

BITEL d.o.o.

za projektiranje, stručni nadzor i tehničku podršku

📍 R. Boškovića 74, Kotoriba | OIB: 85488934289

☎ 098 241 888 | 098 179 0755 | 095 399 5339

🌐 www.bitel.hr

✉ info@bitel.hr

INVESTITOR:

GRAD ČAKOVEC
Kralja Tomislava 15, 40 000 Čakovec
OIB: 44427688822

GRAĐEVINA:

VANJSKA RASVJETA GRADA ČAKOVCA

LOKACIJA:

GRAD ČAKOVEC

VRSTA PROJEKTA:

PLAN RASVJETE

PLAN RASVJETE
GRADA ČAKOVCA

MAPA BROJ: **1**

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

BROJ PROJEKTA:

14/24

PRIMJERAK PROJEKTA:

1/2

PROJEKTANT:

Stanislav Petrac ing.el.

broj ovlaštenja: 434

SURADNIK:

Patrik Križaić

DIREKTOR:

Stanislav Petrac

MJESTO:

Čakovec

DATUM:

veljača 2024.

REVIZIJA:

SADRŽAJ**1. UVOD**

- 1.1. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
- 1.2. Rješenje o imenovanju osobe za izradu plana rasvjete
- 1.3. Općenito
- 1.4. Zakonski zahtjevi
- 1.5. Klasifikacija zona rasvijetljenosti
 - 1.5.1. Zona E0 - Područja prirodne rasvijetljenosti
 - 1.5.2. Zona E1 - Područja tamnog krajolika
 - 1.5.3. Zona E2 - Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti
 - 1.5.4. Zona E3 - Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti
 - 1.5.5. Zona E4 - Područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti
- 1.6. Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja
- 1.7. Javna rasvjeta

2. DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI**3. TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE****4. BILANCA POKRIVENOSTI****5. MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA****6. ZAKLJUČAK****7. GRAFIČKI PRILOG**

- 7.1. Prikaz zona rasvijetljenosti

1. UVOD

1.1. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA**REPUBLIKA HRVATSKA**HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVUKlasa: UP/I-310-34/99-01/434
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 1999-09-01

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Stanislav Petrac, ing. el.**, Kotoriba, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je sljedeće:

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Stanislav Petrac**, (JMBG 1507960320523), ing. el., Kotoriba, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 434, s danom upisa **1999-08-25**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Stanislav Petrac, (JMBG 1507960320523), ing. el., Kotoriba, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Stanislav Petrac, (JMBG 1507960320523), ing. el., Kotoriba, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

1/2

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.


PREDSJEDNIK KOMORE
Franc
Ivan Franc, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Stanislav Petrac, ing. el.
R. Boškovića 74
40329 Kotoriba

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

2/2

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU OSOBE ZA IZRADU PLANA RASVJETE

Tvrtka Bitel d.o.o., Ruđera Boškovića 74, 40 329 Kotoriba, OIB: 85488934289, daje,

RJEŠENJE BROJ PR-14/2024

kojim se, Petrac Stanislav, ovlaštenu inženjer elektrotehnike br. 434,
imenuje osobom zaduženom za izradu

PLANA RASVJETE

INVESTITOR – a: **GRAD ČAKOVEC**
 Kralja Tomislava 15
 40 000 Čakovec

T.D.: **14/2024**

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)*.

Za BITEL d.o.o.:

1.3. OPĆENITO

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/2019) koji je stupio na snagu 1. travnja 2019. godine definirana je izrada plana vanjske i dekorativne rasvjete. Plan rasvjete je dokument usklađen sa prostornim i urbanističkim planovima koji definira parametre za projektiranje i održavanje rasvjete u skladu sa važećim zakonima i pravilnicima. Plan rasvjete je dokument koji je 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.

Grad Čakovec prema energetsom pregledu ima rasvjetu koja je većinskim dijelom usklađena sa važećim zakonom i pripadajućim pravilnicima – LED svjetiljke sa bojom svjetla od 3000K. Svjetiljke upotrebljavaju usmjerene optike sa mjerama zaštite od svjetla usmjerenog prema otvorenome nebu.

Značajna rekonstrukcija javne rasvjete je izvršena 2020. i 2021. godine, kada je većina svjetiljki zamijenjena novim LED svjetiljkama, sa adekvatnom optikom, ovisno o vrsti prometnice, uz zadovoljavanje norme HRN EN 13201:2016

1.4. ZAKONSKI ZAHTJEVI

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

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.

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

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti definira sljedeće zone:

- **E0 – područja prirodne rasvjetljenosti,**
- **E1 – područja tamnog krajolika,**
- **E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti,**
- **E3 – područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti i**
- **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, nego je ona samo dopuštena u zonama E2, E3 i E4. Upotreba dekorativne i krajobraze rasvjete u zonama E0 i E1 je dopuštena u iznimnim slučajevima.

1.5. KLASIFIKACIJA ZONA RASVIJETLJENOSTI

1.5.1. Zona E0 - Područja prirodne rasvjetljenosti

Zona E0 definirana je za slijedeća 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 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, sirenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.).
- Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasiti.

1.5.2. 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 noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje 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, sirenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.).
- Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora.
- Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvjetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa.
- Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano.
- U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

1.5.3. 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 ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

1.5.4. 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 ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

1.5.5. Zona E4 - Područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti

Zona E4 definirana je za slijedeća područja:

- Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti

Kriteriji za zonu E4 su:

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjereno visokim razinama rasvjetljenosti. 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.

1.6. MJERE ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

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 projekta 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:

- 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

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.
- 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.
- 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.
- ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti koji prelaze najviše dopuštene razine rasvjetljavanja okoliša za vanjsku rasvjetu propisane pravilnikom.
- ugrađivati ekološki neprihvatljive svjetiljke.
- postavljati svjetiljke tako da svijetle u horizont i iznad njega te u prirodna vodna tijela, osim u slučajevima dopuštenim 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.
- 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

1.7. JAVNA RASVJETA

Javna rasvjeta je dio komunalne infrastrukture svakog naseljenog područja čiju izgradnju i održavanje regulira Zakon o komunalnom gospodarstvu. Osnovna funkcija sustava javne (najčešće cestovne) rasvjete je osigurati minimalne propisane vrijednosti osvjetljenja prometnica, te ravnomjernu rasvijetljenosti i ograničiti bliještanje.

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 rasvijetljenje 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

- 13201 - 1:2015 Odabir razreda rasvjete
- 13201 - 2:2016 Zahtijevana svojstva
- 13201 - 3:2016 Proračun svojstva
- 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 slijedeće tehničke zahtjeve:

- Funkcionalnost – osnovna funkcija cestovne rasvjete je osiguranje minimalne propisane vrijednosti osvjetljenja prometnica, ravnomjerne rasvijetljenosti 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.

Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023) definira da se plan sastoji od sljedećih dijelova:

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

2. DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI

Na području Grada Čakovca, prostornim planom uređenja definirani su sljedeći zaštićeni dijelovi:

- Prirodna baština – zaštićeni dijelovi prirode:
 - Park Šuma
 - Spomenik parkovne arhitekture
 - Područje regionalnog parka Mura-Drava
 - Područje ekološke mreže „Natura 2000“:
 - Područja očuvanja značaja za ptice (POP)
 - Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)
- Arheološka baština:
 - Arheološki pojedinačni lokalitet
- Povijesna graditeljska cjelina
- Povijesni sklop i građevina:
 - Graditeljski sklop
 - Civilna građevina
 - Sakralna građevina

Područja posebnih ograničenja u korištenju:

- Krajobrazne vrijednosti:
 - Osobito vrijedan krajobraz

Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/202), na području Grada Čakovca definirane su sljedeće zone rasvjetljenosti:

- E0 – područja prirodne rasvjetljenosti,
- E1 – područja tamnog krajolika,
- E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti,
- E3 – područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti,

Na području Grada Čakovca, javna i dekorativna rasvjeta nalaze se u zonama E1, E2 i E3, dok u zoni E0 ne postoje javna ni dekorativna rasvjeta.

3. TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE

Kroz Grad Čakovec prolaze važni prometni pravci: državna cesta D3 – koja vodi od graničnog prijelaza Goričan do Rijeke, državna cesta D20 – koja povezuje Čakovec i Koprivnicu i državna cesta D209 koja spaja granični prijelaz Mursko Središće s državnom cestom D3. Zbog izrazite važnosti navedenog prometnog pravca potrebno je osigurati siguran promet motornih vozila kroz naselje. Paljenje rasvjete i njezin rad trebaju osigurati sigurno i neometano odvijanje prometa. Rasvjeta se mora paliti sa zalaskom sunca, te se mora ugaziti sa izlaskom sunca.

Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) definiran je svjetlostaj koji predstavlja vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovaraju razinu. Intenzitet rasvjete se mora smanjiti na način da se zadovolje maksimalne vrijednosti horizontalne i vertikalne rasvijetljenosti kao i maksimalnu razinu iluminacije na površinama građevina. Dekorativnim svjetiljkama se za vrijeme svjetlostaja intenzitet mora smanjiti za najmanje 50% početnog intenziteta, ili se mogu ugaziti.

Od navedenog plana dozvoljena su slijedeća izuzeća koja nastaju zbog:

- rasvijetljavanja proizvodnog pogona i energetskih objekata, koje je namijenjeno proizvodnom procesu za vrijeme rada te 30 minuta prije početka i 30 minuta nakon završetka rada, u skladu s tehnološkim procesom, radnim 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 potrebe 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

Zakonom se zabrana ne primjenjuje na privremena rasvjetna tijela i to za svjetiljke koje se koriste:

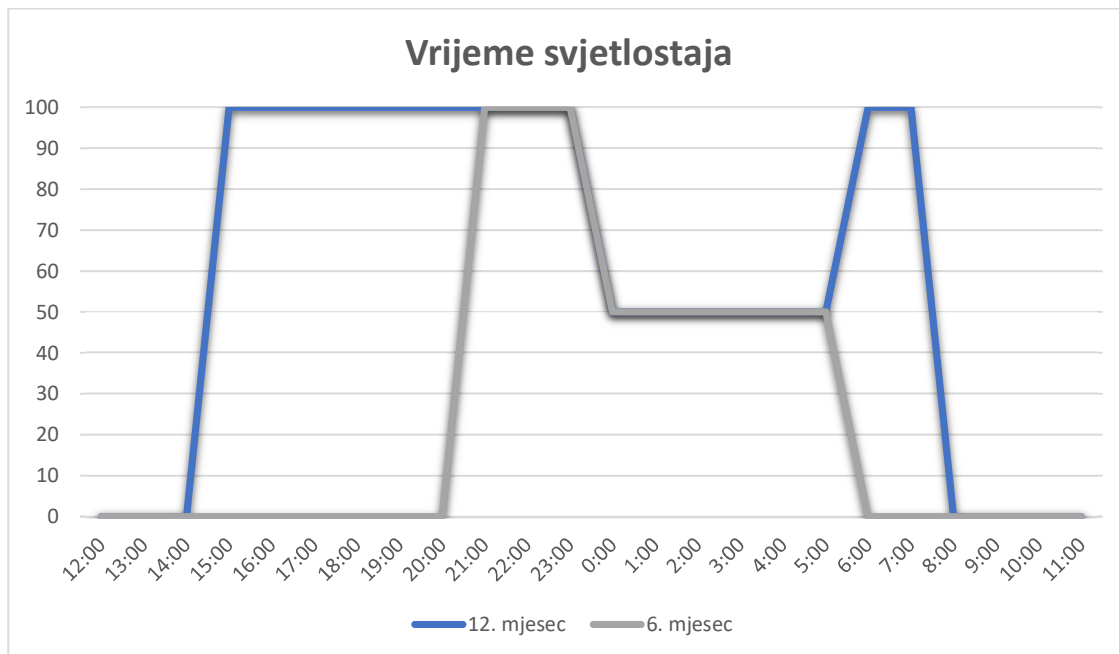
- kao rasvjeta nepokretnih kulturnih dobara određenih posebnim propisom
- za vrijeme pripreme, trajanja i sanacije radova na otvorenim površinama gradilišta na kojima se, u skladu s propisima, obavlja djelatnost građenja, održavanje, sanacija, intervencija ili drugi radovi na otvorenom
- na javnim priredbama u vremenu održavanja priredbi ili velikih događaja (zabave, koncerti i sl.) najranije 1 sat prije i najkasnije 1 sat nakon završetka priredbe
- na sportskim igralištima, najranije 1 sat prije i najkasnije 1 sat nakon završetka sportske ili druge manifestacije
- kao dekorativna ili prigodna vanjska rasvjeta zgrada i drugih građevina te javnih površina tijekom trajanja blagdana u razdoblju od 25. studenoga 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 s Zakonom
- rasvjetljavanja luka unutarnjih voda.

Tokom dana rasvjeta smije raditi u posebnim slučajevima, a to 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 sudionika u prometu
- Prilikom izvođenja radova na održavanju rasvjete

Javna rasvjeta na području Grada Čakovca izvedena je svjetiljkama koje imaju predefinirani režim rada, sa određivanjem sredine noći, te su na temelju toga definirani slijedeći režimi rada rasvjete

- Od uključivanja do 23:00 sata, rasvjeta radi na 100% intenziteta
- Od 23:00 sata do 5:00 sati, rasvjeta radi na 50% intenziteta
- Od 5:00 do isključenja, vraća se na 100% intenziteta



Grafikon 1: Vrijeme svjetlostaja

Grafikon prikazuje implementirani režim upravljanja rasvjetom, koji se bazira na određivanju središta noći. Na grafu su prikazani režimi za 12. i 6. mjesec, odnosno za razdoblja sa najduljim i najkraćim trajanjem noći. Kako je vidljivo iz grafa, u 6. se mjesecu rasvjeta ujutro ne povećava na 100% nazivnog intenziteta.

U zoni E2 predviđen je svjetlostaj minimalno od 23:00 do 5:00 sati, dok je u zoni E3 predviđen svjetlostaj od 00:00 do 4:00 sata.

Vrijeme trajanja svjetlostaja može biti i duže od navedenih vremena, ovisno o namjeni površine koja se osvjetljuje.

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

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.

Na području Grada definirano je 33 jedinstvenih zona rasvijetljenosti koje se kreću od zone E0 do E3.

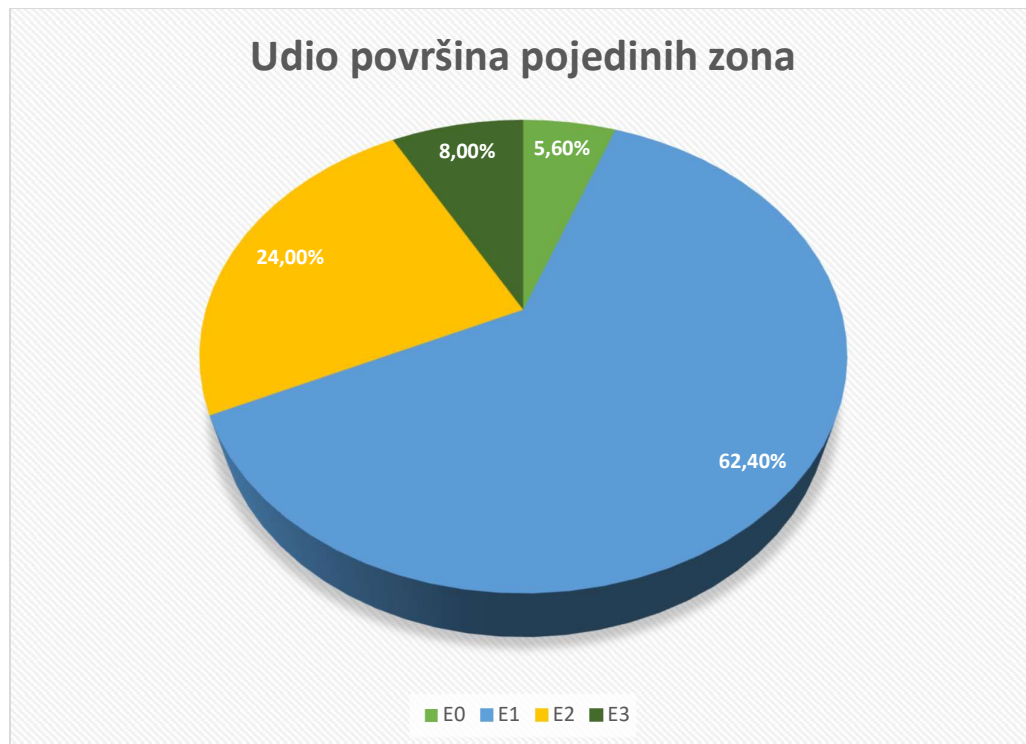
U sljedećim tablicama prikazana je pojedinačna i ukupna bilanca pokrivenosti zona u ukupnoj površini Grada, te trajanje svjetlostaja.

Broj zone	Zona	Površina (km ²)	Udio površine	Rank	Početak svjetlostaja	Kraj svjetlostaja
1	E0	2.7	3.5%	5		
2	E0	1.6	2.1%	9		
3	E1	2.3	3%	7		
4	E1	26.5	34.5%	1		
5	E1	2.4	3.1%	6		
6	E1	0.15	0.2%	22		
7	E1	0.12	0.2%	22		
8	E1	0.41	0.5%	19		
9	E1	16,1	20.9%	2		
10	E2	0.2	0.3%	21	23:00	05:00
11	E2	0.45	0.6%	18	23:00	05:00
12	E2	0.30	0.4%	20	23:00	05:00
13	E2	0.75	1%	12	23:00	05:00
14	E2	0.08	0.1%	26	23:00	05:00
15	E2	0.7	0.9%	15	23:00	05:00
16	E2	1.7	2.2%	8	23:00	05:00
17	E2	0.8	1%	12	23:00	05:00
18	E2	9.1	11.8%	3	23:00	05:00
19	E2	0.75	1%	12	23:00	05:00
20	E2	1.35	1.8%	10	23:00	05:00
21	E2	0.7	0.9%	15	23:00	05:00
22	E2	1.1	1.4%	11	23:00	05:00
23	E2	0.5	0.7%	17	23:00	05:00
24	E3	0.01	0.1%	26	00:00	04:00
25	E3	0.16	0.2%	22	00:00	04:00
26	E3	0.19	0.2%	22	00:00	04:00
27	E3	0.01	0.1%	26	00:00	04:00
28	E3	0.06	0.1%	26	00:00	04:00
29	E3	0.05	0.1%	26	00:00	04:00
30	E3	0.1	0.1%	26	00:00	04:00
31	E3	0.04	0.1%	26	00:00	04:00
32	E3	0.02	0.1%	26	00:00	04:00
33	E3	5.5	6.9%	4	00:00	04:00

Tablica 1: Pojedinačna bilanca pokrivenosti po zonama

Broj zone	Zona	Površina (km ²)	Udio površine	Rank
1	E0	4.3	5.6%	4
2	E1	47.98	62.4%	1
3	E2	18.48	24%	2
4	E3	6.14	8%	3

Tablica 2: Ukupna bilanca pokrivenosti po zonama



Grafikon 2: Udio površina definiranih zona

5. MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA

Na području Grada Čakovca postoje neka odvojena osjetljiva područja.

Najveće osjetljivo područje predstavlja južni dio Grada, u čijoj se neposrednoj blizini nalazi rijeka Drava, odnosno regionalni park Mura-Drava. Park je proglašen 26.2.2011. od strane Vlade Republike hrvatske uredbom o proglašenju Regionalnog parka Mura-Drava od 18.02.2011 i proteže se na ukupno 87.680,52 ha. Park obuhvaća poplavno područje duž riječnih tokova, uključujući i poljoprivredna područja. U zoni regionalnog parka nema građevinskih područja, te samim time ne postoji razlog za gradnju javne rasvjete.

Ekološka mreža Natura 2000 je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti. Osnovni način upravljanja područjem ekološke mreže je provođenje mjera očuvanja za ciljane vrste i stanišne tipove.

Ekološku mrežu Grada Čakovca čine:

- područja očuvanja značajna za ptice (POP)
- područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS)

Zbog nepostojanja infrastrukture javne upotrebe, u području zone E0 ne može se graditi infrastruktura rasvjete. Definirana zona E0 su pretežno šume gospodarske namjene i osobito vrijedno obradivo tlo, te zbog vrste namjene rasvjeta nije potrebna za nesmetanu upotrebu.

6. ZAKLJUČAK

Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023) te Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) detaljno se propisuju zahtjevi i uvjeti za izradu plana rasvjete, uključujući zone rasvijetljenosti i energetske učinkovitost.

Kroz suradnju ključnih sudionika, jedinice lokalne samouprave, energetske agencije, konzervatorskog odjela Ministarstva kulture, građana i medija, cilj je postići ravnotežu između energetske učinkovitosti, zaštite okoliša i estetskog dojma, čime bi se stvorila ugodnija i sigurnija noćna atmosfera u Gradu Čakovcu. Planom rasvjete Grada Čakovca nastavlja se provedba politike usmjerena prema ekonomskom i infrastrukturnom napretku Grada.

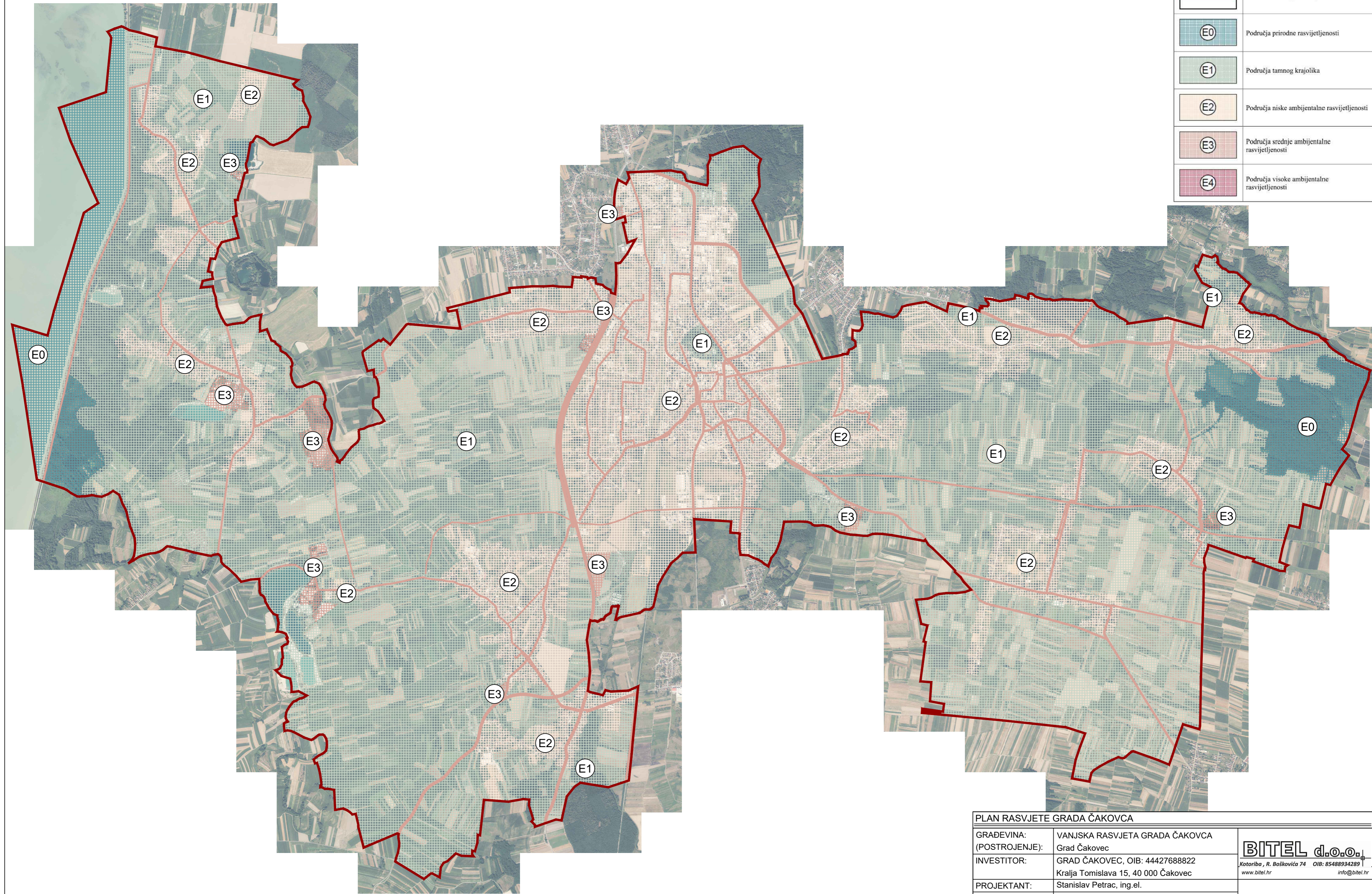
Grad Čakovec nedavno je odradio modernizaciju kompletne infrastrukture javne rasvjete. Svrha modernizacije infrastrukture javne rasvjete bila je smanjenje potrošnje električne energije i osiguranje kvalitetne rasvijetljenosti javnih površina Grada Čakovca, kako bi se njihovim korisnicima osiguralo ugodnije i sigurnije korištenje istih. Prilikom ugradnje prvih svjetiljki, planiralo se smanjenje njihovog intenziteta, odnosno svjetlostaj.

Grad Čakovec ima dio ugrađenih svjetiljki sa režimom svjetlostaja u vremenu od 23:00 do 5:00 sati, kada se svjetiljkama može intenzitet smanjiti na 50% početnog intenziteta.

Potrebno je kroz redovno održavanje i prema ekonomskim uvjetima, sve svjetiljke opremiti mogućnošću upravljanja intenzitetom, naravno, u dijelovima područja gdje je to moguće i gdje to smanjenje intenziteta ne utječe na sigurnost prometa, sigurnost kretanja osoba ili zaštitu važnih ili strateške imovine.

Ovim režimom rada ispuniti će se zahtjevi za maksimalne srednje rasvijetljenosti prometnica za vrijeme normalnog rada, kao i za vrijeme svjetlostaja.

7. GRAFIČKI PRILOG



Planski znak	Pokazatelj
	Granica JLS ili grada Zagreba
	Područja prirodne rasvjetljenosti
	Područja tamnog krajolika
	Područja niske ambijentalne rasvjetljenosti
	Područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti
	Područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti

PLAN RASVJETE GRADA ČAKOVCA		
GRADEVINA:	VANJSKA RASVJETA GRADA ČAKOVCA	
(POSTROJENJE):	Grad Čakovec	
INVESTITOR:	GRAD ČAKOVEC, OIB: 44427688822	 <small>Kotariba, R. Boškovića 74 OIB: 85488934289 info@bitel.hr</small>
	Kralja Tomislava 15, 40 000 Čakovec	
PROJEKTANT:	Stanislav Petrac, ing.el.	
SURADNIK:	Patrik Križaić	
VRSTA PROJEKTA:	PLAN RASVJETE	
NAZIV PROJEKTA:	PLAN RASVJETE GRADA ČAKOVCA	
MJESTO I DATUM:	Čakovec, veljača 2024.	TD BROJ: 14/2024
SADRŽAJ:	Prikaz zona rasvjetljenosti	LIST: 1