

PLAN RASVJETE OPĆINE KOPRIVNIČKI IVANEC



Izrađivač plana rasvjete:	LUMIDAT PROJEKT d.o.o. Ulica Josipa Pucekovića 7 10 410 Velika Gorica OIB: 10908400010
Naručitelj izrade plana rasvjete:	OPĆINA KOPRIVNIČKI IVANEC Dr. Franje Tuđmana 1 48 314 Koprivnički Ivanec OIB: 06545869317
Oznaka izvješća:	LP-PR-03/24
Mjesto i datum:	Velika Gorica, prosinac 2024.
Suradnik na izradi plana rasvjete:	Krešimir Matković Tomak, bacc.ing.el.
Voditelj izrade plana rasvjete:	Andrea Kremenjaš, mag.ing.el., broj ovlaštenja E3746  LUMIDAT PROJEKT d.o.o. Velika Gorica 1

SADRŽAJ

1.	RJEŠENJE O IMENOVANJU OSOBE ZA IZRADU PLANA RASVJETE	1
2.	UVOD.....	2
2.1	ZAKONSKI OKVIR	3
2.2	OPĆI DIO	5
2.3	MJERE ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA.....	6
2.4	JAVNA RASVJETA.....	8
3.	KLASIFIKACIJA ZONA RASVIJETLJENOSTI	12
3.1	ZONA E0 - područja prirodne rasvijetljenosti.....	12
3.2	ZONA E1 - područja tamnog krajolika.....	14
3.3	ZONA E2 - Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti.....	15
3.4	ZONA E3 - područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti	16
3.5	ZONA E4 - područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti.....	16
4.	DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI	18
3.	TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE	21
3.1	CESTOVNA RASVJETA I RASVJETA DRUGIH PROMETNIH POVRŠINA	23
3.2	DEKORATIVNA RASVJETA.....	25
3.3	KRAJOBRAZNA RASVJETA.....	26
3.4	SPORTSKA RASVJETA.....	27
3.5	GRADILIŠTA, INDUSTRIJSKA POSTROJENJA I SKLADIŠTA.....	27
4.	BILANCA POKRIVENOSTI	28
5.	MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA	29
6.	ZAKLJUČAK.....	30
7.	PRILOZI	31

7.1	PRILOG 1 - GRAFIČKI DIO PLANA RASVJETE.....	31
7.2	PRILOG 2 - ATRIBUTNE TABLICE.....	32

TABLICA SLIKA

Slika 1: Kartografski prikaz - Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora Općine Koprivnički Ivanec	19
Slika 2: Karta definiranih zona rasvijetljenosti	20
Slika 3: Vrijeme svjetlostaja	24
Slika 4: Prikaz udjela pojedine zone u ukupnoj površini.....	28
Slika 5: Kartografski prikaz - Zone rasvijetljenosti Općine Koprivnički Ivanec.....	31

1. RJEŠENJE O IMENOVANJU OSOBE ZA IZRADU PLANA RASVJETE

Tvrtka LUMIDAT PROJEKT d.o.o., sa sjedištem u ulici Josipa Pucekovića 7, 10 410 Velika Gorica, OIB: 10908400010, daje sljedeće

RJEŠENJE O IMENOVANJU BROJ LP-07/24

I. **Andrea Kremenjaš, mag.ing.el.**, imenuje se osobom zaduženom za izradu:

PREDMET IZRADE:	PLAN RASVJETE OPĆINE KOPRIVNIČKI IVANEC
INVESTITOR:	OPĆINA KOPRIVNIČKI IVANEC Dr. Franje Tuđmana 1 48 314 Koprivnički Ivanec
OZNAKA IZVJEŠĆA:	LP-PR-03/24

II. Imenovana osoba zadužena je za izradu plana rasvjete u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načina upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) i Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23).

Velika Gorica, prosinac 2024.

Direktor:


LUMIDAT PROJEKT
Andrea Kremenjaš, mag. ing. el.
Velika Gorica
1

2. UVOD

U travnju 2019. godine donesen je Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/2019), kojim se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja.

Cilj je ovoga Zakona 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 energetski 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 u periodu noći. Pri tome se koriste najbolje raspoložive tehnike, te njihova gospodarska provedivost u skladu s načelima Zakona i zakonima kojima se uređuje područje zaštite okoliša i energetske učinkovitosti.

Prema nekim podacima, javna rasvjeta je odgovorna za oko 19% trenutne potrošnje globalne električne energije, čineći time 30% do 50% ukupnih energetskih troškova u tipičnom urbanom okruženju. Uzimajući u obzir taj podatak, jasno je da se modernizacijom postojeće rasvjete i regulacijom, odnosno smanjenjem intenziteta svjetiljaka, mogu postići značajne uštede u potrošnji električne energije, dok integracija sustava daljinskog upravljanja i nadzora (pametno upravljanje) omogućava značajno smanjenje troškove održavanja.

Kako se gradovi i općine sve više razvijaju i napreduju, u cilju stvaranja što boljih životnih uvjeta za stanovnike, jedinice lokalne samouprave nastoje unaprijediti svoje usluge s ciljem poboljšanja sigurnosti stanovnika. Javna rasvjeta, kao energetska mreža s neprekidnim pristupom električnoj energiji, prostire se kroz cijele općine i gradove, te kao takva čini idealnu bazu za implementaciju novih tehnoloških rješenja, a samim time može biti glavni nositelj sustava pametnog grada ili općine.

2.1 ZAKONSKI OKVIR

Plan rasvjete je plan vanjske rasvjete i dekorativne rasvjete koji donose jedinice lokalne samouprave i Grad Zagreb, kojim se određuju zone ugradnje rasvjete i tehnički parametri rasvjete, u skladu sa zakonom i Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023).

Plan rasvjete je usklađen sa prostornim i urbanističkim planovima koji definira parametre za projektiranje i održavanje rasvjete u skladu sa važećim zakonima i pravilnicima. Plan rasvjete služi kao podloga za izradu akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

Svrha izrade navedenih dokumenata je doprinijeti usklađenju rasvjete s zakonskim odredbama, a sve u cilju smanjenja svjetlosnog onečišćenja nastalog upotrebom neadekvatne i zastarjele rasvjete. Osim toga, svrha danih smjernica u ovim dokumentima je da se prilikom budućih zahvata modernizacije postojećeg sustava javne rasvjete, poveća energetska učinkovitost i zaštita okoliša, poboljša opća sigurnost za sve sudionike u prometu, smanji stopa kriminala, poveća učinkovitost održavanja sustava i upravljanja istim, te podizanje kvalitete života stanovnika.

Plan rasvjete Općine Koprivnički Ivanec usklađen je sa sljedećim strateškim dokumentima:

- o **IV. Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Koprivnički Ivanec**

Sukladno postojećim lokalnim/regionalnim planskim i strateškim dokumentima, Općina Koprivnički Ivanec je prepoznala važnost te stavila naglasak na potrebe i mogućnosti povećanja energetske učinkovitosti rekonstrukcijom postojeće infrastrukture javne rasvjete. Planom rasvjete Općina doprinosi gospodarskom i infrastrukturnom razvoju.

Osim planskih i strateških dokumenata, smjernice za izradu Plana rasvjete vežu se na ispod navedene i opisane zakone i pravilnike.

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

Ovim se Zakonom uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja 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)

Ovim Pravilnikom propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, 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.

Pravilnikom se definiraju sljedeći obvezni dijelovi:

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

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

Ovim Pravilnikom propisuju se 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 vezano za propisane standarde, kao i druga pitanja u vezi s tim.

2.2 OPĆI DIO

Općina Koprivnički Ivanec nalazi se u sjeverozapadnom dijelu Koprivničko-križevačke županije, u neposrednoj blizini grada Koprivnice. Općina se sastoji od pet naselja: Koprivnički Ivanec, Kunovec, Botinovec, Goričko i Pustakovec. Ukupna površina koju pokriva ova općina u sjevernoj Hrvatskoj iznosi 33,04 km².

Svojim zemljopisnim položajem, Općina Koprivnički Ivanec smještena je u blizini Koprivnice, regionalnog središta s razvijenom prometnom, komunalnom i gospodarskom infrastrukturom. Lokalne i županijske ceste unutar općine povezuju naselja i omogućuju dobru povezanost s Koprivnicom. Iako kroz općinu ne prolaze glavne državne ceste, njezina blizina osigurava jednostavan pristup važnim prometnicama, poput državne ceste D41, koja povezuje Koprivnicu i Križevce te dalje vodi prema Zagrebu i Mađarskoj. Također, u planu je izrada brze ceste GP Dubrava Križovljanska - Varaždin - Koprivnica - Osijek -GP Ilok te željezničke pruge.

Općina Koprivnički Ivanec započela je sa modernizacijom javne rasvjete 2018. godine, kada je zamijenjen dio postojeće rasvjete. Tijekom narednih godina, sukcesivno su mijenjali i preostale dotrajale svjetiljke sa LED svjetiljkama. Trenutno stanje na području Općine Koprivnički Ivanec pokazuje da je samo jedna ulica u naselju Koprivnički Ivanec koja još uvijek ima svjetiljke čiji izvor svjetla visokotlačni natrij. Njihova zamjena u LED svjetiljke predviđena je u narednom periodu.

Modernizacija je doprinijela energetske učinkovitosti, ugrađene svjetiljke imaju mogućnost prilagodbe intenziteta osvjetljenja, ali su bez integrirane komunikacijske tehnologije (nisu „ smart ready“).

LED svjetiljke postavljene na većini općinskog područja trenutno rade u polunoćnom režimom rada, prema kojem se javna rasvjeta isključuje u ponoći, i ponovno uključuje u jutarnjim satima.

2.3 MJERE ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Svjetlosno onečišćenje karakterizira promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima, a nastaje zbog emisije umjetne svjetlosti iz različitih izvora. Ovo onečišćenje šteti ljudskom zdravlju i ugrožava sigurnost u prometu zbog odsjaja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu. Također, ima štetan utjecaj na životinjski svijet, uključujući ptice, šišmiše, kukce te remeti rast biljaka. Dodatno, narušava prirodnu ravnotežu u zaštićenim područjima, ometa astronomsko promatranje neba te nepotrebno troši energiju, što sve zajedno narušava sliku noćnog krajolika. Najuočljivija posljedica svjetlosnog onečišćenja je povećanje osvijetljenosti neba tijekom noći, izazvano prekomjernim intenzitetom upotrebe rasvjete. Ova pojava proizlazi iz raspršenja vidljivog i nevidljivog svjetla (uključujući ultraljubičasto i infracrveno svjetlo) u okolišu i atmosferi, s ozbiljnim štetnim učincima na ljudsku populaciju i njezinu okolinu.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja dužni su provoditi ili osigurati njihovo provođenje u skladu s Zakonom: jedinice lokalne samouprave (JLS), 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 projekata rasvjete, investitori, nadzorni inženjeri i izvođači rasvjete.

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:

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

Prema Zakonu, zabranjeno je:

- o rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema nebu ili prema prirodnom vodnom tijelu
- o vanjskom rasvjetom rasvjetljivati otvore (prozori i/ili vrata) zaštićenog ili stambenog prostora iznad vrijednosti propisanih pravilnikom
- o postavljati vanjsku rasvjetu tako da ona svojim usmjerenjem i izlaznim svjetlosnim tokom svjetlosti na otvorima (prozori i/ili vrata) stambenih objekata proizvodi emisije veće od dopuštenih razina propisanih pravilnikom
- o u građevinama s transparentnom fasadom, svjetiljke interijera usmjeravati prema vidljivom dijelu neba
- o ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti protivno obveznom načinu upravljanja rasvjetljavanjem propisanom pravilnikom
- o ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti koji prelaze najviše dopuštene razine rasvjetljavanja okoliša za vanjsku rasvjetu propisane pravilnikom
- o ugrađivati ekološki neprihvatljive svjetiljke

- o postavljati svjetiljke tako da svijetle u horizont i iznad njega te u prirodna vodna tijela, osim u slučajevima dopuštenim ovim Zakonom
- o da svjetlosni tok svjetiljki pri rasvjetljavanju oglasnih ploča vanjskim svjetilkama, kod dekorativne i krajobrazne rasvjete te rasvjete pročelja objekta izlazi iz gabarita osvjetljavanja
- o u zaštićenim područjima, radi očuvanja ekosustava i bioraznolikosti, postavljati svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti iznad 2200 K te osvijetljene oglasne ploče
- o 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
- o postavljati oglasne ploče tako da zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zaslijepljuju sudionike u prometu ili odvrću njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa
- o postavljati oglasne ploče koje emitiraju svjetlost veću od emisija propisanih pravilnikom

2.4 JAVNA RASVJETA

Javna rasvjeta, se prema Zakonu o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20) definira kao skup građevina i uređaja koji se koriste za rasvjetljavanje nerazvrstanih cesta, javnih prometnih površina, javnih parkirališta, javnih zelenih površina te drugih javnih površina na kojima nije dopušten promet motornim vozilima, javnih cesta koje prolaze kroz naselje školskog, zdravstvenog i drugog društvenog značaja u vlasništvu jedinice lokalne samouprave.

Održavanje javne rasvjete podrazumijeva upravljanje i održavanje svih njezinih objekata i uređaja, uključujući troškove električne energije za osvjetljavanje javnih prostora. Primarna uloga javne rasvjete ostaje osiguravanje sigurnosti prometa noću, dok sekundarno naglašava ambijentalnost prostora bez ugrožavanja prometne sigurnosti ili uzrokujući svjetlosno onečišćenje. Prema podacima Fonda za zaštitu

okoliša i energetske učinkovitost, otprilike 3% ukupne potrošnje energije u Republici Hrvatskoj pripada javnoj rasvjeti.

Sustav javne rasvjete mora zadovoljiti svjetlotehničke zahtjeve iz norme HRN EN 13201, te biti projektiran i izveden u skladu s odredbama iz Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19). Sustav javne rasvjete također mora biti energetski učinkovit što kod postojećeg sustava znači osigurati smanjenje troškova pogona sustava uz smanjenje emisije štetnih tvari u okoliš.

U posljednjih desetak godina javna rasvjeta je u nadležnosti lokalnih samouprava. Energetskim pregledom analiziraju se sustavi upravljanja, održavanja i uređenja javne rasvjete, te podmirivanje troškova električne energije za rasvjetljavanje javnih površina i razvrstanih i nerazvrstanih prometnica koje prolaze kroz jedinicu lokalne samouprave (JLS).

Javna rasvjeta mora zadovoljavati sljedeće svjetlotehničke norme i zakone:

- HRN EN 13201 - 1:2015 - Odabir razreda rasvjete
- HRN EN 13201 - 2:2016 - Zahtijevana svojstva
- HRN EN 13201 - 3:2016 - Proračun svojstva
- HRN EN 13201 - 4:2016 - Metode mjerenja svojstva rasvjete
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja
- Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji
- Zakon o komunalnom gospodarstvu

Javna rasvjeta mora zadovoljavati sljedeće tehničke zahtjeve:

- **Funkcionalnost** - osnovna funkcija cestovne rasvjete je osiguranje minimalne propisane vrijednosti osvjetljenja prometnica, ravnomjerne rasvjetljenosti i bliještanja.
- **Estetika** - suvremeni izvori i tehnologije omogućuju različite pristupe i mogućnosti korištenja energetski efikasnih izvora i rasvjetnih tijela s podesivim optičkim svojstvima koja omogućuju igru svjetla i sjene te tako ističu estetske karakteristike građevina.
- **Ekonomičnost** - troškovi javne rasvjete podrazumijevaju troškove izgradnje,

upravljanja, održavanja i uređenja objekata javne rasvjete tijekom cijelog životnog vijeka instalacije kao i troškova električne energije.

Rasvjetljavanje prometnica i drugih prometnih površina izvan građevinskih područja naselja mora biti usklađeno na način da se koriste ekološki prihvatljive svjetiljke. Za potrebe rasvjetljavanja je potrebno pojedinačno izraditi projekt rasvjete koji mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i pripadajućim Pravilnicima, a sve kako bi se analizirao utjecaj svjetlosnog onečišćenja, spriječilo štetno djelovanje na bioraznolikost, odabrao najpovoljniji način za okoliš, te da je odabrana korist zahvata veća od štetnosti.

U sustavima rasvjete koja se koristi za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima propisanim Zakonom i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke mora biti u skladu sa zonom rasvijetljenosti u kojoj se nalaze, uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3000K.

Iznimno, u zaštićenim područjima za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima propisanim Zakonom i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke mora biti u skladu sa zonom rasvijetljenosti u kojoj se nalaze uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 2200 K i G indeks ≥ 2 .

Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina mora udovoljavati zahtjevima važeće norme za cestovnu rasvjetu kojima se definiraju smjernice za odabir razreda rasvjete, zahtijevana svojstva, proračun svojstava, metode mjerenja svojstava rasvjete i pokazatelji energetske svojstava rasvjete. U ovisnosti o prometnoj razini ceste, količini i gustoći prometa, razini prometnog opterećenja, jednosmjernog odnosno dvosmjernog prometa i razini opremljenosti ceste prometnom signalizacijom, uz uvažavanje svih sudionika u prometu uključujući motocikliste, bicikliste i pješake, u noćnom režimu definiraju se maksimalne vrijednosti horizontalne rasvijetljenosti cestovne rasvjete i rasvjete prometnih površina. Kvalitetu

određenog sustava cestovne rasvjete određuju tehnička svojstva i kvaliteta izvora svjetlosti, svjetiljke i površine kolnika.

Svjetlostaj na parkirališnim površinama, vezan je na namjenu i radno vrijeme objekta/centra, i traje u periodu od jednog sata nakon zatvaranja i jednog sata prije otvaranja objekta/centra.

Svjetiljke u novim i/ili rekonstruiranim sustavima cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina moraju imati ugrađen upravljački uređaj koji regulira razinu (smanjenje) rasvjete.

3. KLASIFIKACIJA ZONA RASVIJETLJENOSTI

S obzirom da se na područjima jedinica lokalne samouprave nalaze područja više različitih namjena, zakon definira različite kriterije za dozvoljene rasvjetljenosti, ovisno o vrsti i namjeni pojedinog područja.

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020), područje Republike Hrvatske se dijeli na sljedeće zone:

- **ZONA E0** – područja prirodne rasvjetljenosti
- **ZONA E1** – područja tamnog krajolika
- **ZONA E2** – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti
- **ZONA E3** – područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti
- **ZONA E4** – područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti

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

U zonama E0 i E1 nije dopuštena upotreba dekorativne rasvjete kao ni krajobrazne rasvjete (osim u iznimnim slučajevima), već je ona dozvoljena samo u zonama E2, E3 i E4.

Rasvjetljenost pojedinih površina u određenoj zoni rasvjetljenosti ovisi od njezine namjene.

3.1 ZONA E0 - područja prirodne rasvjetljenosti

Zona E0 definirana je za sljedeća područja:

- 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 za zonu E0 su:

- Područja gdje vanjska rasvjeta ozbiljno i negativno utječe na prirodno okruženje. Utjecaji uključuju ometanje bioloških ciklusa flore i faune i/ili onemogućavanje ljudima u uživanju i uvažavanju prirodnog okoliša. Ljudska aktivnost je podređena prirodi. Vizura ljudi i korisnika prilagodbeno 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, love, 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 vani 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 vani 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 ugasiti.

3.2 ZONA E1 – područja tamnog krajolika

Zona E1 definirana je za slijedeća područja:

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

Kriteriji za zonu E1 su:

- Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja. Ruralna i urbana područja s ograničenom radnom 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 bitne 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 ugodaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano.
- U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

3.3 ZONA E2 – Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti

Zona E2 definirana je za slijedeća područja:

- 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 za zonu E2 su:

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenom rasvijetljenosti.
- Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala

zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu.

- Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano.
- U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

3.4 ZONA E3 – područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti

Zona E3 definirana je za slijedeća područja:

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

Kriteriji za zonu E3 su:

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

3.5 ZONA E4 - područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti

Zona E4 definirana je za slijedeća područja:

- o Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti

Kriteriji za zonu E4 su:

- o Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenom 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.

U Tablici 1 ispod, navedeni su kriteriji definiranja zona rasvijetljenosti.

ZONA	KIRTERIJ PREMA PROSTRPNIM PLANOVIMA	KRITERIJ PREMA DRUGIM PODLOGAMA
E0	Gospodarska šuma (Š1) Ostalo šumsko zemljište osnovne namjene (ŠZ)	
E1	Osobito vrijedno obradivo tlo (P1) Vrijedno obradivo tlo (P2) Ostala obradiva tla (P3) Ostalo poljoprivredno tlo (PO)	
E2	Građevinska područja naselja (GP) Izgrađeni dio izdvojenog građevinskog područja naselja (IGP) Sportsko-rekreacijska namjena područja	
E3	Infrastrukturna namjena Gospodarska namjena	
E4		

Tablica 1: Kriterij definiranja zona rasvijetljenosti

4. DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI

Na području Općine Koprivnički Ivanec, prostornim planom uređenja, definirana su područja zaštićenih dijelova prirode:

- I. Prirodna baština
 - o Šume smještene na rubnim dijelovima naselja i poljoprivrednih zemljišta
 - o Spomenik prirode - Zona Natura 2000

- II. Krajobrazne vrijednosti
 - o Šume i poljoprivredna područja

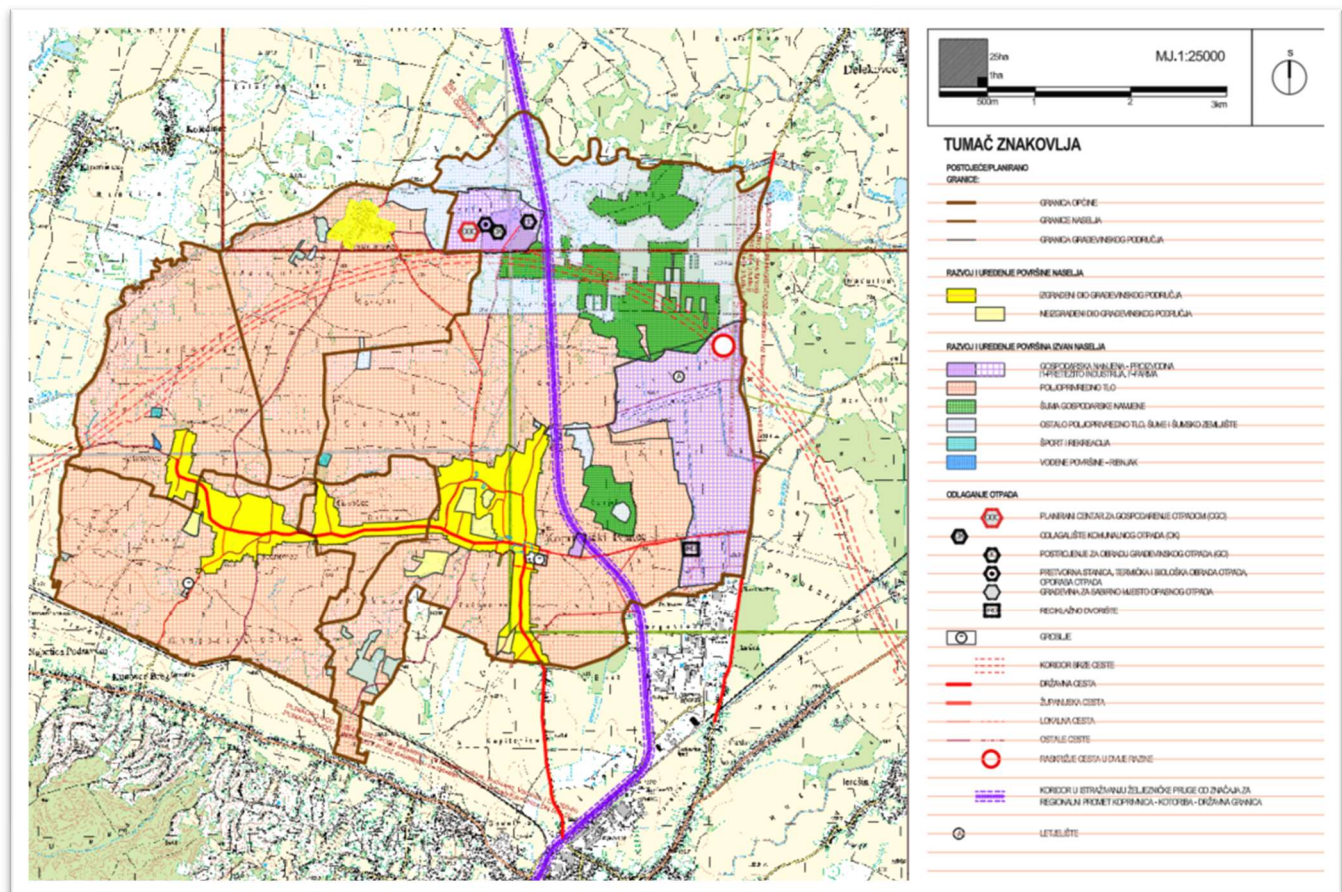
- III. Prirodne vrijednosti
 - o Površina za iskorištavanje prirodnih sirovina
 - o Plinsko polje Peteranec
 - o Naftno-plinsko polje Kutnjak-Đelekovec
 - o Geotermalno polje Lunjkovec-Kutnjak
 - o Naftna bušotina Per-4 (nije u proizvodnji)

- IV. Područja posebnih ograničenja u korištenju
 - o Vodeno područje - Ribnjak, Jezero Stojnica
 - o Vodocrpilište Ivanščak
 - o Kanal
 - o Granice naftno-plinskog eksploatacijskog polja (JANAF)
 - o Magistralni plinovod Legrad-Koprivnica
 - o Magistralni plinovod Budrovac-Varaždin
 - o Magistralni plinovod Ludbreg-Koprivnica
 - o Plinovod za transport plina Čvor Međimurje CPS Molve
 - o Rasjedi

- o Zaštitni pojas 30 metara lijevo i desno od osi cjevovoda (naftovoda, plinovoda, produktovoda)

V. Kulturno povijesne vrijednosti

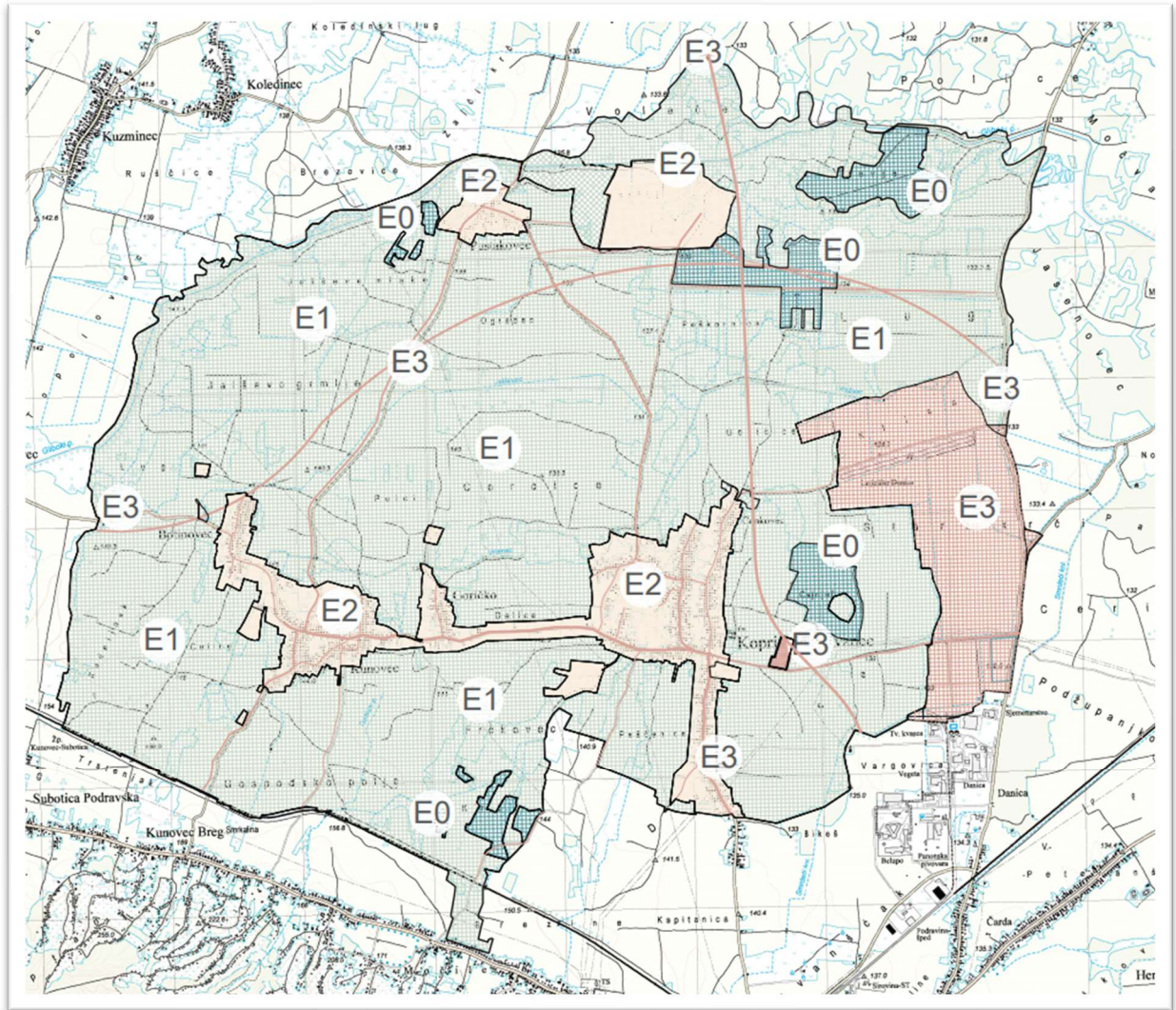
- o Centar naselja Koprivnički Ivanec (kulturo-povijesna cjelina)



Slika 1: Kartografski prikaz - Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora Općine Koprivnički Ivanec

Uzimajući u obzir različite namjene prostora na području Općine Koprivnički Ivanec, definirane su sljedeće zone rasvijetljenosti:

- o E0 - područja prirodne rasvijetljenosti
- o E1 - područja tamnog krajolika
- o E2 - područja niske ambijentalne rasvijetljenosti
- o E3 - područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti



Slika 2: Karta definiranih zona rasvjetljenosti

U Općini Koprivnički Ivanec, sva rasvjeta se nalazi u zonama E2 i E3, koje obuhvaćaju prometnice, industrijske zone, te naselja. Veći dio površine općine je nenastanjeno područje, na kojem prevladavaju površine za poljoprivrednu obradu.

3. TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE

Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljivanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20), definiran je svjetlostaj, kao vremenski period noći za čijeg se trajanja vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Intenzitet rasvjete mora se smanjiti na način da se zadovolje maksimalne vrijednosti horizontalne i vertikalne rasvijetljenosti, kao i maksimalna razina luminancije na površinama građevina. Svjetiljkama koje su namijenjene za dekorativnu rasvjetu, za vrijeme svjetlostaja, intenzitet se mora smanjiti za minimalno 50% početnog intenziteta, ili se mogu ugasiti.

Osim navedenog plana, dozvoljena su sljedeća izuzeća koja nastaju zbog:

- Rasvjetljivanja proizvodnog pogona i energetske objekata, koje je namijenjeno proizvodnom procesu za vrijeme rada, te 30 minuta prije i 30 minuta nakon završetka rada, u skladu s tehnološkim procesom, rednim okolišem i propisima zaštite na radu, pritom poštujući zabranu korištenja izvora svjetlosti bilo koje vrste usmjerenih u nebo
- Uklanjanja posljedica elementarnih nepogoda i pri drugim izvanrednim događajima ili okolnostima koje mogu izazvati veće materijalne štete, ugrožavati zdravlje i živote ljudi, te u većim razmjerima narušavati okoliš
- Sigurnosne rasvjete, ako je njezin rad uređen propisima kojima se uređuju tehnički sigurnosni sustavi
- Vojnih, obrambenih ili zaštitnih djelatnosti na područjima za potrebne obrane, zaštite, spašavanja i pomoći od prirodnih i drugih nepogoda, određenih posebnim propisima
- Rasvjete za zaštitu osoba i građevina koje se štite u skladu s propisima zaštite određenih osoba, zgrada i okoliša
- Signalizacije u zračnom, cestovnom, željezničkom prometu, prometu na unutarnjim vodama i sigurnosti plovidbe, u skladu s posebnim propisima
- Plinske javne rasvjete

Prema Zakonu, zabrana se ne primjenjuje na privremena rasvjetna tijela, i to za svjetiljke koje se koriste:

- o Kao rasvjeta nepokretnih kulturnih dobara određenih posebnim propisom
- o Za vrijeme pripreme, trajanja i sanacije radova na otvorenim površinama gradilišta na kojima se, u skladu s propisima, obavlja djelatnost građenja, održavanja, sanacija, intervencija ili drugi radovi na otvorenom
- o Na javnim priredbama u vremenu održavanja priredbi ili velikih događaja (zabave, koncerti i sl.) najranije 1 sat prije i najkasnije 1 sat nakon završetka sportske ili druge manifestacije
- o Kao dekorativna ili prigodna vanjska rasvjeta zgrada i drugih građevina, te javnih površina tijekom trajanja blagdana u razdoblju od 25. studenog do 12. siječnja, i raznih manifestacija koje jedinice lokalne samouprave utvrđuju planom rada dekorativne ili prigodne vanjske rasvjete, pritom poštujući zabranu korištenja svjetlosnih snopova bilo koje vrste usmjerenih u nebo u skladu sa Zakonom
- o Rasvjetljavanje luka unutarnjih voda
- o Tokom dana, rasvjeta smije raditi u posebnim slučajevima, kao što su vrlo loši vremenski uvjeti, kao što su gusta magla, jaka kiša ili snijeg i sl., odnosno kada se radi o potrebi uključivanja rasvjete za zaštitu
- o Prilikom izvođenja radova na održavanje rasvjete

Uključivanje rasvjete i njezin ispravan rad omogućavaju sigurno i neometano odvijanje prometa, kao i sigurnost pješaka. Rasvjeta bi se trebala uključiti sa zalaskom sunca, a isključiti sa pojavljivanjem zore.

Automatski režim upravljanja javnom rasvjetom predviđen je pomoću uređaja s više relejnih izvoda, a temelji se na solarnoj krivulji specifičnoj za geografsku širinu i dužinu lokacije. Ovaj uređaj s velikom preciznošću određuje vrijeme sumraka i zore svakog dana, te prema tim podacima i unaprijed programiranom režimu uključuje i isključuje javnu rasvjetu.

Pri sumraku, uređaj uključuje rasvjetu u cijelonoćnom režimu. Tijekom tog režima, svjetiljke rade sa 100 % svjetlosnog toka, dok će u reduciranom režimu raditi sa 50%

svjetlosnog toka. Ovaj sustav omogućava uštedu električne energije od 30-40%, uz zadržavanje ravnomjernosti osvjetljenja.

3.1 CESTOVNA RASVJETA I RASVJETA DRUGIH PROMETNIH POVRŠINA

Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina mora udovoljavati zahtjevima važeće norme za cestovnu rasvjetu (HRN EN 13 201) kojom se definiraju smjernice za odabir razreda rasvjete, zahtijevana svojstva, proračun svojstava, metode mjerenja svojstava rasvjete i pokazatelji energetske svojstava rasvjete. Svjetiljke u novim i/ili rekonstruiranim sustavima cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina moraju imati ugrađen upravljački uređaj koji regulira razinu (smanjenje) rasvjete. Prema Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) predviđen je vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Noć predstavlja period od zalaska sunca do zore. Smanjenje rasvjete počinje u sredini noći (početak svjetlostaja) i ne smije trajati manje od tri sata.

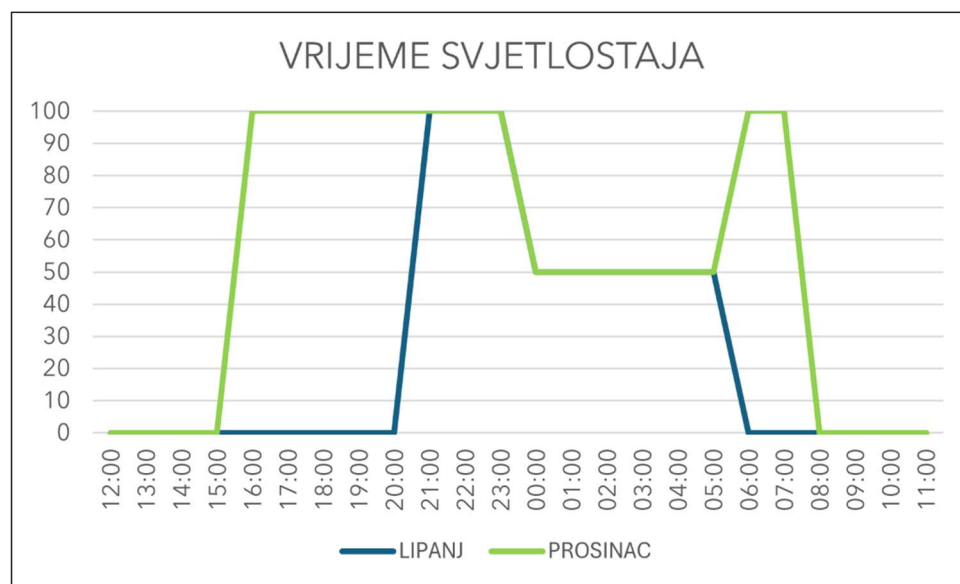
Cestovna rasvjeta na cijelom administrativnom području Općine se u trenutnom režimu rada u potpunosti isključuje u ponoć i nanovo uključuje ujutro. Samim time, na području općine postoji definiran svjetlostaj.

Sukladno tome, trenutno je definiran sljedeći režim rada javne rasvjete na području Općine Koprivnički Ivanec:

VREMENSKI PERIOD	INTENZITET RASVJETE (%)
Od uključenja do isključenja	100%

Tablica 2: Režim rada javne rasvjete Općine Koprivnički Ivanec

Na donjem grafikonu prikazan je predviđeni režim upravljanja rasvjetom kada se u ponoć smanjuje intenzitet rasvjete, odnosno radi na principu određivanju središnjeg vremena noći. Prikazani su režimi za period godine kada je trajanje noći najkraće i najduže, odnosno za mjesec lipanj i prosinac. Iz grafikona je vidljivo da se u lipnju rasvjeta ne povećava na 100% nazivnog intenziteta u jutarnjim satima, s obzirom na rano svitanje. Također je vidljivo, da se u prosincu, rasvjeta pali na 100% već u 16:00h, s obzirom na kratkoću dana i ranu pojavu mraka.



Slika 3: Vrijeme svjetlostaja

Za zone u Općini u kojima se nalazi javna rasvjeta, predviđeno je da vrijeme svjetlostaja bude u periodu od minimalno 23:00h do 05:00, bilo gašenjem ili smanjenjem intenziteta svjetlosti. Vrijeme trajanja svjetlostaja može biti i duže od predviđenog, a ovisno o namjeni površine koja se osvjetljava.

Sve svjetiljke smiju raditi sa režimom da se intenzitet smanjuje prije navedenih vremena, te da svjetiljke rade smanjenim intenzitetom nakon kraja svjetlostaja.

Javna rasvjeta u vlasništvu Općine Koprivnički Ivanec se ne nalazi u zonama E0 i E1.

Na području Općine Koprivnički Ivanec nalazi se i sportski aerodrom letjelište Danica, koje se pretežno koristi za jedrilice i zrakoplove poljoprivrednog i generalnog zrakoplovstva, koje nema javnu rasvjetu.

3.2 DEKORATIVNA RASVJETA

Dekorativna rasvjeta nije dozvoljena u zonama E0 i E1. Udio svjetlosnog toka rasvjetnih tijela dekorativne rasvjete iznad horizontalne ravnine može biti i veći od 0,0 % uz uvjet da je svjetlost usmjerena prema građevini i ne izlazi iz gabarita osvjetljavanja. Iznimno, ako nije moguće drukčije osvijetliti, dozvoljeno je da svjetlosni tok (do 10 %) ne završava na građevini.

Dekorativna rasvjeta mora biti izvedena s mogućnošću reguliranja intenziteta unutar područja od 100 % do 0 %. Automatski režim upravljanja uključanjem/isključanjem dekorativne rasvjete predviđen je preko postojećeg sustava regulacije javne rasvjete te će svjetiljke biti opremljene programibilnim upravljačkim uređajem koji ima mogućnost regulacije svjetlosnog toka daljinskom kontrolom osvjetljenosti.

Za dekorativnu rasvjetu moguće je koristiti sustav s promjenjivom temperaturom boje i RGB, RGBW i RGBA na način da se koriste ekološki prihvatljive svjetiljke. Dekorativna rasvjeta (sustav s promjenjivom temperaturom boje, RGB, RGBW i RGBA) pročelja zgrada mora se izvesti tako da granice snopova svjetla ne nadilaze vanjske gabarite zgrade koju rasvjetljavaju u postotku većem od 30% obuhvaćajući sve svjetiljke u cjelini.

Za potrebe dekorativne rasvjete je potrebno pojedinačno izraditi projekt rasvjete koji mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, pripadajućim Pravilnicima i odredbama ovog Plana rasvjete, a sve kako bi se analizirao utjecaj svjetlosnog onečišćenja, spriječilo štetno djelovanje na bioraznolikost, odabrao najpovoljniji način za okoliš te da je odabrana korist zahvata veća od štetnosti.

Za svjetlosne instalacije i/ili skulpture vrijede pravila kao za dekorativnu rasvjetu.

Tijekom održavanja manifestacija u Općini Koprivnički Ivanec, koje traju nakon dozvoljenog vremena, rasvjeta može biti uključena duže od jedan sat u noći, no intenzitet rasvjete se mora smanjiti za 50 % početne vrijednosti, te isključiti po završetku manifestacije.

3.3 KRAJOBRAZNA RASVJETA

Nije dopuštena krajobrazna rasvjeta u zonama rasvijetljenosti E0 i E1. Udio svjetlosnog toka rasvjetnih tijela krajobrazne rasvjete iznad horizontalne ravnine može biti i veći od 0,0% uz uvjet da svjetlost usmjerena prema zelenilu ili raslinju ne izlazi iz gabarita osvjetljavanja.

Kod novo realiziranih projekata pejzažne arhitekture, širina toka projektirane rasvjete ne smije izlaziti iz gabarita očekivanog rasta zelenila ili raslinja u vremenu od najmanje 50% životnog vijeka trajanja postavljene svjetiljke. Za gabarit zelenila ili raslinja uzima se u obzir kad biljka dosegne svoj razvojni maksimum na godišnjoj razini.

Krajobrazna rasvjeta mora biti izvedena s mogućnošću reguliranja intenziteta unutar područja od 100 do 0%. 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 (do jedan sat nakon završetka javnih priredbi).

Ovisno o vrsti zelenila ili raslinja moguće je koristiti svjetiljke sa statičkom, dinamičkom ili RGBW, RGBA i RGB koreliranom temperaturom boje do 2200 K, na način da se koriste ekološki prihvatljive svjetiljke. Za potrebe krajobrazne rasvjete je potrebno pojedinačno izraditi projekt rasvjete koji mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, pripadajućim Pravilnicima i odredbama ovog Plana rasvjete, a sve kako bi se analizirao utjecaj svjetlosnog onečišćenja, spriječilo štetno djelovanje na bioraznolikost, odabrao najpovoljniji način za okoliš te da je odabrana korist zahvata veća od štetnosti

3.4 SPORTSKA RASVJETA

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

U Općini Koprivnički Ivanec postoje površine za sportska događanja (npr. Nogometni klub Rudar Botinovec, nogometno igralište Kunovec, stadion Dudilnak, Nogometni klub SLOGA).

Za rekreacijske sportske površine i igrališta za rekreaciju maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti iznosi 200lx. Obvezno je gašenje rasvjete za rekreacijske sportske površine i igrališta najkasnije do početka svjetlostaja. Rasvjeta za rekreacijske sportske površine i igrališta, mora biti opremljena uređajem za isključivanje rasvjete u vrijeme svjetlostaja.

Prilikom održavanja sportskih događaja na sportskim terenima i igralištima na otvorenom, iznimno je moguće prekoračiti dopuštene razine rasvijetljenosti.

3.5 GRADILIŠTA, INDUSTRIJSKA POSTROJENJA I SKLADIŠTA

S obzirom na zonu rasvijetljenosti u kojoj se nalaze manipulativne i radne površine koje su dio gradilišta, industrijskog postrojenja na otvorenom, skladišta na otvorenom propisane su referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina.

Ako tehnološki proces na nekoj mikro lokaciji s obzirom na propis iz područja zaštite na radu, u periodu van obavljanja aktivnosti ne zahtijeva rasvijetljenost u skladu s Pravilnikom, za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete se mora smanjiti na najmanje 50% početnog intenziteta ili ugasiti.

Na području općine Koprivnički Ivanec nekoliko je lokacija na kojima se obavlja poljoprivredna djelatnost i proizvodnja, a jedna od njih je i Poslovna zona Koprivnički Ivanec, koja ima javnu rasvjetu koja je pod nadležnosti Općine. Osim zone, tu je i odlagalište otpada Piškornica, a postoji nekoliko manjih privatnih industrijskih objekata, postrojenja za poljoprivrednu proizvodnju

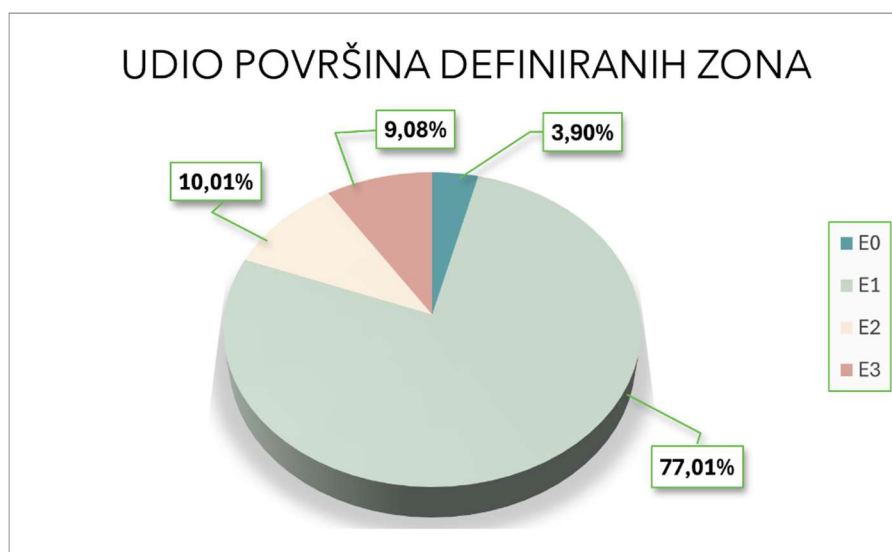
4. BILANCA POKRIVENOSTI

Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023) definira bilancu pokrivenosti kao tablični prikaz zona rasvijetljenosti u kojima su tablično opisane zone rasvijetljenosti sa pripadajućim površinama.

U Tablici 3. u nastavku navedene su površine zona rasvijetljenosti određenih prema Prilogu 1 – grafički dio Plana rasvjete.

BROJ ZONE	ZONA	POVRŠINA [km ²]	UDIO POVRŠINE	RANK	POČETAK SVJETLOSTAJA	KRAJ SVJETLOSTAJA
1	E0	1.288389	3.90%	4	-	-
2	E1	25.44896	77.01%	1	-	-
3	E2	3.308125	10.01%	2	00:00	05:00
4	E3	3.00036	9.08%	3	00:00	05:00
UKUPNO:		33.045834	100%			

Tablica 3: Ukupna bilanca pokrivenosti po zonama



Slika 4: Prikaz udjela pojedine zone u ukupnoj površini

Prema Tablici 3, odnosno grafikonu na slici 4., vidljivo je da se najveći dio površine općine Koprivnički Ivanec, nalazi unutar zone E1, odnosno u području prirodne rasvijetljenosti i tamnog krajolika. Iz toga proizlazi da je na administrativnom području Općine Koprivnički Ivanec, prevladava prirodni okoliš, urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti, te građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora.

5. MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA

Mjere zaštite posebno osjetljivih područja od svjetlosnog onečišćenja uključuju sprečavanje nepotrebnih i štetnih emisija svjetlosti u i izvan područja koje je potrebno osvijetliti. Također, uključuju zaštitu noćnog neba, prirodnih vodnih tijela i zaštićenih područja od umjetne rasvjete, uzimajući u obzir zdravstvene, biološke, ekonomske, kulturne, pravne, sigurnosne, astronomske i druge uvjete i potrebe. Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja ne smiju ugroziti okoliš, kvalitetu života sadašnjih i budućih generacija te moraju biti usklađene s propisima o zaštiti na radu i zaštiti zdravlja ljudi.

Na području Općine Koprivnički Ivanec prevladava kultivirani krajobraz koji se sastoji od poljoprivrednog obradivog tla, oranica i voćnjaka, dok šumski kompleksi zauzimaju manji dio površine. Ova područja pripadaju zonama E0 i E1, koje su pretežno usmjerene na gospodarsku i ekološku namjenu. Unutar općine nalazi se i manje jezero, koje predstavlja vrijedan prirodni resurs s potencijalom za rekreacijske aktivnosti i očuvanje bioraznolikosti. Na tim područjima javna rasvjeta nije potrebna kako bi se očuvala prirodna ravnoteža i omogućila nesmetana uporaba zemljišta za poljoprivredne i ekološke aktivnosti.

6. ZAKLJUČAK

Javna rasvjeta je glavni dio infrastrukture gradova i općina, i za svoj rad koristi značajne količine energije. Stavka električne energije za javnu rasvjetu, te održavanja sustava javne rasvjete, predstavlja bitnu stavku u budžetu općine. Stoga je, uvođenje LED svjetiljki, regulacija snage i pametno upravljanje, alat kojim je moguće ostvariti značajne energetske uštede. Bitno je uskladiti tehnološki napredak i inovacije s potrebama zaštite okoliša, kako bi postignuli ravnotežu između zahtjeva modernog života i očuvanja prirodnih resursa.

Plan javne rasvjete obuhvaća implementaciju naprednih tehnologija s ciljem povećanja energetske učinkovitosti, smanjenja svjetlosnog onečišćenja i pojednostavljenog načina održavanja kroz sustav upravljanja rasvjetom.

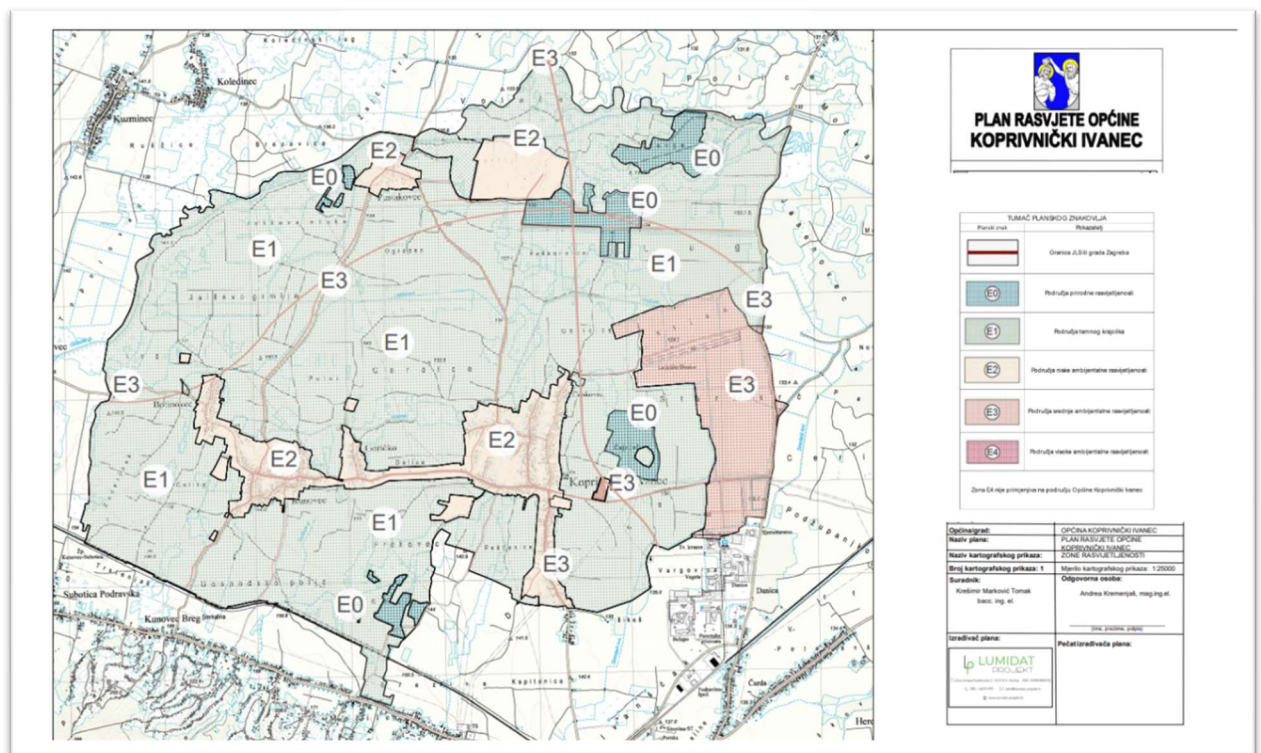
Analizom područja i postojećeg stanja javne rasvjete, Općina Koprivnički Ivanec identificira ciljeve i potrebe za javnom rasvjetom, uzimajući pri tom u obzir specifičnosti prostora, prometa i kretanja ljudi. Postavljanje minimalnih standarda osvjetljenja prilagođenih svakom području ključno je za osiguravanje adekvatne rasvjete i poštivanje specifičnih zahtjeva.

Općina Koprivnički Ivanec je 2018. godine započela modernizaciju postojećeg sustava javne rasvjete i sukcesivno ju provodi do danas. 2018. godine su ugrađene LED svjetiljke koje, prema kasnije donesenim zakonskim izmjenama, ne odgovaraju u potpunosti traženome jer nisu pripremljene za uključivanje u „Smart city“ sustav, te nemaju odgovarajuću optiku koja ne proizvodi otpadno svjetlo. Stoga će u narednim periodima, sukladno Zakonu, biti potrebna modernizacija javne rasvjete, kako bi se uskladila sa zakonskim odredbama, a što će detaljnije biti razrađeno u Akcijskom planu rekonstrukcije i/ili izgradnje javne rasvjete.

7. PRILOZI

7.1 PRILOG 1 - GRAFIČKI DIO PLANA RASVJETE

Prilog 1 sadrži grafički dio Plana rasvjete, odnosno kartografski prikaz zona rasvijetljenosti koji je dan i kao prilog ovog dokumenta u punoj rezoluciji, pod nazivom „PRILOG 1_Kartografski prikaz zona rasvijetljenosti Općine Koprivnički Ivanec. Slika 5. prikazuje podjelu površine općine prema zonama rasvijetljenosti u smanjenom formatu.



Slika 5: Kartografski prikaz - Zone rasvijetljenosti Općine Koprivnički Ivanec

7.2 PRILOG 2 – ATRIBUTNE TABLICE

Zona rasvjetljenosti E0	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednost
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Koprivnički Ivanec
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02705249
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	E0
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Gospodarska šuma (Š1) Ostalo šumsko zemljište osnovne namjene (ŠZ)
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	N/A
	povrsina	Površina u m ²	Broj	1288.389
zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	DA	

Zona rasvjetljenosti E1	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednost
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Koprivnički Ivanec
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02705249
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	E1
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Osobito vrijedno obradivo tlo (P1) Vrijedno obradivo tlo (P2) Ostala obradiva tla (P3) Ostalo poljoprivredno tlo (PO)
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	N/A
	povrsina	Površina u m ²	Broj	25448.96
zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	DA	

Zona rasvjetljenosti E2	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednost
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Koprivnički Ivanec
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02705249
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	E2
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Građevinska područja naselja (GP) Izgrađeni dio izdvojenog građevinskog područja naselja (IGP) Sportsko-rekreacijska namjena izvan građevinskog područja
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski
	povrsina	Površina u m ²	Broj	3308.125
zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	NE	

Zona rasvjetljenosti E3	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednost
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Koprivnički Ivanec
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02705249
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	E3
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Infrastrukturna namjena Gospodarska namjena
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski
	povrsina	Površina u m ²	Broj	3000.36
zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	NE	