**

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja dužni su provoditi ili osigurati njihovo provođenje u skladu s ovim Zakonom: jedinice lokalne samouprave i Grad Zagreb te pravne i fizičke osobe u

svojstvu operatora rasvjete koje obavljaju registrirane djelatnosti ili su vlasnici ili korisnici građevine ili objekta koji se rasvjetljava ili izvora svjetlosti, kao i projektanti projekta rasvjete, investitori, nadzorni inženjeri i izvođači rasvjete.

## **4.2. MJERE ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA**

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja obuhvaćaju zaštitu od nepotrebnih i štetnih emisija svjetlosti u prostor, u zoni i izvan zone koju je potrebno rasvijetliti te mjere zaštite noćnog neba i prirodnih vodnih tijela i zaštićenih prostora od umjetne rasvjete, vodeći računa o zdravstvenim, biološkim, ekonomskim, kulturološkim, pravnim, sigurnosnim, astronomskim i drugim uvjetima i potrebama. Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja ne smiju ugroziti sastavnice okoliša, kvalitetu življenja sadašnjih i budućih naraštaja te ne smiju biti u suprotnosti s propisima u području zaštite na radu i zaštite zdravlja ljudi.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja određuju se radi:

- sprječavanja nastajanja prekomjernih emisija svjetlosti
- smanjivanja postojeće rasvijetljenosti okoliša na dopuštene vrijednosti
- udovoljavanja osnovnim zahtjevima za zaštitu koja se odnose na rasvjetna tijela, režim rada rasvjetnih tijela i način postavljanja rasvjetnih tijela
- osiguranja dostupnosti javnosti informacija planova rasvjete i akcijskih planova gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete

### **4.2.1. ZABRANE RASVJETLJAVANJA**

Operator rasvjete zadužen je i odgovoran za upravljanje vanjskom rasvjetom. Dužan je osigurati ugašenost vanjske rasvjete tijekom dana, osim u slučaju propisima dozvoljenih iznimki. Rasvjeta se ne mora ugaziti tijekom dana u slučaju vrlo loših vremenskih uvjeta kao što su: gusta magla, jaka kiša ili snijeg i sl., odnosno kada se radi o potrebi uključivanja rasvjete za zaštitu. Vanjska rasvjeta ne mora se ugaziti ni prilikom izvođenja radova na redovitom održavanju rasvjete.

Zabranjeno je:

- rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema nebu ili prema prirodnom vodnom tijelu

- vanjskom rasvjetom rasvjetljivati otvore (prozori i/ili vrata) zaštićenog ili stambenog prostora iznad vrijednosti propisanih pravilnikom iz članka 9. ovoga Zakona
- postavljati vanjsku rasvjetu tako da ona svojim usmjerenjem i izlaznim svjetlosnim tokom svjetlosti na otvorima (prozori i/ili vrata) stambenih objekata iz članka 3. stavka 2. podstavka 1. ovoga Zakona proizvodi emisije veće od dopuštenih razina propisanih pravilnikom iz članka 9. ovoga Zakona
- u građevinama s transparentnom fasadom svjetiljke interijera usmjeravati prema vidljivom dijelu neba
- ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti protivno obveznom načinu upravljanja rasvjetljavanjem propisanom pravilnikom iz članka 9. ovoga Zakona
- ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti koji prelaze najviše dopuštene razine rasvjetljavanja okoliša za vanjsku rasvjetu propisane pravilnikom iz članka 9. ovoga Zakona
- ugrađivati ekološki neprihvatljive svjetiljke
- postavljati svjetiljke tako da svijetle u horizont i iznad njega te u prirodna vodna tijela, osim u slučajevima dopuštenim ovim Zakonom
- da svjetlosni tok svjetiljki pri rasvjetljavanju oglasnih ploča vanjskim svjetiljkama, kod dekorativne i krajobrazne rasvjete te rasvjete pročelja objekta izlazi iz gabarita osvjetljavanja
- u zaštićenim područjima, radi očuvanja ekosustava i bioraznolikosti, postavljati svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti iznad 2200 K te osvijetljene oglasne ploče
- postavljati cestovnu i javnu rasvjetu uz prirodna vodna tijela tako da svojim usmjerenjem i izlaznim tijekom svjetlosti na vodenoj površini emitiraju svjetlost veću od emisija propisanih pravilnikom iz članka 9. ovoga Zakona
- postavljati oglasne ploče tako da zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zasljepljuju sudionike u prometu ili odvrćaju njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa postavljati oglasne ploče koje emitiraju svjetlost veću od emisija propisanih pravilnikom članka 9. ovoga Zakona.

### **4.3. PRAVILNIK O ZONAMA RASVIJETLJENOSTI, DOPUŠTENIM VRIJEDNOSTIMA**

#### **RASVJETLJAVANJA I NAČINIMA UPRAVLJANJA RASVJETNIM SUSTAVIMA**

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 vezano za propisane standarde, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze.

##### **4.3.1. KLASIFIKACIJA ZONA RASVJETLJENOSTI**

Zone rasvjetljenosti su:

- E0 – područja prirodne rasvjetljenosti – zona rasvjetljenosti E0 uvijek mora biti okružena zonom rasvjetljenosti E1.
- E1 – područja tamnog krajolika
- E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti
- E3 – područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti i
- E4 – područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti.

#### **4.4. PLANIRANJE, GRADNJA, ODRŽAVANJE I REKONSTRUKCIJA VANJSKE RASVJETE**

Pri planiranju, projektiranju, gradnji, održavanju i rekonstrukciji vanjske rasvjetе koja se odobrava prema zakonu kojim se uređuje građenje moraju se projektom rasvjetе odabrati takva tehnička rješenja kojima se osigurava energetska učinkovitost, izvedba sukladno važećim normama iz područja rasvjetе, propisano upravljanje rasvjetom i definiranim vrijednostima.

Podloga za projekt vanjske rasvjetе je plan rasvjetе koji izrađuje jedinica lokalne samouprave. Predstavničko tijelo jedinica lokalne samouprave donosi plan rasvjetе za svoje administrativno

područje. Nadležno upravno tijelo jedinice lokalne samouprave osigurava izradu plana rasvjete.

Plan rasvjete mora biti usklađen s prostornim i urbanističkim planovima, a tehnički parametri rasvjete u skladu s ovim Zakonom.

Jedinice lokalne samouprave dužne su provesti savjetovanje s javnošću, podatke iz plana rasvjete predstaviti javnosti te plan rasvjete javno objaviti na svojim mrežnim stranicama ili na drugi prikladan način.

Nadležno upravno tijelo jedinice lokalne samouprave doneseni plan rasvjete dostavlja Ministarstvu i sastavni je dio informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske.

Sadržaj, format i način dostave plana rasvjete propisuju se pravilnikom koji donosi ministar, uz prethodno mišljenje ministra nadležnog za poslove prostornog uređenja i gradnje.

#### **4.5. AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE**

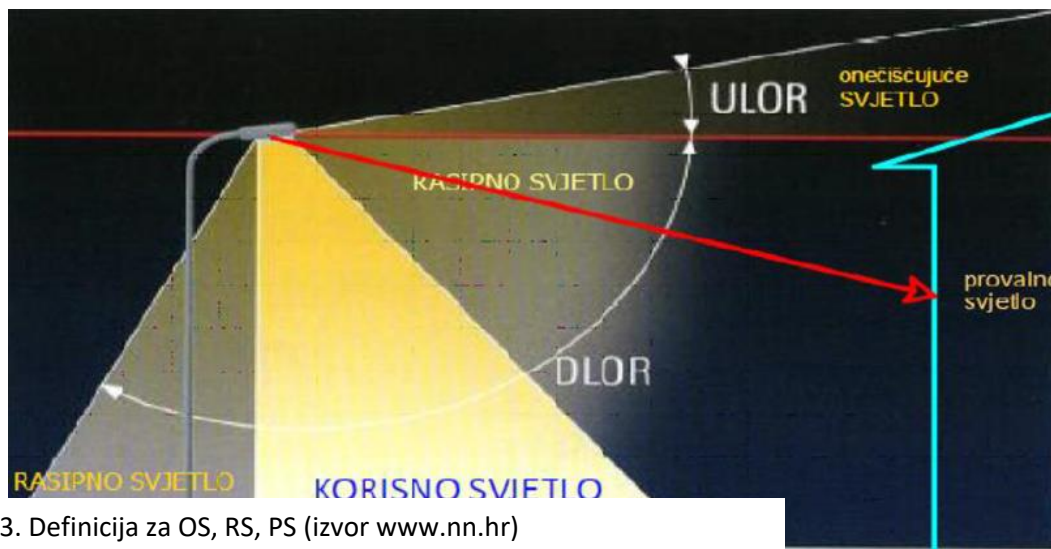
Akcijski plan izrađuje se na temelju Plana rasvjete na rok od pet godina. Izradu Akcijskog plana osiguravaju i provode nadležna upravna tijela jedinica lokalne samouprave, odnosno vlasnici vanjske rasvjete.

#### **4.6. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE**

Jedinice lokalne samouprave dužni su za svoje područje izraditi plan rasvjete i akcijski plan te ih dostaviti Ministarstvu u roku od 12 mjeseci od dana stupanja na snagu pravilnika. Jedinica lokalne samouprave odnosno operator vanjske rasvjete koji uskladi postojeću rasvjetu s odredbama Zakona u roku od 12 mjeseci od dana stupanja na snagu pravilnika nije dužan donijeti akcijski plan.

Jedinice lokalne samouprave i Grad Zagreb te operator vanjske rasvjete dužni su uskladiti postojeću rasvjetu s odredbama Zakona u roku od 12 godina od dana stupanja na snagu.

#### **4.1. PRILOZI**

**4.1.1. DEFINICIJA ZA ONEČIŠĆUJUĆE (OS), RASIPNO (RS) I PROVALNO SVJETLO (PS)**

Slika 3. Definicija za OS, RS, PS (izvor www.nn.hr)

**4.1.2. GRANIČNE VRIJEDNOSTI VERTIKALNE RASVIJETLJENOSTI NA OTVORIMA GRAĐEVINA**

Tablica 1.a Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) susjednih građevina

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

Tablica 1.b Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) kulturnih dobara i susjednih građevina poslovnih, turističkih i ugostiteljskih površina uz vremensko ograničenje trajanja koje jedinice lokalne samouprave utvrđuju Planom rasvjete

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

**4.1.3. GRANIČNE VRIJEDNOSTI SVJETLINE (LUMINACIJE) NA POVRŠINAMA GRAĐEVINA NE UKLJUČUJUĆI OTVORE (VRATA I PROZORI)**

Tablica 2. Maksimalne razine svjetline (luminacije) 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  |

#### 4.1.4. JAVNE PROMETNICE S MOTORNIM PROMETOM

Tablica 3. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti javnih prometnica s motornim prometom

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

#### 4.1.5. PJEŠAČKE I BIKIKLISTIČKE STAZE NA NOGOSTUPIMA, ZAUSTAVNE TRAKE I PARKIRALIŠA UZ CESTU

Tablica 4. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu

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

#### 4.1.6. PARKIRALIŠNE POVRŠINE

Tablica 5. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti parkirališnih površina

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

#### 4.1.7. PJEŠAČKI PRIJELAZI

Tablica 6. Maksimalne razine vertikalne rasvjetljenosti pješačkih prijelaza

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

#### 4.1.8. OGLASNE PLOČE I MEDIJI

Tablica 7. 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

#### 4.1.9. GRADILIŠTA, INDUSTRIJA NA OTVORENOM, SKLADIŠTA NA OTVORENOM

Tablica 8. Referentna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti 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>O</sub> * |
|--------------------------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------|----|----|----|----|------------------|
|                          | E0                              | E1  | E2  | E3  | E4  | E0                       | E1 | E2 | E3 | E4 |                  |
| Gradilišta               | 0                               | 100 | 200 | 300 | 400 | 0                        | 0  | 20 | 30 | 30 | 0,1              |
| Industrijska postrojenja | 0                               | 100 | 200 | 300 | 500 | 0                        | 0  | 10 | 20 | 30 | 0,25             |
| Skladišta                | 0                               | 100 | 100 | 200 | 300 | 0                        | 0  | 5  | 10 | 15 | 0,25             |

\*U<sub>O</sub> – srednja jednolikost rasvjetljenosti

#### 4.1.10. VODNE POVRŠINE

Tablica 9. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom

| Opis                        | Vrijeme primjene   | Zone rasvjetljenosti |         |         |         |         |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|
|                             |                    | E0 (lx)              | E1 (lx) | E2 (lx) | E3 (lx) | E4 (lx) |
| Horizontalna rasvjetljenost | Prije svjetlostaja | 0                    | 3       | 6       | 8       | 10      |
| Horizontalna rasvjetljenost | Svjetlostaj        | 0                    | 1       | 2       | 3       | 4       |

\*Vrijednosti definirane u tablicama vrijede na udaljenosti 5,0 m od granice korisnog svjetla

#### 4.1.11. ZVJEZDARNICE

Tablica 10. Polumjeri zaštitnih zona i zone rasvjetljenosti oko zvjezdarnica

| Mjesto               | Polumjeri zaštitnih zona i Zone rasvjetljenosti [m] |           |            |             |            |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|------------|
|                      | E0                                                  | E1        | E2         | E3          | E4         |
| urbanizirane sredine |                                                     | do 100    | 100 – 250  | 250 – 500   | iznad 500  |
| izvan naselja        | do 250                                              | 250 – 500 | 500 – 2000 | 2000 – 5000 | iznad 5000 |

#### 4.1.12. MAKSIMALNI UDIO SVJETLOSNOG TOKA IZNAD HORIZONTALNE RAVNINE INSTALIRANE SVJETILJKE

Tablica 11: Maksimalni udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke  
(ULORinst – Upward Light Output Ratio installed)

| Opis              | Zone rasvjetljenosti |        |        |        |        |
|-------------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|
|                   | E0 (%)               | E1 (%) | E2 (%) | E3 (%) | E4 (%) |
| ULORinst (ULR) -% | 0                    | 0      | 1      | 2      | 3      |

## 5. DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI

### 5.1. E0 – PODRUČJA PRIRODNE RASVIJETLJENOSTI

#### Područje:

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

#### Kriteriji:

- 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 osvijetljeni; 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.).
- Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasi.

## **5.2. E1 – PODRUČJA TAMNOG KRAJOLIKA**

### **Područje:**

- 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:**

- 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<sup>1</sup>, većinu rasvjete treba ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

---

<sup>1</sup> svjetlostaj (Curfew) 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

**5.3. E2 – PODRUČJA NISKE AMBIJENTALNE RASVIJETLJENOSTI****Područje:**

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

**Kriteriji:**

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvjetljenosti.
- 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 ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

**5.4. E3 – PODRUČJA SREDNJE AMBIJENTALNE RASVIJETLJENOSTI****Područje:**

- Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja
- Industrijske i trgovačke zone unutar naselja
- Prometna infrastruktura

**Kriteriji:**

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim do srednje jakim razinama rasvjetljenosti.

- 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 ugastiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti

### **5.5. E4 – PODRUČJA VISOKE AMBIJENTALNE RASVIJETLJENOSTI**

#### **Područje:**

- Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti

#### **Kriteriji:**

- 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.

## **6. TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE**

*Prema Pravilniku o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023) Svjetlostaj (Curfew) predstavlja vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Jedinica lokalne samouprave definiraju početak svjetlostaja koji može odstupati maksimalno do jednog sata u odnosu na sredinu noći, a noć predstavlja period od zalaska sunca do zore.*

| ZONA<br>RASVIJETLJENOSTI | NORMALNI<br>REŽIM | SMANJENJE<br>NA 75%<br>SNAGE (h) | SMANJENJE<br>NA 50%<br>SNAGE (h) | SVJETLOSTAJ |                                                                      | POVEĆANJE<br>NA 50%<br>SNAGE | POVEĆANJE<br>NA 75%<br>SNAGE | POVEĆANJE<br>NA 100 %<br>SNAGE |
|--------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                          |                   |                                  |                                  | POČETAK (h) | SNAGA (%)                                                            |                              |                              |                                |
|                          |                   |                                  |                                  |             | MAKSIMALNA<br>VRIJEDNOST SREDNJE<br>HORIZONTALNE<br>RASVIJETLJENOSTI |                              |                              |                                |
| E0                       | ≤1 lx             | 23:00                            | 0:00                             | 1:00        | 0%                                                                   | 4:00                         | 5:00                         | 6:00                           |
|                          |                   |                                  |                                  |             | 0 lx                                                                 |                              |                              |                                |
| E1                       | ≤ 12 lx           | 23:00                            | 0:00                             | 1:00        | 0%                                                                   | 4:00                         | 5:00                         | 6:00                           |
|                          |                   |                                  |                                  |             | 3 lx                                                                 |                              |                              |                                |
| E2                       | ≤ 20 lx           | 23:00                            | 0:00                             | 1:00        | 0%                                                                   | 4:00                         | 5:00                         | 6:00                           |
|                          |                   |                                  |                                  |             | 5 lx                                                                 |                              |                              |                                |
| E3                       | ≤ 30 lx           | 23:00                            | 0:00                             | 1:00        | 0%                                                                   | 4:00                         | 5:00                         | 6:00                           |
|                          |                   |                                  |                                  |             | 8 lx                                                                 |                              |                              |                                |
| E4                       | N/A               |                                  |                                  |             |                                                                      |                              |                              |                                |

Sukladno predloženom planu početka i završetka svjetlostaja, za sve zone rasvijetljenosti Općine Petrijanec, isti započinje u 01:00h a završava u 04:00h. Tablicom su određene i maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti izražene u luksima (lx) za vrijeme trajanja svjetlostaja po zonama.

## 7. MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA

Sjeverni dio Općine Petrijanec uzduž toka rijeke Drave spada pod zaštićeno područje – kategorija Regionalnog parka, a pokriva oko 14,5 km<sup>2</sup> područja Općine. Također, u Općini se nalaze i dva lokaliteta koja ulaze u Nacionalnu ekološku mrežu, odnosno europsku mrežu NATURA 2000: 1. Staro korito Drave, površine 9 ha (poplavna šuma bijele i krhke vrbe, as. *Salicetum albae-fragilis*) 2. Strmec, površina 3 ha (šuma bijele johe sa zimskom preslicom, as. *Equiseto hyemali – Alnetum incanae*). U općini Petrijanec bi se nalazio i dio novopredloženog Parka prirode Zagorske gore.



Slika 3. Ekološka mreža Petrijanca

U navedenim zonama se ne preporučuje upotreba javne ili dekorativne rasvjete. Obvezna mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja pri ugradnji novih izvora rasvjete je planiranje, projektiranje i gradnja rasvjete u skladu s Zakonom. Prema Zakonu o svjetlosnom onečišćenju (NN 14/19) zabranjeno je rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema nebu ili prema prirodnom vodnom tijelu. Zabranjeno je postavljati svjetiljke tako da svijetle u horizont i iznad njega te u prirodna vodna tijela, osim u slučajevima dopuštenim Zakonom.

U zaštićenim područjima, radi očuvanja ekosustava i bioraznolikosti, potrebno je postavljati svjetiljke s koreliranom temperaturom boje svjetlosti koja ne prelazi 2200 K. Ovakva ograničenja smanjuju utjecaj umjetne rasvjete na noćne životinje i prirodne procese, čime se doprinosi očuvanju prirodnog ritma ekosustava. U zaštićenim su područjima zabranjene i osvjetljenje oglasne ploče.

Pri projektiranju rasvjete potrebno je koristiti tehnička rješenja koja sprječavaju rasipanje svjetlosti izvan ciljane zone te smanjiti intenzitet svjetlosti na najmanju moguću razinu potrebnu za funkcionalnost. Svi planirani zahvati koji mogu imati bitan utjecaj na ekološki značajno područje podliježu ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, sukladno članku 24. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i Pravilniku o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/2014).