

**Naručitelj:** GRAD PAKRAC  
Trg bana Josipa Jelačića 18, 34550 Pakrac  
OIB: 79689915301

**Lokacija:** Grad Pakrac

**Predmet:** Plan rasvjete

**Oznaka:** ZT-1130-24-138-01

## PLAN RASVJETE



## GRAD PAKRAC

**Izrađivač:** Zdenko Tica, dipl. ing. el. E 2050

**Direktor:** Zdenko Tica, dipl.ing.el.

Zagreb, prosinac 2024.

**Naručitelj:** GRAD PAKRAC  
Trg bana Josipa Jelačića 18, 34550 Pakrac  
OIB: 79689915301

**Predmet:** Plan rasvjete

**Lokacija:** Grad Pakrac

**Oznaka:** ZT-1130-24-138-01

## SADRŽAJ

I	TEKSTUALNI DIO .....	1-1
1	OPĆI DOKUMENTI .....	1-2
1.1	IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA .....	1-2
1.2	RJEŠENJE O IMENOVANJU IZRAĐIVAČA PLANA RASVJETE .....	1-5
1.3	RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE.....	1-6
2	TEHNIČKI DIO .....	2-8
2.1	PODACI O NARUČITELJU .....	2-8
2.2	UVOD .....	2-9
2.3	SMJERNICE ZA IZRADU PLANA RASVJETE .....	2-9
2.4	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE GRADA PAKRACA .....	2-10
2.5	DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI.....	2-12
2.6	TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE.....	2-18
2.7	BILANCA POKRIVENOSTI .....	2-19
2.8	MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA .....	2-20
II	GRAFIČKI DIO .....	2-1

### Izradio:

Zdenko Tica, dipl. ing. el.

**ZDENKO TICA**  
dipl.ing.el.  
E 2050 OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

**ZIV-TICA d.o.o.**

Jaruščica 11,  
10020 Zagreb,

**Datum:** 12-2024

Plan rasvjete Grad Pakrac

*Opći dokumenti*

**Oznaka:** ZT-1130-24-138-01

**List:** 1-1

**Naručitelj:** **GRAD PAKRAC**  
Trg bana Josipa Jelačića 18, 34550 Pakrac  
OIB: 79689915301

**Predmet:** **Plan rasvjete**

**Lokacija:** **Grad Pakrac**

**Oznaka:** ZT-1130-24-138-01

## I TEKSTUALNI DIO

**Izradio:** **Zdenko Tica, dipl. ing. el.**

**ZDENKO TICA**  
dipl.ing.el.  
F 2050  
OVLAŠTENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Zagreb, prosinac 2024.

# 1 OPĆI DOKUMENTI

## 1.1 IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Maja Peris  
Zagreb, Vice Vukova 6

### IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

**SUBJEKT UPISA**

---

MBS:

080320456

OIB:

12485381173

EUID:

HRSR.080320456

TVRTKA:

2 ZIV-TICA d.o.o. za projektiranje, nadzor i usluge

6 ZIV-TICA d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

9 Zagreb (Grad Zagreb)  
Jaruščica 11

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 \* - Grafička djelatnost
- 2 \* - kupnja i prodaja robe
- 2 \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 2 \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- 2 \* - posredovanje u prometu nekretninama
- 2 \* - računalne i srodne djelatnosti
- 2 \* - pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
- 2 \* - pripremanje i usluživanje pića i napitaka
- 2 \* - pružanje usluga smještaja
- 2 \* - pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na prirerdbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
- 2 \* - poslovanje nekretninama
- 2 \* - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 2 \* - nadzor nad gradnjom
- 2 \* - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 2 \* - promidžba (reklama i propaganda)
- 3 \* - djelatnosti privatne zaštite
- 5 \* - tehničko ispitivanje i analiza
- 6 \* - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Zdenko Tica, OIB: 49584641587  
Lipik, Vladimira Nazora 18
- 7 - jedini član d.o.o.

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Maja Peris  
Zagreb, Vice Vukova 6

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

## OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 Zdenko Tica, OIB: 49584641587  
Lipik, Vladimira Nazora 18
- 2 - direktor
- 2 - zastupa samostalno i pojedinačno

## TEMELJNI KAPITAL:

- 6 280.200,00 kuna

## PRAVNI ODNOSI:

## Osnivački akt:

- 1 Ugovor o osnivanju od 16.12.1994. godine usklađen sa odredbama ZTD 20.12.1995. godine i sastavljen u novom obliku kao Društveni ugovor.
- 2 Odlukama od 30.09.2008. godine o promjeni osobnih podataka člana društva, o promjeni opisnog dijela tvrtke, o promjeni predmeta poslovanja - djelatnosti, o promjeni odredbe o upravi i o izmjeni i zamjeni Društvenog ugovora, Društveni ugovor od 20.12.1995. godine je izmijenjen i zamijenjen s novim tekstom Društvenog ugovora od 30.09.2008. godine.
- 3 Odlukom od 15.01.2010. godine o promjeni predmeta poslovanja - djelatnosti, o izmjeni i zamjeni Društvenog ugovora, Društveni ugovor od 30.09.2008. godine je zamijenjen u cijelosti s novim tekstom Društvenog ugovora od 15.01.2010. godine.
- 5 Odlukom o izmjeni Društvenog ugovora od 22.08.2013. godine izmijenjen je čl. 1 u odredbama o osobnim podacima člana d.o.o. i čl. 3 u odredbama o djelatnosti. Potpuni tekst Društvenog ugovora dostavljen u zbirku isprava.
- 6 Odlukom o izmjeni Društvenog ugovora-ugovora o osnivanju d.o.o. od 30. srpnja 2015. godine izmijenjen je čl. 1. u odredbama o osobnim podacima člana d.o.o., čl. 2. u odredbama o skraćenom tvrtki, čl. 3. u odredbama o predmetu poslovanja-djelatnosti, čl. 4. u odredbama o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima. Potpuni tekst Društvenog ugovora-ugovora o osnivanju d.o.o. dostavljen sudu i pohranjen u zbirku isprava.

## Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 20.12.1995. godine povećan je temeljni kapital društva za 15.000,00 kuna u stvarima, tako da je time temeljni kapital uvećan na 19.200,00 kuna.
- 6 Temeljni kapital Društva povećan odlukom članova Društva sa iznosa od 19.200,00 za iznos od 261.000,00 na iznos od 280.200,00 kuna iz sredstava društva.

## OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. brojem 1-66679.

## FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.06.19	2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Maja Peris  
Zagreb, Vice Vukova 6

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

## SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/27246-4	18.01.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-08/12202-2	14.10.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-10/1417-2	05.03.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-10/12388-2	20.10.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-13/19729-4	17.10.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-15/23062-2	05.10.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-15/29582-2	23.10.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-17/4204-2	03.02.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-17/4204-3	08.02.2017	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	30.06.2011	elektronički upis
eu /	30.06.2012	elektronički upis
eu /	01.07.2013	elektronički upis
eu /	01.07.2014	elektronički upis
eu /	30.06.2015	elektronički upis
eu /	29.06.2016	elektronički upis
eu /	30.06.2017	elektronički upis
eu /	29.06.2018	elektronički upis
eu /	28.06.2019	elektronički upis

Pristojba: 10,00 KNNagrada: 15,00 KN + PDVJAVNI BILJEŽNIK  
Maja Peris  
Zagreb, Vice Vukova 6

## 1.2 RJEŠENJE O IMENOVANJU IZRAĐIVAČA PLANA RASVJETE

Zagreb, prosinac 2024.

Na temelju članka 12. pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023)

### RJEŠENJE br. P-1130-24-138-01-P/01 O IMENOVANJU IZRAĐIVAČA PLANA RASVJETE

kojim se

**ZDENKO TICA, dipl. ing. el.**

(rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike  
red. br. 2050, od 23.01.2006.)

imenuje za Izrađivača na izradi Plana rasvjete za:

<b>Naručitelj:</b>	<b>GRAD PAKRAC</b> Trg bana Josipa Jelačića 18, 34550 Pakrac OIB: 79689915301
<b>Predmet:</b>	<b>Plan rasvjete</b>
<b>Lokacija:</b>	<b>Grad Pakrac</b>
<b>Oznaka:</b>	ZT-1130-24-138-01

### OBRAZLOŽENJE

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 načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) i Pravilniku o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23).

Imenovana osoba ispunjava propisane uvjete i to:

- upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu,
- radno iskustvo u trajanju od 17 godina na sličnim poslovima projektiranja.

Direktor:

**Zdenko Tica, dipl. ing. el.**



**ZIV-TICA d.o.o.**  
Zagreb, Jarušića 11

### 1.3 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/06-01/ 2050  
Urbroj: 314-05-05-1  
Zagreb, 23. siječnja 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 23.01.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis Tica Zdenka, dipl.ing.el., LIPIK, Slavonska 38/2, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

#### RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se **Tica Zdenko**, dipl.ing.el., LIPIK, pod rednim brojem **2050**, s danom upisa **23.01.2006.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Tica Zdenko, dipl.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

## Opći dokumenti

2

## Obrazloženje

Tica Zdenko, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 23.01.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera elektrotehnike na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 29. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. Zdenko Tica, 34551 LIPIK, Slavonska 38/2
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

## 2 TEHNIČKI DIO

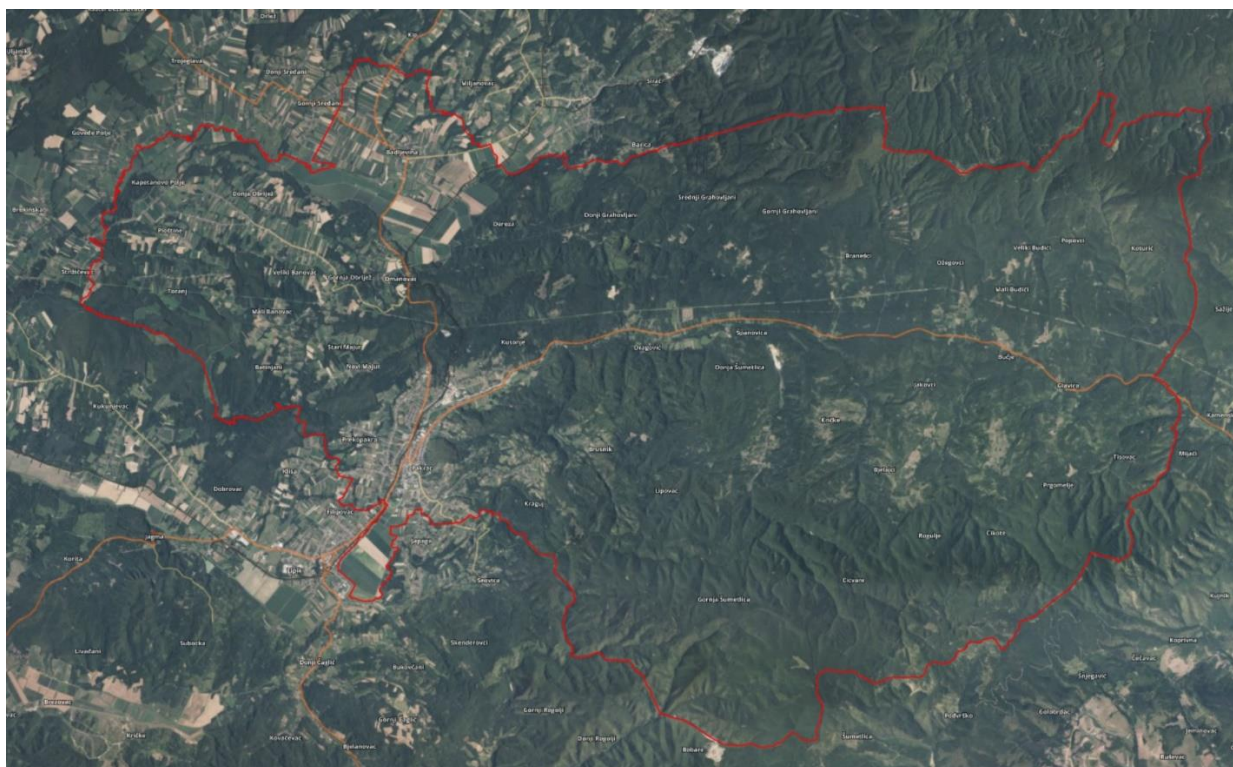
### 2.1 PODACI O NARUČITELJU

TVRTKA / INSTITUCIJA: **JLS Grad Pakrac**  
ADRESA: **Trg bana Josipa Jelačića 18,  
34550 Pakrac**  
KONTAKT: **Saša Lapaš**  
TELEFON: **00385 34 411 080**  
TELEFAKS: **00385 34 411 081**  
E-MAIL: [sasa.lapas@pakrac.hr](mailto:sasa.lapas@pakrac.hr)  
WEB: [www.pakrac.hr](http://www.pakrac.hr)

Slika 1. Grb Grada Pakraca



Grad Pakrac nalazi se u zapadnom dijelu Slavonije, u sastavu Požeško-slavonske županije, površine 358,82 km<sup>2</sup> i na nadmorskoj visini 178 m. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, na području grada Pakraca živi ukupno 7.095 stanovnika. Sastoji od 42 naselja: Badljevina, Batinjani, Bjelajci, Branešci, Brusnik, Bučje, Cicvare, Cikote, Dereza, Donja Obrijež, Donja Šumetlica, Donji Grahovljani, Dragović, Glavica, Gornja Obrijež, Gornja Šumetlica, Gornji Grahovljani, Jakovci, Kapetanovo Polje, Koturić, Kraguj, Kričke, Kusonje, Lipovac, Mali Banovac, Mali Budići, Novi Majur, Omanovac, Ožegovci, Pakrac, Ploštine, Popovci, Prekopakra, Prgomelje, Rogulje, Srednji Grahovljani, Stari Majur, Španovica, Tisovac, Toranj, Veliki Banovac i Veliki Budići.



Slika 2. Područje Grada Pakraca

## 2.2 UVOD

Naručitelj izrade Plana rasvjete je Grad Pakrac sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) prema kojem je Grad dužan izraditi Plan rasvjete za područje grada i dostaviti ga Ministarstvu gospodarstva. Plan rasvjete predstavlja dokument u smislu smjernica za daljnji razvoj sustava javne rasvjete. Planom rasvjete se određuju zone ugradnje rasvjete i tehnički parametri rasvjete. Plan rasvjete predstavlja i podlogu za projekte vanjske rasvjete i izradu Akcijskog plana. Planovi rasvjete i Akcijski planovi rasvjete moraju biti izrađeni i usklađeni s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, prostorno planiranje, zaštita okoliša i prirode te pravilima arhitektonskih, građevinskih, elektrotehničkih i ostalih struka u području rasvjete.

Sukladno Pravilniku, Plan rasvjete se sastoji od dva dijela:

- I Tekstualni dio – definiranje zona rasvijetljenosti, terminski plan rada rasvjete, bilanca pokrivenosti i mjere zaštite posebno osjetljivih područja,
- II Grafički dio – kartografski prikaz zona rasvijetljenosti

Plan predstavlja prijedlog po kojima bi se izvršavalo usklađenje budućih zahvata na modernizaciji sustava javne rasvjete, a sve u vidu postizanja ciljeva:

- povećanje sigurnosti,
- smanjenje stope kriminala i poticanja socijalnih te gospodarskih aktivnosti kroz povećanje atraktivnosti rasvijetljenih dionica,
- zaštita okoliša (zaštita okoliša i stambeno-poslovnih zona od svjetlosnog onečišćenja, uklanjanje štetnih radnih tvari izvora svjetlosti, smanjenje potrošnje energije i emisije stakleničkih plinova),
- povećanje energetske učinkovitosti,
- povećanje učinkovitosti sustava održavanja i upravljanja,
- podizanja kvalitete i ugone za život kroz povećanje standarda rasvijetljenja javnih prometnica, šetnica i parkova.

## 2.3 SMJERNICE ZA IZRADU PLANA RASVJETE

### 2.3.1 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 rasvijetljavanja, ograničenja i zabrane rasvijetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvijetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja.

### 2.3.2 Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

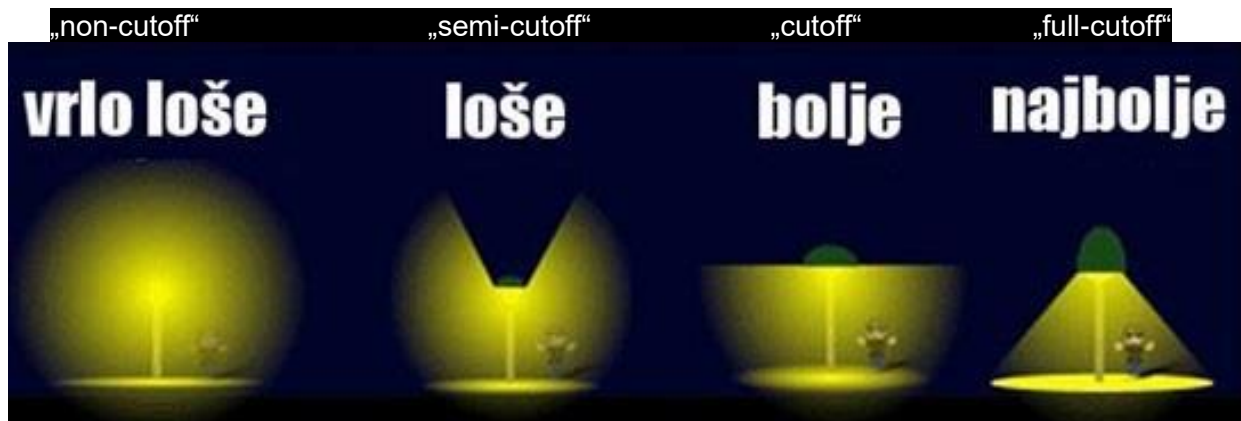
Ovim Pravilnikom propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o Planovima i Akcijskim planovima, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

### 2.3.3 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 (JLS) vezano za propisane standarde, kao i druga pitanja u vezi s tim.

## 2.4 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE GRADA PAKRACA

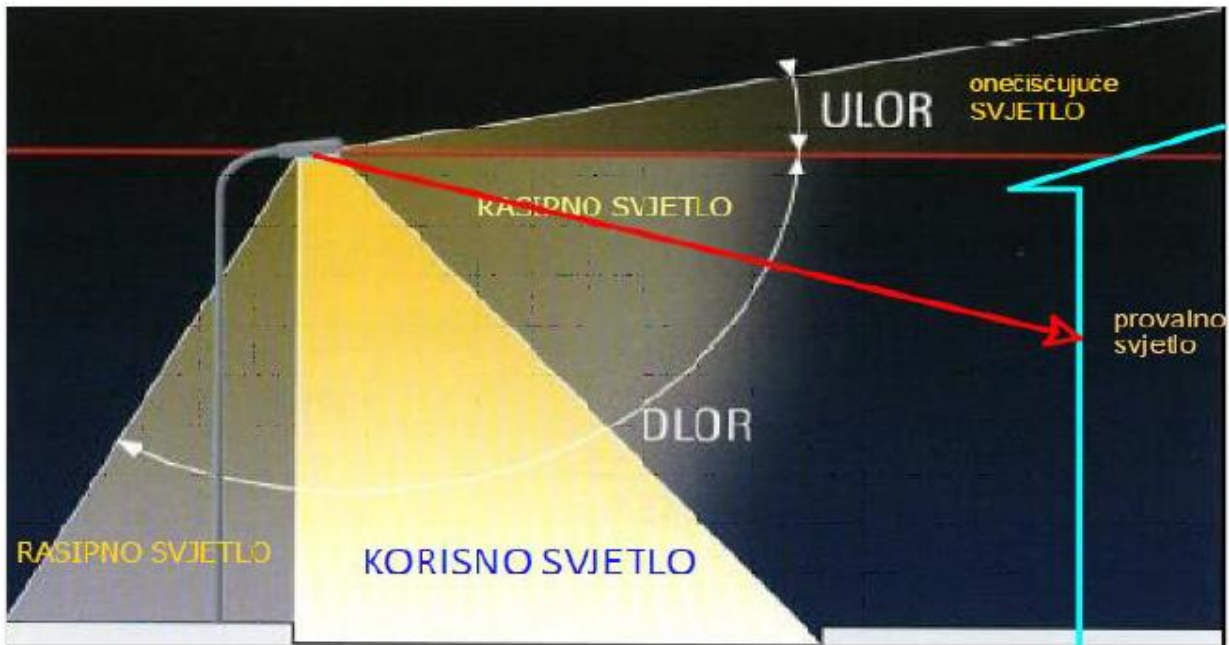
Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza. Svjetlosno onečišćenje nastaje radi povećane rasvijetljenosti neba tokom noći, odnosno prevelikim intenzitetom korištenja rasvjete. Glavni uzrok onečišćenja su nepravilna rasvjetna tijela, odnosno rasvjetna tijela koja svjetlost ne raspršuju samo prema tlu (okomito). Starije svjetiljke značajno doprinose svjetlosnom zagađenju dok su modernije tehnologije uvelike smanjile svjetlosno onečišćenje. Na slici ispod prikazana je podjela svjetiljki prema količini svjetlosnog zagađenja („non-cutoff“, „semi-cutoff“, „cutoff“, „full-cutoff“).



Slika 3. Prikaz raspršenja svjetla rasvjetnih tijela

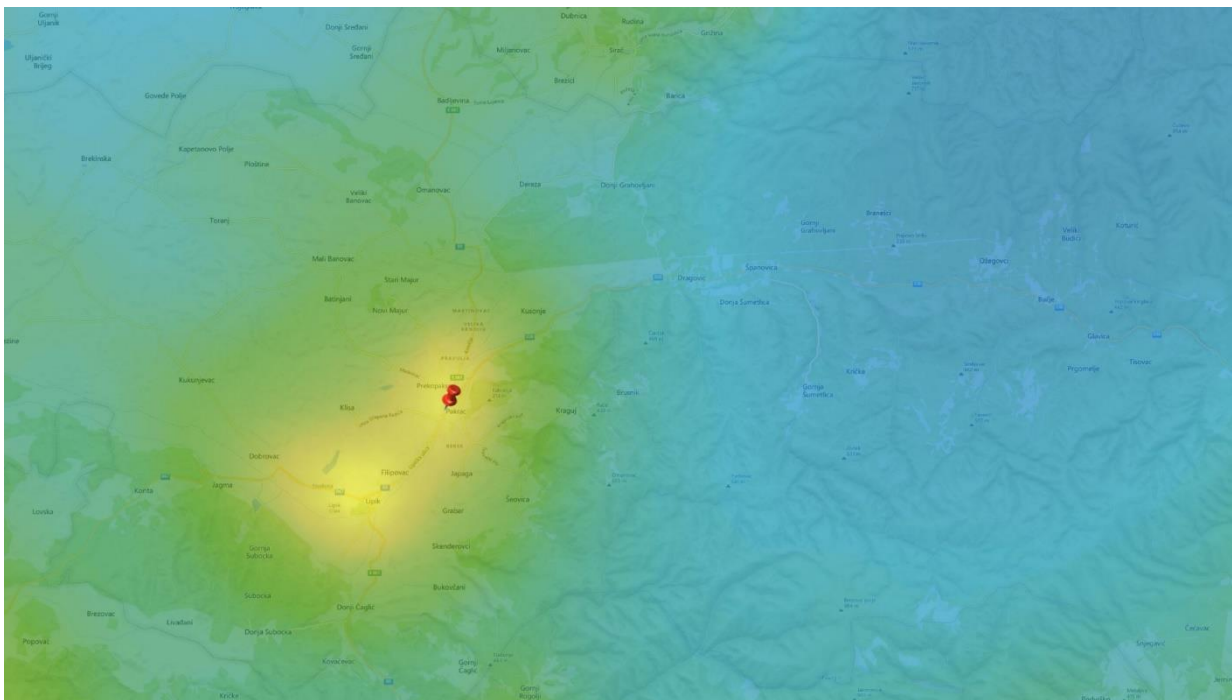
Štetne posljedice svjetlosnog onečišćenja:

- Poremećaj prirodne izmjene dana i noći - Svjetlosno onečišćenje remeti prirodni ciklus dana i noći, što ima negativan utjecaj na ljudsko zdravlje te normalno funkcioniranje većine živih organizama.
- Ozbiljna prijetnja ekosustavima - Pretjerana umjetna svjetlost tijekom noći predstavlja ozbiljnu prijetnju opstanku mnogih vrsta u određenim ekosustavima. To može poremetiti njihove reproduktivne cikluse, migracije i druge ključne biološke procese.
- Nepotrebna potrošnja energije - Ovaj aspekt ima neposredan negativan utjecaj na okoliš i doprinosi globalnim problemima vezanim uz klimatske promjene.



Slika 4. Korisno i štetno svjetlo javne rasvjete

Slika 3 prikazuje usmjerenja svjetlosti iz svjetiljke i prostor koji ista obasjava. Korisno svjetlo je prikazano zelenom bojom i obasjava željenu površinu. Vrlo mali dio se kao val reflektira od površine u atmosferu. Rasipno svjetlo je prikazano nijansama žute boje. Usmjerenje svjetlosti svjetiljke koje ima negativne učinke kao što je bliještanje, rasipanje svjetlosti i osvjetljavanje neželjenih prostora prikazano je nijansama narančaste boje. Crvenom bojom je prikazano atmosfersko svjetlosno onečišćenje.



Slika 5. Svjetlosno zagađenje grada Pakraca (izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

*Opći dokumenti*

Prema karti svjetlosnog onečišćenja, može se zaključiti da je na prostoru grada Pakraca svjetlosno onečišćenje prisutno najviše u samom gradu, radi prisutnosti intenzivnijih prometnica i općenite razvijenosti naselja. U okolnim naseljima na području grada Pakraca, svjetlosno onečišćenje prisutno je u manjem opsegu, ponajviše iz razloga smanjene izgrađenosti infrastrukture. Najveći izvor svjetlosnog onečišćenja na urbanim područjima je javna rasvjeta.

Javna rasvjeta dio je komunalne infrastrukture naseljenih područja čiju izgradnju i održavanje, točnije upravljanje, regulira Zakon o komunalnom gospodarstvu, a u nadležnosti je gradova i općina odnosno jedinica lokalne samouprave i Grada Zagreba. Primarna funkcija sustava javne rasvjete je osiguravanje prometa ljudi i vozila noću kroz javno-prometne površine na siguran način. Sigurnost u prometu, među ostalim, uvjetovana je vizualnim čimbenicima kod kojih kvaliteta javne rasvjete igra značajnu ulogu. Stvaranje povoljnih vizualnih prilika za sudionike prometa, odnosno ljudi i vozila u uvjetima slabe vidljivosti moguće je isključivo kroz zadovoljavanje definiranih normom s područja svjetlotehnike (HRN EN 13201).

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 energetske efikasne 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.

## 2.5 DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI

Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvijetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Zone rasvijetljenosti su:

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

Zona rasvijetljenosti E0 uvijek mora biti okružena zonom rasvijetljenosti E1. U svim zonama rasvijetljenosti nije dopušteno izravno osvjetljavanje strogo zaštićenih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, odnosno izravno osvjetljavanje njihovih skloništa i ključnih staništa, kao ni tamnih koridora kretanja od skloništa do ključnih staništa.

Uglavnom se rasvjeta na području grada trenutno nalazi u zoni E2 odnosno E3 i E4, dok se u zonama E0 i E1 nalazi manji dio javne rasvjete. Najveći dio površine je nenastanjeno područje, sa šumskim i poljoprivrednim površinama. Zone rasvijetljenosti prikazane su u grafičkom dijelu, a kriteriji za određivanje zona su dane u tablici u nastavku.

## Opći dokumenti

ZONA	NAZIV	PODRUČJE	KRITERIJI
E0	Područja prirodne rasvijetljenosti	Blizine većih profesionalnih zvezdarnica Parkovi tamnog neba Prirodna područja otvorenog prostora Područja prirode izvan granica naselja važna za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste Zaštićena područja – Strogi rezervati, posebni rezervati te zone stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova Skloništa divljih vrsta Dijelovi krajobrazra i krajobrazne infrastrukture	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 krajobrazra 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 krajobrazra, 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, opravičavi itd.). Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugaziti.
E1	Područja tamnog krajolika	Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerasvijetljene Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0 Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja	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 krajobrazra, 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, opravičavi 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, pijeće vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvijetljavanja 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.
E2	Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti	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	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvijetljenosti. Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu. Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugodaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
E3	Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti	Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja Industrijske i trgovačke zone unutar naselja Prometna infrastruktura	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, ugodaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
E4	Područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti	Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenom visokim razinama rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugodaj, udobnost i često je jednolična i / ili kontinuirana. U svjetlostaju, rasvjeta se može smanjiti u većini područja kako se razina aktivnosti smanjuje.

Tablica 1. Klasifikacija zona rasvijetljenosti

### 2.5.1 Vanjska rasvjeta

Vanjska rasvjeta koja se koristi za rasvjetljavanje okoliša, a uključuje cestovnu, javnu, dekorativnu, krajobraznu, prigodnu te rasvjetu za zaštitu i oglasne ploče, uz uvjete propisane ovisno o namjeni rasvjete, vezano uz emisije na otvorima građevina, mora udovoljavati граниčnim vrijednostima iz Priloga II. ovoga Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020).

### 2.5.2 Dekorativna rasvjeta

Dekorativna rasvjeta dopuštena je u zonama E2, E3 i E4, a nije dopuštena u zonama rasvjetljenosti E0 i E1.

Iznimno je moguće korištenje dekorativne rasvjete građevina u zonama rasvjetljenosti E1 u području ekološke mreže i/ili zaštićenom području prirode u određenom vremenskom periodu definiranom u Planu rasvjete za svoje područje ukoliko je za korištenje ili za Plan rasvjete ishoden akt tijela nadležnog za zaštitu prirode uz obavezno gašenje iste u vrijeme svjetlostaja.

### 2.5.3 Svjetlosne instalacije i/ili svjetlosne skulpture

Svjetlosne instalacije i/ili skulpture koje se smatraju artefaktom izvode se na način da udovoljavaju odredbama članaka 9. do 11. Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020).

Svjetlosne instalacije i/ili skulpture moraju udovoljavati uvjetu da na udaljenosti od 20 m maksimalna razina svjetline ne prelazi vrijednosti definirane u Prilogu II. točka B. navedenog pravilnika.

### 2.5.4 Krajobrazna rasvjeta

Krajobrazna rasvjeta dopuštena je u zonama E2, E3 i E4, a nije dopuštena u zonama rasvjetljenosti E0 i E1.

Iznimno je moguće korištenje krajobrazne rasvjete u zoni rasvjetljenosti E1 u području ekološke mreže i/ili zaštićenom području prirode u određenom vremenskom periodu definiranom u Planu rasvjete za svoje područje ukoliko je za korištenje ili za Plan rasvjete ishoden akt tijela nadležnog za zaštitu prirode.

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

Krajobrazna rasvjeta mora biti izvedena s mogućnošću reguliranja intenziteta unutar područja od 100 do 0 %.

Za vrijeme svjetlostaja krajobrazna se rasvjeta mora ugaziti osim ako se koristi kao dio javnih priredbi.

### 2.5.5 Prirodna vodna tijela

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

Iznimno se dozvoljava korištenje svjetlosnih snopova bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema vodnom tijelu u slučajevima kada se isti koriste:

– kao rasvjeta nepokretnog kulturnog dobra kad su prirodna vodna tijela dio nepokretnog kulturnog dobra i to dio: grada, naselja, građevine ili njezin dio s okolišem, element povijesne

## Opći dokumenti

opreme naselja, dio arheološkog nalazišta, krajolik ili njegov dio koji sadrži povijesno karakteristične strukture, dio vrtova, perivoja i parkova

– kao privremena umjetnička instalacija na vodi ili u vodi uz vremensko ograničenje trajanja  
– za potrebe priredbi ili velikih događaja u vremenu održavanja istih (zabave, koncerti i sl.) najranije jedan sat prije i najkasnije jedan sat nakon završetka priredbe.

Za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete mora se smanjiti na najmanje 30% početnog intenziteta ili ugaziti osim ako se rasvjeta koristi kao dio javnih priredbi – tada može biti i više od 30% početnog intenziteta.

### 2.5.6 Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina

Cestovna rasvjeta podrazumijeva rasvjetu javnih cesta i nerazvrstanih cesta sukladno posebnim propisima kojima se uređuju ceste i komunalno gospodarstvo. Rasvjeta drugih prometnih površina odnosi se na sve prometne površine sukladno posebnom propisu kojim se uređuju ceste i komunalno gospodarstvo.

Svrha cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina je stvaranje uvjeta koji sudionicima u prometu osiguravaju dobru vidljivost i preglednost svih mogućih zapreka i detalja u cilju smanjenja opasnosti i rizika od nesreća i povećanja sigurnosti pri kretanju.

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 s Prilogom VIII. Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3 000 K.

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 s Prilogom VIII. navedenog Pravilnika uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 2 200 K i G indeks  $\geq 2$ .

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 energetskih 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. Odabir razreda cestovne rasvjete provodi se u skladu sa zahtjevima važeće norme za cestovnu rasvjetu.

U nastavku se daju maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti javnih prometnica s motornim prometom, pješačkih i biciklističkih staza te parkirališta dok su sve ostale kategorije prikazane u navedenom Pravilniku.

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

Tablica 2. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti javnih prometnica s motornim prometom

## Opći dokumenti

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

Tablica 3. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu

	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

Tablica 4. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti parkirališnih površina

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

Rasvjeta pješačkih prijelaza smatra se sigurnosnom rasvjetom u skladu s propisom kojim se uređuje sigurnost na cestama. Svjetiljka kojoj je isključiva namjena rasvjeta pješačkog prijelaza mora imati takav optički blok da rasvjetljava samo pješački prijelaz. Svjetiljka mora biti izvedena na način da ima osiguranu regulaciju uključenja i potrebnog trajanja rasvjetljavanja. Rasvijetljenost se mora smanjiti na najmanje 40 % vrijednosti kada nema pješaka u zoni pješačkog prijelaza. Vrijeme trajanja rasvjetljavanja pješačkih prijelaza mora osigurati siguran prijelaz korisnika preko pješačkog prijelaza.

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

Za vrijeme svjetlostaja intenzitet cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina ne smije biti veći od granične vrijednosti maksimalne srednje horizontalne rasvijetljenosti definirane Pravilnikom.

### 2.5.7 Mostovi, nadvožnjaci i vijadukti

Svjetiljke koje osvjetljavaju mostove, nadvožnjake i vijadukte moraju biti usmjerene prema površini koja se rasvjetljava. Ovisno o prometu i kategoriji prometa primjenjuju se pravila cestovne rasvjete.

Prijelazi za divlje životinje, kao i prilazi prijelazima za divlje životinje trebaju biti neosvijetljeni. Gornji dio zelenih mostova i perimetar od jedan kilometar sa svake strane ulaza na zeleni most treba ostati neosvijetljen.

### 2.5.8 Oglasne ploče

Oglasne ploče ili mediji za oglašavanje s obzirom na način rasvjetljavanja dijele se na oglasne ploče:

– s vanjskim svjetilkama, obvezno postavljenim s gornje strane oglasnog panoa čiji svjetlosni tok mora završiti na površini koja se rasvjetljava

*Opći dokumenti*

- s unutarnjim svjetiljkama i statičkom rasvjetom i
- s unutarnjim svjetiljkama i/ili dinamičkim prijenosom informacija, rasvjetom i promjenom rasvjete – (velezaslon – mega display) uz uvjet da je ULOR = 0 %.

Najviše dopuštene vrijednosti svjetline (luminancije) oglasnih ploča s obzirom na zone rasvijetljenosti definirane su Pravilnikom.

Za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete oglasnih ploča se mora smanjiti za najmanje 50 % početnog intenziteta ili ugaziti.

Oglasne ploče površine veće od 20 m<sup>2</sup> moraju biti isključene za vrijeme svjetlostaja. Oglasne ploče postavljaju se tako da ne zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zaslijepljuju sudionike u prometu ili odvrćaju njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa.

Oglasne ploče ne postavljaju se:

- u zoni prometnih raskrižja u naseljenim mjestima i izvan naseljenih mjesta,
- na svim vrstama prometnica izvan naseljenih mjesta,
- u parkovnim dispozicijama ili općenito u šumskim područjima,
- u blizini vodenih tijela,
- u blizini važnih skloništa i staništa strogo zaštićenih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje,
- u zonama E0 i E1.

### 2.5.9 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 Pravilnikom su 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, zahtijeva veću rasvijetljenost, dopuštene su više referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti. U projektu vanjske rasvjete definiraju se više vrijednosti uz naznaku propisa radi kojega su nužne.

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 ugaziti.

### 2.5.10 Sportske površine i igrališta

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

Za rekreacijske sportske površine i igrališta za rekreaciju maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti iznosi 200 lx.

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

Obvezno je gašenje rasvjete za rekreacijske sportske površine i igrališta u skladu s Planom rasvjete, a najkasnije do početka svjetlostaja.

Rasvjeta za rekreacijske sportske površine i igrališta, mora biti opremljena uređajem za isključivanje rasvjete u vrijeme kako je to Planom rasvjete predviđeno.

### 2.5.11 Građevine poslovne, turističke i ugostiteljske namjene

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

Maksimalne vrijednosti vertikalne rasvijetljenosti na otvorima (vrata, prozori) susjednih građevina uzrokovanom rasvjetom objekata propisane su u Pravilniku.

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

## 2.6 TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE

Javna rasvjeta mora osigurati sigurno i neometano odvijanje prometa. Rasvjeta se mora uključiti sa zalaskom sunca, a isključiti sa izlaskom sunca. Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) definiran je svjetlostaj koji predstavlja vremenski period noći od najmanje tri sata za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Intenzitet rasvjete se mora smanjiti na način da se zadovolje maksimalne vrijednosti horizontalne i vertikalne rasvijetljenosti kao i maksimalnu razinu luminancije na površinama građevina.

Navedenim pravilnikom definiran je i tzv. svjetlostaj (Curfew) koji predstavlja vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Jedinice lokalne samouprave i Grad Zagreb Planom rasvjete definiraju početak svjetlostaja koji može odstupati maksimalno do jednog sata u odnosu na sredinu noći. Noć u smislu Pravilnika predstavlja period od zalaska sunca do zore. Vremenski period trajanja svjetlostaja ne može biti manji od tri sata.

Nova LED rasvjeta mora biti ugrađena sa sklopom za regulaciju intenziteta svjetla tokom noći u nekoliko koraka, kojima će se postići da za vrijeme svjetlostaja rasvjeta bude smanjena na intenzitet koji zadovoljava maksimalne dozvoljene vrijednosti rasvijetljenosti za vrijeme svjetlostaja. Svjetiljke koje nemaju mogućnost samostalnog smanjivanja intenziteta se za vrijeme svjetlostaja moraju ugasiti.

Tokom noći izvršit će se 2 stupnja regulacije svjetlosnog toka odnosno smanjenja snage svjetiljke. Prvi stupanj redukcije predviđen je u periodu svjetlostaja, odnosno od ponoći do 3 h, kada će se svjetiljke podesiti do maksimalnih vrijednosti rasvijetljenosti u skladu s odredbama Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20). Drugi stupanj redukcije predviđen je u doba noći, od 3 h do 4:30 h, kada će se svjetiljke podesiti na 80 % nazivnog toka odnosno snage.

## 2.7 BILANCA POKRIVENOSTI

U Tablica 7 u nastavku navedene su površine zona rasvjetljenosti određenih

Zona	Površina [m <sup>2</sup> ]	Udio [%]
E0	0,00	0,00
E1	34.655,79	96,75
E2	845,48	2,36
E3	306,25	0,85
E4	12,89	0,04
<b>Ukupno:</b>	<b>35.820,41</b>	<b>100,00</b>

Tablica 4. Bilanca pokrivenosti

Slika 6 prikazuje kružni graf bilance pokrivenosti zona rasvjetljenosti u postotcima ukupne površine Grada Pakraca.



Slika 6. Bilanca pokrivenosti zona rasvjetljenosti

Na kružnom grafu, kao i u tablici primjećuje se kako je najveći udio ukupne površine u zoni E1, odnosno zona tamnog krajolika. Zaključujemo da na području Grada Pakraca prevladavaju šumski predjeli te urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti, rezidencijalne zone te zelene površine, poljoprivredna zemljišta i ostala obradiva tla.

## 2.8 MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja usmjerene su na sprječavanje nepotrebnih i štetnih emisija svjetlosti u prostor, kako unutar tako i izvan područja koje je potrebno rasvijetliti. Osim toga, ove mjere osiguravaju zaštitu noćnog neba, prirodnih vodnih tijela te zaštićenih područja od utjecaja umjetne rasvjete, uzimajući u obzir zdravstvene, biološke, ekonomske, kulturološke, pravne, sigurnosne, astronomske i druge relevantne uvjete i potrebe.

Sukladno tome, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja moraju osigurati očuvanje okoliša i kvalitetu života sadašnjih i budućih naraštaja, te biti u skladu s važećim propisima u području zaštite na radu i zdravlja ljudi.

Ove mjere uključuju:

- sprječavanje nastanka prekomjernih emisija svjetlosti.
- smanjenje postojeće razine rasvijetljenosti okoliša na dopuštene vrijednosti.
- udovoljavanje osnovnim zahtjevima za zaštitu, uključujući pravila koja se odnose na odabir, režim rada i postavljanje rasvjetnih tijela.
- osiguranje dostupnosti informacija o planovima rasvjete i akcijskim planovima za gradnju ili rekonstrukciju vanjske rasvjete.

Obvezne mjere zaštite pri ugradnji novih izvora rasvjete uključuju planiranje, projektiranje i gradnju rasvjete u skladu sa zakonom. Također, potrebno je smanjiti emisiju svjetlosti valnih duljina ispod 500 nm koje mogu nepovoljno utjecati na zdravlje ljudi, ekosustav i sigurnost u prometu pod lošim vremenskim uvjetima.

Kod postojeće vanjske rasvjete obvezna je sanacija izvora svjetlosti koji emitiraju svjetlosni tok iznad horizontale, što se provodi tijekom redovitog održavanja. Redovito održavanje i rekonstrukcija vanjske rasvjete mora biti u skladu s akcijskim planovima.

Sve primijenjene mjere moraju biti usklađene sa zakonodavstvom u području zaštite okoliša i energetske učinkovitosti. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) propisuje obvezni način i uvjete upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvijetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, te uvjete za odabir i postavljanje svjetiljki.

Posebno je zabranjeno:

- uporaba svjetlosnih snopova usmjerenih prema nebu ili prirodnim vodnim tijelima.
- rasvjetljavanje otvora zaštićenih ili stambenih prostora iznad propisanih vrijednosti.
- postavljanje vanjske rasvjete koja svojim svjetlosnim tokom prelazi dopuštene razine.
- ugradnja svjetiljki koje prelaze najviše dopuštene razine rasvjetljavanja okoliša ili koje nisu ekološki prihvatljive.
- postavljanje svjetiljki tako da svijetle u horizont i iznad njega, osim u slučajevima dopuštenim zakonom.
- postavljanje svjetiljki u zaštićenim područjima s koreliranom temperaturom boje svjetlosti iznad 2200 k.
- postavljanje cestovne i javne rasvjete uz prirodna vodna tijela koja emitira svjetlost iznad propisanih razina.
- postavljanje oglasnih ploča koje zaklanjaju prometne znakove, zasljepljuju ili odvrćaju pozornost sudionika u prometu, te emitiraju svjetlost iznad propisanih vrijednosti.

**ZIV-TICA d.o.o.**

Jaruščica 11,  
10020 Zagreb,

**Datum:** 12-2024

Plan rasvjete Grad Pakrac

*Crteži*

**Projekt br:** ZT-1130-24-

138-01

**Broj:** ZT-1130-24-138-01-

TO

**List:** 2-1

**Naručitelj:** **GRAD PAKRAC**  
Trg bana Josipa Jelačića 18, 34550 Pakrac  
OIB: 79689915301

**Predmet:** **Plan rasvjete**

**Lokacija:** **Grad Pakrac**

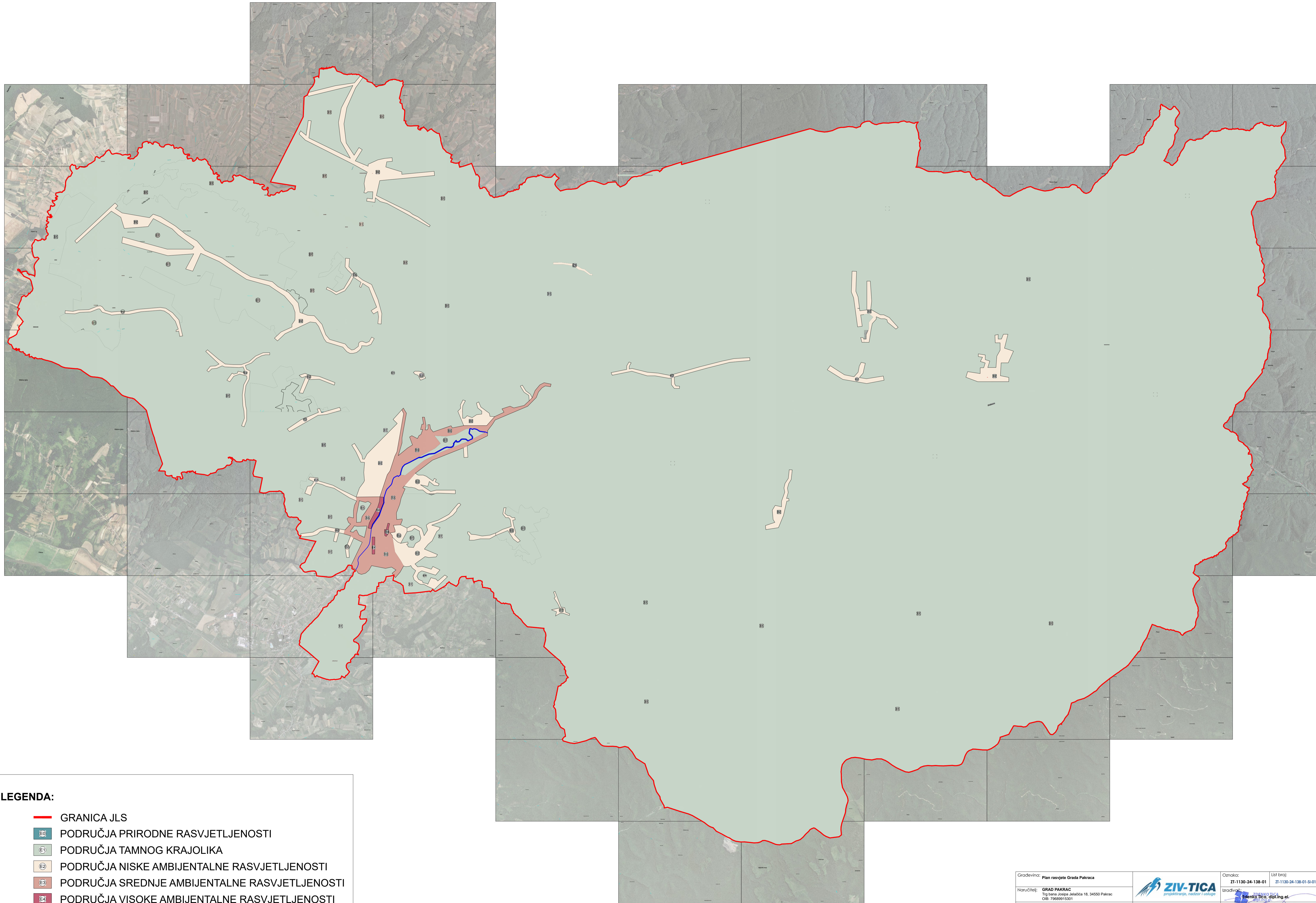
**Oznaka:** ZT-1130-24-138-01

## II GRAFIČKI DIO

**Izradio:** Zdenko Tica, dipl. ing. el.

**ZDENKO TICA**  
dipl.ing.el.  
E 2050 OVLASŤENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

Zagreb, prosinac 2024.



**LEGENDA:**

- GRANICA JLS
- E0 PODRUČJA PRIRODNE RASVJETLJENOSTI
- E1 PODRUČJA TAMNOG KRAJOLIKA
- E2 PODRUČJA NISKE AMBIJENTALNE RASVJETLJENOSTI
- E3 PODRUČJA SREDNJE AMBIJENTALNE RASVJETLJENOSTI
- E4 PODRUČJA VISOKE AMBIJENTALNE RASVJETLJENOSTI

Gradivina: <b>Plan rasvjete Grada Pakraca</b>		Oznaka: <b>ZI-1130-24-138-01</b>	Lišt broj: <b>ZI-1130-24-138-01-SI-01</b>
Naručitelj: <b>GRAD PAKRAC</b> Tij. bana Josipa Jelačića 18, 34550 Pakrac OIB: 79689915301	Izradilo: <b>ZIV-TICA</b> projektna, nadzor i usluge		Projektirao: <b>Zdenko Jica dipl.ing.et</b>
Lokacija: <b>Grad Pakrac</b>	Sadržaj: <b>SITUACIJA</b> KARTOGRAFSKI PRIKAZ ZONA RASVJETLJENOSTI		Suradnik: <b>Marko Giacomelli, mag.ing.comp.</b>
<b>PLAN RASVJETE</b>	Mjesto i datum: <b>Zagreb, 01/2025</b>	Mjerilo: <b>1:4000</b>	