



## AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE -GRAD ĐAKOVO-

INVESTITOR:

GRAD ĐAKOVO, Trg dr. Franje Tuđmana 4, Đakovo,  
OIB:23632093169BROJ TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE:

TDE-g120/24

MJESTO GRADNJE:

Grad Đakovo i prigradska naselja

IZRAĐIVAČ:

Darko Angebrandt, dipl. ing. el.  
Broj ovlaštenja: E 16

DARKO ANGEBRANDT  
dipl.ing.el.  
E 16 OVLAS TENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

SURADNICI:

Alen Rajčić, ing.el.  
Tomislav Jakobović, mag. ing. el.  
Stjepan Vomš, mag.ing.el.  
Anita Šalov Jovandžikov, dipl.ing.geod.  
Gabriel Schleis, geod.Mjesto i datum:  
Đakovo, siječanj 2026.Direktor:  
Darko Angebrandt, dipl. ing. el.

**INEL**  
d.o.o. ĐAKOVO  
MB 3860353

## SADRŽAJ

1.	OPĆI DIO .....	2
1.1.	Rješenje trgovačkog suda za tvrtku INEL d.o.o. Đakovo .....	3
1.2.	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera za Darko Angebrandt, dipl.ing.el .....	7
1.3.	Podatci o naručitelju izrade Akcijskog plana .....	9
2.	TEHNIČKI DIO .....	10
2.1.	Pravna osnova za izradu Akcijskog plana .....	11
2.2.	Opis područja .....	12
2.3.	Pregled dopuštenih vrijednosti rasvjetelnosti .....	14
2.4.	Analiza usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjena stanja .....	21
2.5.	Plan aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina te mjere očuvanja tih područja .....	25
2.6.	Tehničko-ekonomska analiza rekonstrukcije po određenim područjima .....	26
2.7.	Terminski plan rekonstrukcije i/ili izgradnja sustava javne rasvjete s obzirom na područje obuhvata .....	34
2.8.	Financijski plan rekonstrukcije i/ili izgradnja sustava javne rasvjete te procjena isplativosti, procjena troškova i koristi .....	35
2.9.	Elementi vrednovanja provedbe Akcijskog plana .....	37
2.10.	Plan održavanja sustava javne rasvjete .....	38
2.11.	Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću .....	39
2.12.	Prilog atributne tablice .....	40

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 1
---	---	---------------------------------	--------------

GRAĐEVINA: Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete Grad Đakovo  
INVESTITOR: GRAD ĐAKOVO, Trg dr. Franje Tuđmana 4, Đakovo, OIB:23632093169  
IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl. ing. el.  
BROJ PROJEKTA: TDE-g120/24  
DATUM IZRADE: siječanj 2026.

# 1. OPĆI DIO

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 2
---	---	---------------------------------	--------------

**1.1. Rješenje trgovačkog suda za tvrtku INEL d.o.o. Đakovo**

REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Crnov David  
Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

**SUBJEKT UPISA**

## MBS:

030036749

## OIB:

08804394967

## EUID:

HRSR.030036749

## TVRTKA:

- 1 INEL d.o.o. za inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 INEL d.o.o.

## SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Đakovo (Grad Đakovo)  
Kralja S.Držišlava 23

## ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 6 darko@inel.com.hr

## PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

## PREDMET POSLOVANJA:

- 1 40.1 - Proizv. i distribucija električne energije
- 1 45.1 - Pripremni radovi na gradilištu
- 1 45.2 - Izgradnja građ. objekata i dijelova objekata
- 1 45.3 - Instalacijski radovi
- 1 45.4 - Završni građevinski radovi
- 1 45.5 - Iznajm. građ. strojeva i opr. s rukovateljem
- 1 51.1 - Posredovanje u trgovini (trgovina na veliko uz naknadu ili na ugovornoj osnovi)
- 1 51.2 - Trg. na veliko polj. sirovinama, živom stokom
- 1 51.3 - Trg. na veliko hranom, pićima, duhan. proizv.
- 1 51.41 - Trgovina na veliko tekstilom
- 1 51.42 - Trgovina na veliko odjećom i obućom
- 1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
- 1 51.44 - Trg. na veliko staklom, tapetama, sapunima, porculanom, deterdžentima i ostalim proizvodima za čišćenje
- 1 51.45 - Trgovina na veliko parfemima i kozmetikom
- 1 51.47 - Trg. na veliko ostalim proizv. za kućanstvo
- 1 51.5 - Trg. na veliko nepolj. poluproizv., otpacima
- 1 51.6 - Trg. na veliko strojevima, opremom i priborom
- 1 51.7 - Ostala trgovina na veliko
- 1 \* - Zasnivanje i izrada nacрта (projektiranje) zgrada
- 1 \* - nadzor nad gradnjom, izrada nacрта strojeva i

Izrađeno: 2022-01-18 10:25:19  
Podaci od: 2022-01-18

D004  
Stranica: 1 od 4

PLAN RASVJETE:	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
Đakovo i prigradska naselja	TDE-g120/24	siječanj/2026.	3



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Crnov David  
Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I

## IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

---

**SUBJEKT UPISA**

---

**PREDMET POSLOVANJA:**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | * | - industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti, inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa, sistemski inženjering i sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, električke, elektronike, rudarstva kemije, mehanike i industrije. |
| 1 | * | - Izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor,   |
| 1 | * | - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata sanitarne kontrole i kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti.   |
| 1 | * | - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi.   |
| 2 | * | - energetske certificiranje i energetski pregled zgrada i ostalih građevina  |
| 2 | * | - energetski pregledi javne rasvjete   |
| 2 | * | - turističke usluge u nautičkom turizmu  |
| 3 | * | - energetske certificiranje velikih poduzeća   |
| 3 | * | - izrade idejnog, glavnog i izvedbenog elektrotehničkog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru  |
| 3 | * | - izrada elaborata zaštite na radu i prikaza mjera zaštite od požara   |
| 3 | * | - ispitivanje energetskih instalacija (zaštite nulovanja, dodirnog napona, otpora uzemljenja, otpora izolacije na elektroenergetskim instalacijama i sl.)  |

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

- |   |  |
|---|--|
| 5 | DARKO ANGEBRANDT, OIB: 63937492767<br>Đakovo, Kralja Stjepana Držislava 23 |
| 1 | - jedini osnivač d.o.o.  |

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

- |   |  |
|---|--|
| 5 | DARKO ANGEBRANDT, OIB: 63937492767<br>Đakovo, Kralja Stjepana Držislava 23 |
| 1 | - član uprave  |
| 1 | - direktor, neograničeno.  |
| 4 | KARLO ANGEBRANDT, OIB: 65347481738<br>Osijek, ULICA JELA 89                |
| 3 | - prokurist  |
| 3 | - zastupa društvo samostalno   |
| 3 | - Imenovan Odlukom od 25.05.2016.g. s kojim danom mu mandat počinje.       |

**TEMELJNI KAPITAL:**

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | 19.500,00 kuna |
|---|----------------|

**PRAVNI ODNOSI:**

Izrađeno: 2022-01-18 10:25:19  
Podaci od: 2022-01-18

D004  
Stranica: 2 od 4

PLAN RASVJETE:	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
Đakovo i prigradska naselja	TDE-g120/24	siječanj/2026.	4



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Crnov David  
Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima od 20.prosinca, 1995.godine.
- 2 Odlukom osnivača od 24. travnja 2014.g. promijenjena je Izjava o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima od 20.12.1995.g. u članku 6 dopunom djelatnosti i donesen novi temeljni akt pod nazivom Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću.
- 3 Odlukom osnivača od 25.05.2016.g. promjenjena je Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću u članku 6. dopunom djelatnosti i donesen novi temeljni akt.

OSTALI PODACI:

- 1 RUL: 1-3765

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 19.05.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/2680-4	24.10.1996	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-14/2405-2	06.05.2014	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-16/4427-2	03.06.2016	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-18/31-1	02.01.2018	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-20/4583-1	10.08.2020	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-20/10853-2	03.11.2020	Trgovački sud u Osijeku
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	31.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	31.03.2012	elektronički upis
eu /	30.03.2013	elektronički upis
eu /	31.03.2014	elektronički upis
eu /	31.03.2015	elektronički upis
eu /	31.03.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	26.04.2018	elektronički upis
eu /	29.04.2019	elektronički upis
eu /	02.06.2020	elektronički upis
eu /	19.05.2021	elektronički upis

Izrađeno: 2022-01-18 10:25:19  
Podaci od: 2022-01-18

D004  
Stranica: 3 od 4

<b>PLAN RASVJETE:</b> Đakovo i prigradska naselja	<b>BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:</b> TDE-g120/24	<b>DATUM IZRADE:</b> siječanj/2026.	<b>STRANA:</b> 5
--	--	--	---------------------



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Crnov David  
Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba: 10,00

Nagrada: 20,00 + PDV

JAVNI BILJEŽNIK  
Crnov David  
Đakovo, Ulica Pape Ivana Pavla II 9/I



Izrađeno: 2022-01-18 10:25:19  
Podaci od: 2022-01-18

D004  
Stranica: 4 od 4

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 6
---	---	---------------------------------	--------------

**1.2. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera za Darko Angebrandt, dipl.ing.el.**

REPUBLIKA HRVATSKA  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/16  
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 **Darko Angebrandt, dipl. ing. el.**, Đakovo, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je sljedeće:

**RJEŠENJE**

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Darko Angebrandt**, (JMBG 0712959300801), dipl. ing. el., Đakovo, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 16, s danom upisa **1999-07-22**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Darko Angebrandt, (JMBG 0712959300801), dipl. ing. el., Đakovo, 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**

Darko Angebrandt, (JMBG 0712959300801), dipl. ing. el., Đakovo, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 7
---	---	---------------------------------	--------------

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.



Dostaviti:

1. Darko Angebrandt, dipl. ing. el.  
K.S.Držislava 23  
31400 Đakovo

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 8
---	---	---------------------------------	--------------

**1.3. Podatci o naručitelju izrade Akcijskog plana**

Naziv JLS	GRAD ĐAKOVO
Adresa nadležne uprave Ulica i broj	Trg dr. Franje Tuđmana 4
Grad, poštanski broj	31400, Đakovo
Ime odgovorne osobe	Marin Mandarić, dipl. oec.
Ime kontakt osobe	Nenad Biuk, dipl. ing. prom.
Kontakt telefon	+385 31 840 420
Mobilni telefon	+385 91 422 4043
Fax	
E-mail	<a href="mailto:nenad.biuk@djakovo.hr">nenad.biuk@djakovo.hr</a>
Naziv izrađivača akcijskog plana	INEL d.o.o. Đakovo
Adresa izrađivača Ulica i broj	Kralja Stjepana Držislava 23. Đakovo, 31400
Grad, poštanski broj	
Ime odgovorne osobe	Darko Angebrandt, dipl. ing. el.
Ime kontakt osobe	Alen Rajčić, ing. el.
Kontakt telefon	+385 31 813 903
Mobilni telefon	+385 91 4002 541
Fax	
E-mail	<a href="mailto:inel@inel.com.hr">inel@inel.com.hr</a>

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 9
---	---	---------------------------------	--------------

GRAĐEVINA: Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete Grad Đakovo  
INVESTITOR: GRAD ĐAKOVO, Trg dr. Franje Tuđmana 4, Đakovo, OIB:23632093169  
IZRADIO: Darko Angebrandt, dipl. ing. el.  
BROJ PROJEKTA: TDE-g120/24  
DATUM IZRADE: siječanj 2026.

## 2. TEHNIČKI DIO

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 10
---	---	---------------------------------	---------------

## 2.1. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana

Naručitelj izrade Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije javne rasvjete je Grad Đakovo na temelju Ugovora Klasa: 361-02/23-01/40; Urbroj: 2158-4-01/4-24-4 od 09.02.2024. Dužnost donošenja Akcijskog plana definirana je Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (Narodne novine broj 14/19) te predstavlja dokument u smislu smjernica za daljnji razvoj sustava javne rasvjete Grada Đakova.

Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete je akt planiranja jedinice lokalne samouprave te operatora vanjske rasvjete kojim se, u skladu s ovim Zakonom, utvrđuje provedba mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja, a definiran je u članku 13. navedenog zakona.

Akcijski plan izrađuje se na temelju plana rasvjete za područje jedinice lokalne samouprave i čini stručnu podlogu za izradu projekta gradnje ili rekonstrukcije javne rasvjete.

Ovaj Akcijski plan donosi se na osnovu Plana rasvjete grada Đakova, broj TDE-g120/24, od ožujka 2024.

Akcijskim planom planira se gradnja nove vanjske rasvjete i usklađenje postojeće vanjske rasvjete u vlasništvu jedinica lokalne samouprave odnosno operatora vanjske rasvjete s odredbama navedenog zakona.

Akcijski plan izrađuje se na rok od pet godina.

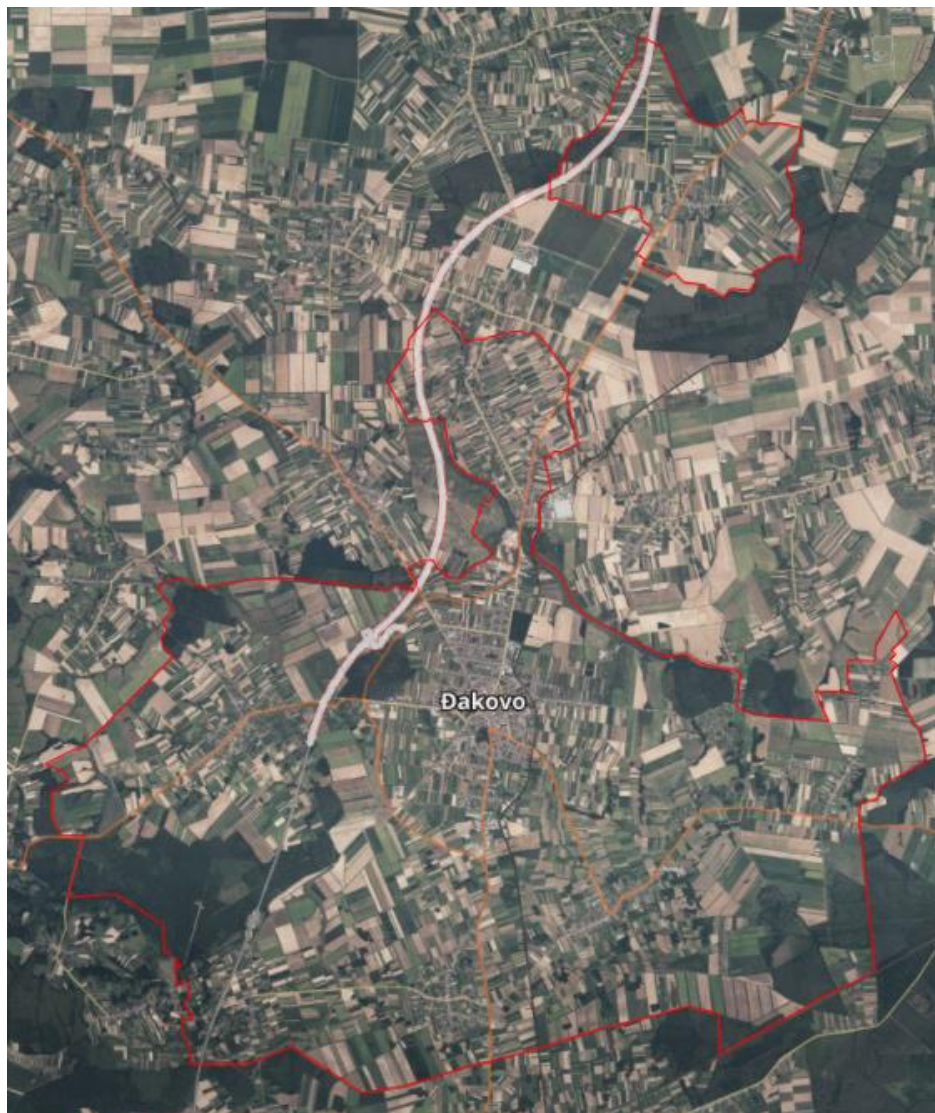
Akcijski plan dostavlja se Ministarstvu u roku od 30 dana od njegovog donošenja.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 11
---	---	---------------------------------	---------------

## 2.2. Opis područja

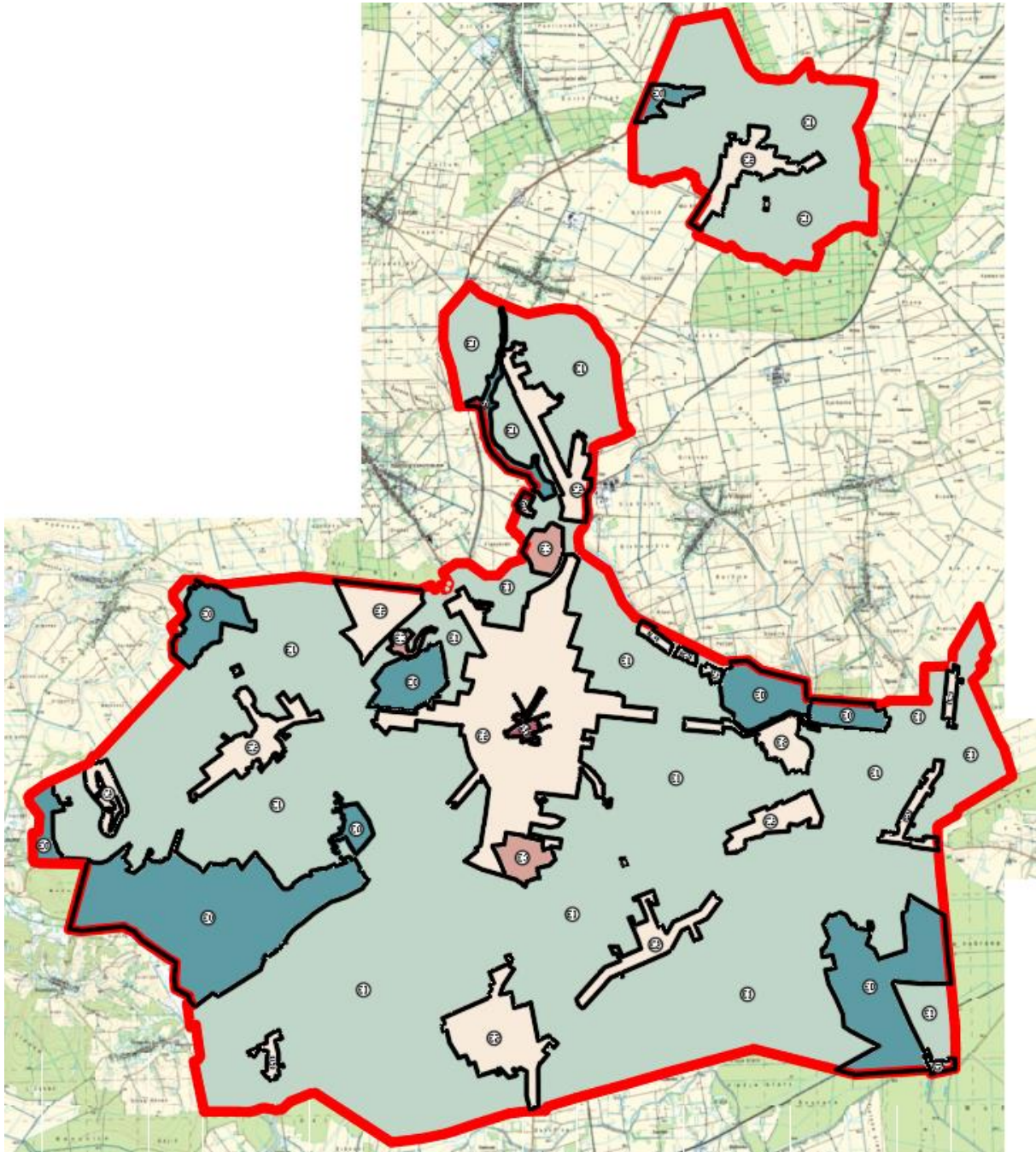
Grad Đakovo nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Hrvatske, u srcu Slavonije. Grad Đakovo prema popisu stanovništva iz 2021. godine s prigradskim naseljima broji 23.577 osoba. Ukupna površina Grada Đakova iznosi cca 171 km<sup>2</sup>.

Naselja koja spadaju pod Grad Đakovo su: Đakovo, Široko Polje, Kuševac, Ivanovci Đakovački, Selci Đakovački, Novi Perkovci, Piškorevci, Budrovci, Đurđanci.



Slika 1: Karta Grada Đakova

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 12
---	---	---------------------------------	---------------



Slika 2. Zone rasvjetljenosti na području Grada Đakova

Planom rasvjete definirano je 5 zona osvjetljenosti, zone: E0, E1, E2, E3, E4. Najveći dio površine je u zoni E1 koji je manje osvijetljen u odnosu na zonu E2, E3 i E4 u kojima se nalazi naselje.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 13
---	---	---------------------------------	---------------

## 2.3. Pregled dopuštenih vrijednosti rasvjetelnosti

### A. Zone rasvjetljenosti

Tablica 1. Klasifikacija Zona rasvjetljenosti i kriteriji za klasifikaciju

ZONA	NAZIV	PODRUČJE	KRITERIJI
E0	Područja prirodne rasvjetljenosti	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 krajobraza i krajobrazne infrastrukture	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Čitavo područje strogog rezervata.</p> <p>Posebni rezervati u slučajevima kada vanjska rasvjeta narušava svojstva zbog kojih su proglašeni.</p> <p>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.</p> <p>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.).</p> <p>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.).</p> <p>Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasiti.</p>
E1	Područja tamnog krajolika	Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora	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

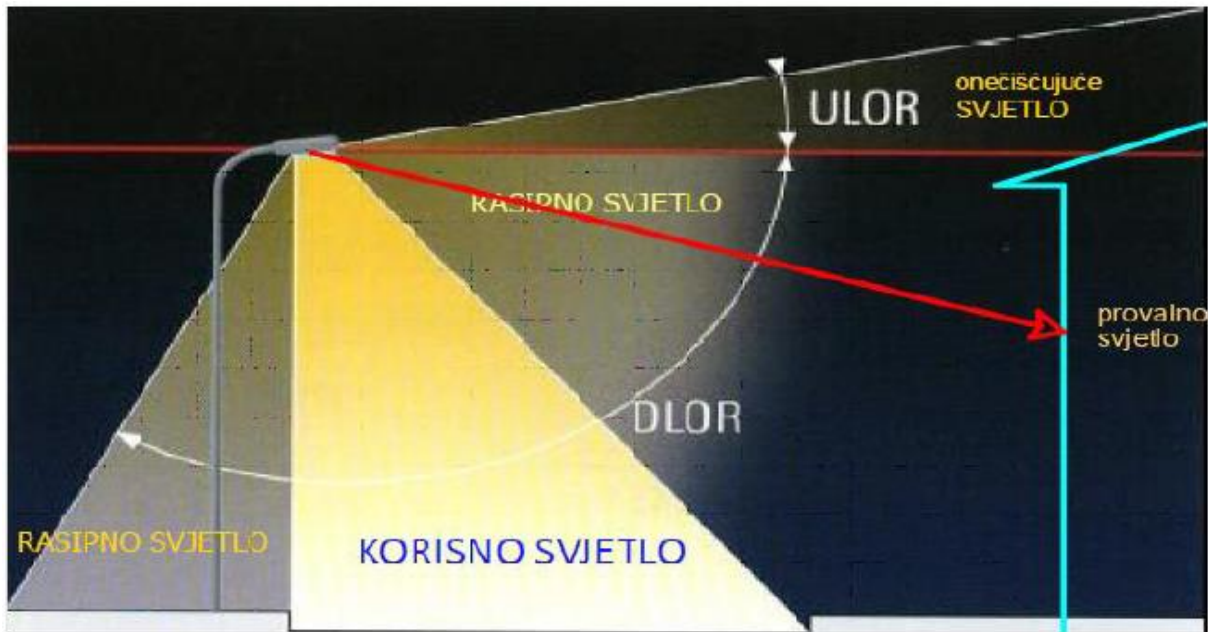
PLAN RASVJETE: <b>Đakovo i prigradska naselja</b>	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>TDE-g120/24</b>	DATUM IZRADE: <b>siječanj/2026.</b>	STRANA: <b>14</b>
--	--	--	----------------------

		<p>Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerasvijetljene</p> <p>Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0</p> <p>Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja</p> <p>Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja</p>	<p>području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi.</p> <p>Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobrazna, 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, opravišvači itd.).</p> <p>Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora.</p> <p>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.</p> <p>U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.</p>
E2	Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti	<p>Građevinska područja naselja</p> <p>Rezidencijalne zone</p> <p>Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1</p> <p>Zone korištenja unutar parkova prirode i nacionalnih parkova</p> <p>Zaštićena područja unutar granica naselja</p>	<p>Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvijetljenosti.</p> <p>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.</p> <p>Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano.</p> <p>U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.</p>
E3	Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti	<p>Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja</p> <p>Industrijske i trgovačke zone unutar naselja</p> <p>Prometna infrastruktura</p>	<p>Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim do srednje jakim razinama rasvijetljenosti.</p> <p>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.</p> <p>Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana.</p> <p>U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugaziti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.</p>
E4	Područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti	<p>Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti</p>	<p>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.</p>

<p>PLAN RASVJETE:</p> <p><b>Đakovo i prigradska naselja</b></p>	<p>BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:</p> <p><b>TDE-g120/24</b></p>	<p>DATUM IZRADE:</p> <p><b>siječanj/2026.</b></p>	<p>STRANA:</p> <p><b>15</b></p>
---	---	---	---------------------------------

**B. Definicija za onečišćujuće (OS), rasipno (RS) i provalno svjetlo (PS)**

Također treba voditi računa o svjetlosnom onečišćenju također definirano u navedenom pravilniku, koje je prikazano na slici:



PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 16
---	---	---------------------------------	---------------

**PRILOG II.****A. Granične vrijednosti vertikalne rasvjetljenosti na otvorima građevina**

Za pojedine zone rasvjetljenosti definirana je i granična vrijednost vertikalne rasvjetljenosti na otvorima građevina, iste su prikazane u tablicama:

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

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

*Tablica 3. Maksimalne razine vertikalne rasvjetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) kulturnih dobara i susjednih građevina poslovnih, turističkih i ugostiteljskih površina uz vremensko ograničenje trajanja koje JLS i Grad Zagreb utvrđuju Planom rasvjete*

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

Također su definirane granična vrijednost vertikalne rasvjetljenosti na površinama građevina ne uključujući otvore, iste su prikazane u tablici:

*Tablica 4. Maksimalne razine svjetline (luminancije) na površinama građevina*

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

PLAN RASVJETE: <b>Đakovo i prigradska naselja</b>	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>TDE-g120/24</b>	DATUM IZRADE: <b>siječanj/2026.</b>	STRANA: <b>17</b>
--	--	--	----------------------

**PRILOG III.****A. Javne prometnice s motornim prometom**

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

Zavisno od zone rasvijetljenosti propisuju se maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti.

*Tablica 5. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti javnih prometnica s motornim prometom*

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

**B. Pješačke i biciklističke staze na nogostupima, zaustavne trake i parkirališta uz cestu**

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

**C. Parkirališne površine**

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

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

PLAN RASVJETE: <b>Đakovo i prigradska naselja</b>	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>TDE-g120/24</b>	DATUM IZRADE: <b>siječanj/2026.</b>	STRANA: <b>18</b>
--	--	--	----------------------

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

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

\*podrazumijeva se u noćnom režimu rada

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

Zone zaštite	Za vrijeme odvijanja aktivnosti					Van odvijanja aktivnosti					UO*
	E0	E1	E2	E3	E4	E0	E1	E2	E3	E4	
Gradilišta	0	100	200	300	400	0	0	20	30	30	0,1
Industrijska postrojenja	0	100	200	300	500	0	0	10	20	30	0,25
Skladišta	0	100	100	200	300	0	0	5	10	15	0,25

\*UO – srednja jednolikost rasvjetljenosti

**PRILOG VI.***Tablica 10. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom*

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

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

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 19
---	---	---------------------------------	---------------

**PRILOG VII.**

Tablica 11. Polumjeri zaštitnih zona i zone rasvjetljenosti oko zvjezdarnica

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

**PRILOG VIII.**

Tablica 12. Maksimalni udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke (ULORinst – Upward Light Output Ratio installed)

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

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 20
---	---	---------------------------------	---------------

## **2.4. Analiza usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjena stanja**

Grad Đakovo je krenuo u energetska obnovu javne rasvjete Grada Đakova 2017. godine, kada je zamijenjena rasvjeta u glavnim ulicama grada: Petra Preradovića, Eugena Kvaternika, Frankopanska, Vladimira Nazora i Nikole Tesle. Postojeće svjetiljke u navedenim ulicama su bile vršne snage izvora svjetlosti 500 W, te su zamijenjene svjetiljkama s LED izvorom svjetlosti snage 56 W i boje svjetlosti 3000 K. Također rasvjeta koja je tada ugrađena ima mogućnost regulacije prije svjetlostaja i u svjetlostaju (smanjivanje intenziteta svjetlosnog toka). U trenutku zamjene rasvjete nije definiran režim rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju tako da navedene svjetiljke svijetle cijelu noć bez smanjivanja intenziteta svjetlosnog toka. Ukupan broj svjetiljki koji je bio zamijenjen iznosi 172 kom. Ova rasvjeta ispunjava sve tražene karakteristike Zakona o svjetlosnom onečišćenju te je u vrlo dobrom stanju. Kod ove rasvjete potrebno je samo podesiti režim rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju prema usvojenom Planu rasvjete.

Nakon toga rađen je drugi krug zamjene rasvjete 2021. godine gdje se mijenjala sva rasvjeta koja je bila na čeličnim i betonskim stupovima te jedan manji dio na krovnim stalcima na kućama. Postojeće svjetiljke bile vršne snage izvora svjetlosti 125-500 W, te su zamijenjene svjetiljkama s LED izvorom svjetlosti i boje svjetlosti 3000 K. Također rasvjeta koja je tada ugrađena ima mogućnost regulacije prije svjetlostaja i u svjetlostaju. U trenutku zamjene rasvjete nije definiran režim rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju rasvjete tako da navedene svjetiljke svijetle cijelu noć bez smanjivanja intenziteta svjetlosnog toka. Ukupan broj svjetiljki koji je bio zamijenjen iznosi cca 900 kom. Ova rasvjeta ispunjava sve tražene karakteristike Zakona o svjetlosnom onečišćenju te je u vrlo dobrom stanju. Kod ove rasvjete potrebno je samo podesiti režim rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju prema usvojenom Planu rasvjete.

U trećoj fazi zamjene rasvjete koja je izvršena u 2025. godini gdje se zamijenila sva preostala rasvjeta na području Grada Đakova i prigradskim naseljima Piškorevci, Đurđanci, Ivanovci Đakovački, Budrovci te ostatak rasvjete u Gradu Đakovu kao i sve visilice. Postojeće svjetiljke bile su vršne snage izvora svjetlosti 125-500 W, te su zamijenjene svjetiljkama s LED izvorom svjetlosti i boje svjetlosti 3000 K. Također rasvjeta koja je tada ugrađena ima mogućnost regulacije rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju, u trenutku zamjene rasvjete nije bio definiran režim rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju tako da navedene svjetiljke svijetle cijelu noć bez smanjivanja intenziteta svjetlosnog toka. Ukupan broj svjetiljki koji je bio zamijenjen iznosi cca 900 kom. Ova rasvjeta ispunjava sve tražene karakteristike Zakona o svjetlosnom onečišćenju te je u vrlo dobrom stanju. Kod ove rasvjete potrebno je samo podesiti režim rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju prema usvojenom Planu rasvjete.

U 2025 godini Grad Đakovo je izgradio novu rasvjetu u dijelovima grada kao i u prigradskim naseljima. Sva rasvjeta koja je instalirana prilikom izgradnje nove rasvjete zadovoljava karakteristike Zakona o svjetlosnom onečišćenju te je u vrlo dobrom stanju. Kod ove rasvjete potrebno je samo podesiti režim rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju prema usvojenom Planu rasvjete.

Jedan manji dio vanjske rasvjete koji je izveden prije donošenja Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (Narodne novine broj 14/2019), koji je stupio na snagu 1. travnja 2019. godine ne zadovoljava navedeni zakon. U istom je propisana temperatura izvora svjetlosti maksimalno 3000K dok je u prijašnjem Zakonu ista bila 4000K. Iz tog razloga jedan dio rasvjete koji je u tom periodu bio izveden u Gradu Đakovu ima temperaturu izvor svjetlosti veću od 3000K. Period u kojem je potrebna tu rasvjetu zamijeniti je 12 godina, odnosno 2031. godine. Broj rasvjetnih tijela vanjske rasvjete koji ne

PLAN RASVJETE: <b>Đakovo i prigradska naselja</b>	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>TDE-g120/24</b>	DATUM IZRADE: <b>siječanj/2026.</b>	STRANA: <b>21</b>
--	--	--	----------------------

zadovoljava temperaturu boje svjetlosti od 3000K iznosi 67 komada u Gradu Đakovu i 94 komada u Piškorevcima.

Navedena rasvjeta instalirana u sljedećim ulicama grada Đakova: Pavićeva ulica od pruge do križanja s ulicom Petra Preradovića (izmjerena boja svjetlosti 3627K) broj rasvjetnih tijela 41, ulica kralja Tvrtka (izmjerena boja svjetlosti 3753K) broj rasvjetnih tijela 9, ulica Petra Preradovića od kućnog broja 221 do obilaznice i rasvjeta po obilaznici (izmjerena boja svjetlosti 3935K) broj svjetiljki 17.

Rasvjeta u Piškorevcima koja ne zadovoljava navedeni kriterij boje svjetlosti do 3000K instalirana je u sljedećim ulicama: Ulica Sajmište (izmjerena boja svjetlosti 4118K) broj rasvjetnih tijela 12, Ulica Ante Starčevića (izmjerena boja svjetlosti 4240K) broj rasvjetnih tijela 18, Ulica Medenica (izmjerena boja svjetlosti 4118K) broj rasvjetnih tijela 9, Ulica Augusta Šenoae (izmjerena boja svjetlosti 4155K) broj rasvjetnih tijela 8, Ulica Ivana Mažuranića (izmjerena boja svjetlosti 4155K) broj rasvjetnih tijela 6, Ulica Pavle Miškina (izmjerena boja svjetlosti 4000K) broj rasvjetnih tijela 4, Ulica Ivana Meštrovića (izmjerena boja svjetlosti 4000K) broj rasvjetnih tijela 11, Ulica Gardun (izmjerena boja svjetlosti 4000K) broj rasvjetnih tijela 5, Ulica Josipa Kozarca odvojak (izmjerena boja svjetlosti 4000K) broj rasvjetnih tijela 6, Ulica Josipa Kozarca (izmjerena boja svjetlosti 4000K) broj rasvjetnih tijela 5,

U Đakovu u Ulici Pisak postojeća rasvjeta koja je dijelom izvedena na drvenim stupovima dijelom na betonskim stupovima je starijeg datuma i ne zadovoljava propis o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Radi o rasvjeti starijeg datuma i s VTN-a izvorom svjetlosti snage od 75-150W. Broj svjetiljaka u navedenom naselju je cca 50kom i sve ih je potrebno zamijeniti, s novim LED svjetiljkama koje u sebi imaju mogućnost regulacije te rad u svjetlostaju i prije svjetlostaja.

Nakon zamjene kompletne rasvjete grada Đakova i prigradskih naselja te izgradnjom nove javne rasvjete sva rasvjeta će biti u skladu sa Zakonom o svjetlosnom onečišćenju osim gore navedene. Nakon toga će biti potrebno izvršiti regulaciju rada rasvjete prema zonama definiranim Planom rasvjete, kako bi se omogućio režim rada rasvjete u periodu prije svjetlostaja i u svjetlostaju, te zamjena rasvjete koja ne zadovoljava odrednice zakona o boji svjetlosti.

Kako bi to bilo moguće bit će potrebno izraditi tehničku dokumentaciju u kojoj će se prikazati proračuni rasvjete za sve segmente u gradu Đakovu i prigradskim naseljima i to prije svjetlostaja i u svjetlostaju. Navedena dokumentacija je potrebna kako bi se znalo za koliko posto je potrebno smanjiti svjetlosni tok pojedine svjetiljke kako bi zadovoljila propisanu razinu osvijetljenosti prema usvojenom planu rasvjete u režimu rada kada je u svjetlostaju. Budući da je zonama koje su definirane u Planu rasvjete definirana i maksimalna razina osvijetljenosti pojedinih zona u svjetlostaju.

U Akcijskom planu dan je jedan probni proračun rasvjete u periodu prije svjetlostaja i u svjetlostaju da se prikaže investitoru obrazac na koji način je isti potrebno napraviti kako bi imali okvirne parametre za podešavanje rasvjete u svjetlostaju.

Za primjer je odabrana jedna ulica u naselju Sjever u Đakovu, ulica Vanje Radauša. Navedena ulica je osvijetljena sa svjetiljkama snage 20W i srednja razina osvijetljenosti u luxima koja je dobivena proračunanima iznosi 7,60 lx. Srednja razina osvijetljenosti izmjerena na terenu nakon zamjene rasvjete iznosila je 8,46 lx. Kako bi se zadovoljio uvjet iz Plana rasvjete od maksimalno 5 luxa u svijetlostaju potrebno svjetlosni tok navedene svjetiljke spusti na 60% i u tom slučaju dobije se srednja razina osvijetljenosti 4,56 lx.

PLAN RASVJETE: <b>Đakovo i prigradska naselja</b>	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>TDE-g120/24</b>	DATUM IZRADE: <b>siječanj/2026.</b>	STRANA: <b>22</b>
--	--	--	----------------------

U nastavku navedeni proračun rasvjete sa 100% snagom svjetiljke:

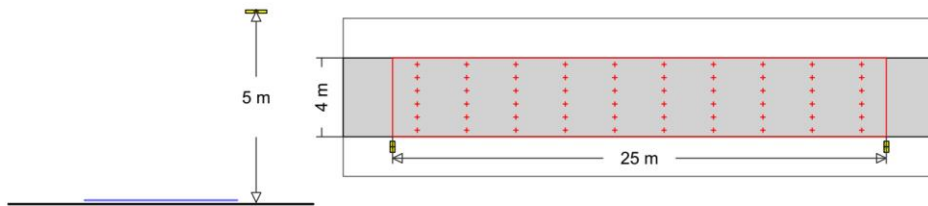
Objekt :  
Prostor :  
Broj projekta :  
Datum : 30.10.2024

**RELUX®**

## 2 Ulica Vanje Radauša Đakovo

### 2.2 Sažetak, Ulica Vanje Radauša Đakovo

#### 2.2.1 Pregled rezultata, Ulica Vanje Radauša Đakovo



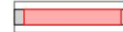
1 **not a Relux Member**  
 Tipška oznaka : \*A6244\*  
 Naziv svjetiljke : Proizvod  
 Žarulje : 0 x 12F530 20W / inf lm

#### MyLumRow

Postavljanje svjetiljki	: Linija desno	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 25.00 m	Visina (fot. centar)	: 5.00 m
Svjetiljka od ruba	: -0.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: -0.50 m	Razred bliještanja	: D5
Potrošnja struje/km	: 800 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*2

#### Ulica Vanje Radauša Đakovo

Širina : 4.00 m Vozne trake : 2  
 Površina : R3, q0=0.08



#### Sjajnost Izračun polja: 25m x 4m (10 x 6 Točke )

Promatrač

2 : x=-60.00m, y=3.00m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.00m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	$U_o$	$U_l$	$f_{T1}$	$REI$
2:(y=3.00)	0.52 cd/m <sup>2</sup>	0.45	0.62	8	0.67
1:(y=1.00)	0.49 cd/m <sup>2</sup>	0.45	0.42	13	0.69
M5	>= 0.50 cd/m <sup>2</sup>	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

#### Rasvjetljenosti Izračun polja: 25m x 4m (10 x 6 Točke )

$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
7.60 lx	2.32 lx	0.31	0.12

-please put your own address here-

Relux1

Stranica 4/5

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 23
---	---	---------------------------------	---------------

## Proračun rasvjete sa 60% svjetlosnog toka svjetiljke u svjetlostaju

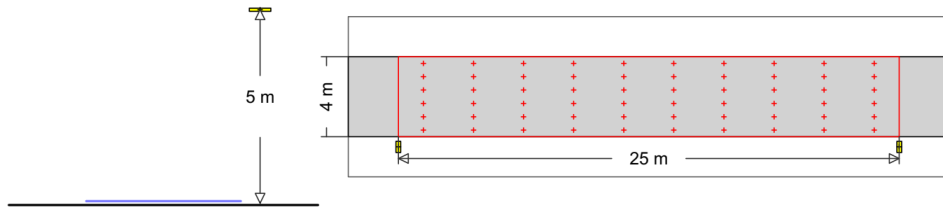
Objekt :  
Prostor :  
Broj projekta :  
Datum : 30.10.2024

# RELUX®

### 2 Ulica Vanje Radauša Đakovo

#### 2.2 Sažetak, Ulica Vanje Radauša Đakovo

##### 2.2.1 Pregled rezultata, Ulica Vanje Radauša Đakovo



1 **not a Relux Member**  
 Tipka oznaka : \*A6244\*  
 Naziv svjetiljke : Proizvod  
 Žarulje : 0 x 12F530 20W / inf lm

#### MyLumRow (Dimmed @60%: 12 W/1370 lm)

Postavljanje svjetiljki	: Linija desno	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 25.00 m	Visina (fot. centar)	: 5.00 m
Svjetiljka od ruba	: -0.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: -0.50 m	Razred bliještanja	: D5
Potrošnja struje/km	: @60%: 480 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*2

#### Ulica Vanje Radauša Đakovo

Širina : 4.00 m Vozne trake : 2  
 Površina : R3, q0=0.08



#### Sjajnost

Izračun polja: 25m x 4m (10 x 6 Točke )

Promatrač

2 : x=-60.00m, y=3.00m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.00m, z=1.50m

Lane	$\bar{E}_m$	$U_o$	$U_l$	$f_{r1}$	$REI$
2:(y=3.00)	0.31 cd/m <sup>2</sup>	0.45	0.62	7	0.67
1:(y=1.00)	0.30 cd/m <sup>2</sup>	0.45	0.42	12	0.69
M5	>= 0.50 cd/m <sup>2</sup>	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

#### Rasvjetljenosti

Izračun polja: 25m x 4m (10 x 6 Točke )

$\bar{E}_m$	$E_{min}$	$U_o$	$U_d$
4.56 lx	1.39 lx	0.31	0.12

-please put your own address here-

Relux1

Stranica 4/5

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 24
---	---	---------------------------------	---------------

## **2.5. Plan aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina te mjere očuvanja tih područja**

Budući da će Grad Đakovo u skoro vrijeme (u narednih godinu dana) imati skoro svu rasvjetu s LED izvorima svjetlosti, boje svjetlosti 3000 K (osim prije navedene rasvjete koja ne zadovoljava uvjet boje svjetlosti manje od 3000K, odnosno 164 svjetiljke + 50 u Ulici Pisak) i mogućnošću regulacije, prijedlog izrađivača Akcijskog plana, a u dogovoru s Gradom Đakovom je da se u periodu od 5 godina na koliko se donosi Akcijski plan izvrši „programiranje“ odnosno podešavanje svih svjetiljki za rad u periodu prije svjetlostaja i u svjetlostaju.

Navedeni radovi bi obuhvaćali kao prvu izradu dokumentacije s proračunima rasvjete u periodu prije svjetlostaja i u svjetlostaju.

Nakon toga potrebno je s auto korpom se podići do svake svjetiljke i izvršiti podešavanje iste.

Također nakon odrađenog podešavanja rasvjete potrebno je napraviti mjerenja osvijetljenosti rasvjete u svjetlostaju.

Upravljanje rasvjetom trenutno je najvećim dijelom izvedeno iz ormara javne rasvjete smještenim unutar dijela trafostanice kojom upravlja HEP. Budući korisnik nema pristupa u trafostanice u slučaju kvara ili redovnog održavanja, u sljedećih 5 godina predlaže se izvršiti izmjenu ormara javne rasvjete iz trafostanica u nove ormare javne rasvjete, opremljene svjetlosnim sklopkama ili uklopnim satovima s upravljanjem pomoću astrološkog sata. Upotreba svjetlosne sklopke ili astrološki satovi će omogućiti rad rasvjete od sumraka do zore, te lakše i brže održavanje rasvjete.

Budući da je prema Zakonu rok za zamjenu rasvjete koja ne zadovoljava tražene parametre, a u Gradu Đakovu to je 164 LED svjetiljke čija boja svjetlosti je veća od 3000K, i 50 VTN-a svjetiljki, jedan od prijedloga je da se i ta rasvjeta zamjeni u sljedećih 5 godina na koliko se izrađuje ovaj Akcijski plan. Budući da će ovaj akcijski plan vrijediti do kraja 2031, ukoliko se navedena rasvjeta zamjeni u tom periodu Grad Đakovo će imati u tom slučaju svu rasvjetu koja zadovoljava sve parametre prema Zakonu i to dvije godine prije zakonskog roka.

Kako bi svi budući projekti javne rasvjete bili usklađeni s Planom rasvjete i Akcijskim planom, potrebno je da u svima budu prikazani proračuni rasvjete prije svjetlostaja i u svjetlostaju kako bi se svjetiljke koje su projektirane mogle još u tvornici podesiti za traženi režim rada.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 25
---	---	---------------------------------	---------------

**2.6. Tehničko-ekonomska analiza rekonstrukcije po određenim područjima****PREGLED MJERA**

Redni broj	Mjera	Opis	Investicija [€]	Procijenjena ušteda [kWh/god]	Ušteda [€/god]	JPP [god]	Smanjenje emisije CO2 [t/god]
1	E1	Podešavanje svjetlosnog toka svjetiljaka u svjetlostaju	162.000,00	147.000,00	45.570,00	3,55	34,52
2	E2	Zamjena postojećih LED svjetiljaka	32.800,00	1.929,00	600,00	54,67	0,45
<b>UKUPNO:</b>			<b>228.000,00</b>	<b>148.929,00</b>	<b>46.170,00</b>	<b>4,94</b>	<b>34,97</b>

Tablica 2.6-1 Mjere sa prihvatljivim periodom povrata

Tehno-ekonomskom analizom određene su mjere potrebne za poboljšanje kvalitete i ostvarivanje uštede odnosno troškovi provođenja tih mjera. U ovom poglavlju napravljena je analiza tehnoekonomskih pokazatelja nastalih implementacijom predloženih mjera. Za određivanje ekonomsko tržišne ocjene projekta uzeti su u obzir faktori; ukupna investicijska ulaganja odnosno trošak provođenja predloženih mjera, ukupni godišnji prihod koji predstavlja u stvari ostvarenu uštedu na godišnjoj razni te vrijeme trajanja mjera od 25 godina koje je jednako vremenu trajanja opreme.

Za potrebnu tehnoekonomsku analizu uzete su samo mjere u kojima se mogu ostvariti uštede u potrošnji električne energije. Izmještanje opreme mjernog mjesta javne rasvjete izvan transformatorskih stanica je mjera kojom se ne ostvaruje ušteda u potrošnji električne energije ali je nužna za normalno funkcioniranje iste te iz tog razloga nije ubačena u tehnoekonomsku analizu.

**STATISTIČKA OCJENA INVESTICIJSKOG PROJEKTA**

Za statičku ocjenu efikasnosti investicijskog projekta bit će korišten pokazatelj profitabilnosti:

Ukupni godišnji prihodi (ušteda) / Ukupna investicijska ulaganja.

Ukupni godišnji prihodi, koji ujedno predstavljaju i ukupnu godišnju ušteda, iznose 46.170,00 €. Ukupna investicijska vrijednost ulaganja za kompletno predložene mjere iz ovog izvješća iznosi 228.000,00 €. Prema tome, može se zaključiti da će rok povrata investicije biti 4,94 godine (statistička ocjena).

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 26
---	---	---------------------------------	---------------

**RAZDOBLJE POVRATKA INVESTICIJSKOG ULAGANJA**

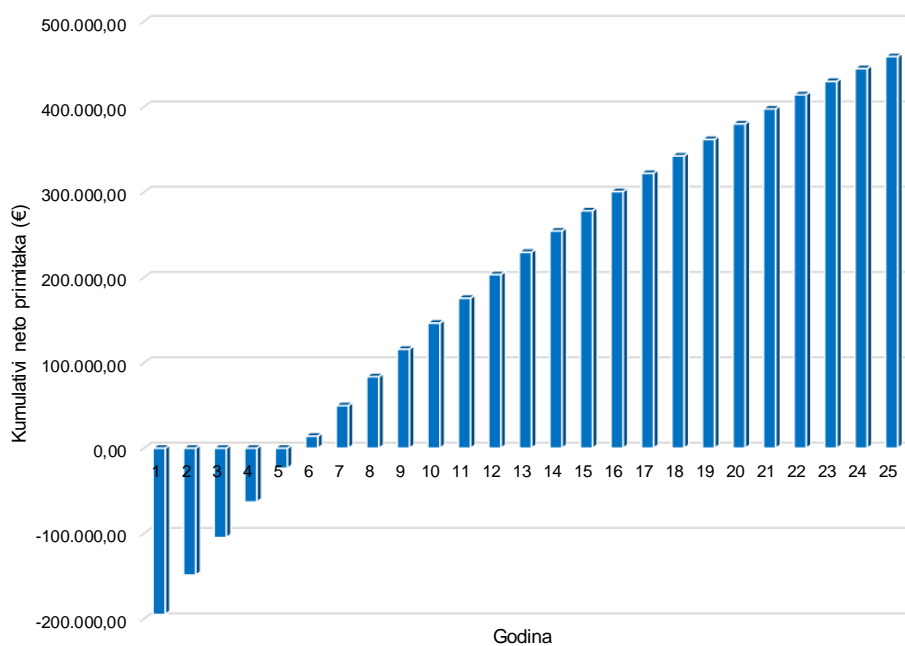
Razdoblje ili rok povrata investicijskog ulaganja označava vrijeme tijekom kojega se iz neto primitaka ekonomskoga tijeka vraća ukupno uloženi novac u realizaciju projekta. Kriterij ocjene projekta prema ovome pokazatelju zapravo je duljina razdoblja povrata. Razdoblje povrata se računa kao omjer početnog ulaganja i godišnjih novčanih primitaka ekonomskog tijeka projekta. Godišnji primitci su umanjeni za stopu inflacije.

Godina	Iznos investicije (€)	Godišnji neto primitci (€)	Kumulativni neto primitaci (€)
2025	194.800,00	-194.800,00	-194.800,00
2026	-	46.170,00	-148.630,00
2027	-	43.861,50	-104.768,50
2028	-	41.668,43	-63.100,08
2029	-	39.585,00	-23.515,07
2030	-	37.605,75	14.090,68
2031	-	35.725,47	49.816,15
2032	-	33.939,19	83.755,34
2033	-	32.242,23	115.997,57
2034	-	30.630,12	146.627,70
2035	-	29.098,62	175.726,31
2036	-	27.643,68	203.369,99
2037	-	26.261,50	229.631,50
2038	-	24.948,43	254.579,92
2039	-	23.701,00	278.280,92
2040	-	22.515,95	300.796,88
2041	-	21.390,16	322.187,03
2042	-	20.320,65	342.507,68
2043	-	19.304,62	361.812,30
2044	-	18.339,39	380.151,68
2045	-	17.422,42	397.574,10
2046	-	16.551,30	414.125,39
2047	-	15.723,73	429.849,12
2048	-	14.937,54	444.786,67
2049	-	14.190,67	458.977,33

Tablica 2.6-2 Razdoblje povrata investicijskog ulaganja.

Razdoblje povrata investicijskog ulaganja je 4 godine. Može se zaključiti da je projekt prihvatljiv s aspekta razdoblja povrata investicije, jer je period povrata kraći od vremena trajanja projekta.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 27
---	---	---------------------------------	---------------



Graf 2.6-1 Kumulativni neto primitaka (€)

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 28
---	---	---------------------------------	---------------

**NETO SADAŠNJA VRIJEDNOST**

Metoda neto sadašnje vrijednosti se ubraja u najreprezentativnije metode ocjene učinkovitosti projekata. Metoda neto sadašnje vrijednosti je izračun vrijednosti budućih tokova novca diskontiranih prema diskontnoj stopi, čime metoda obuhvaća ukupne učinke kroz ekonomski vijek. Time se uvažavaju vremenske postavke, a tehnikom diskontiranja buduću efekti ulaganja svode se na sadašnju vrijednost, odnosno na vrijednost iz razdoblja ulaganja.

Diskontna stopa za ovaj projekt uzeta je u iznosu od 7%, kolika je prosječna kamatna stopa na dugoročne kredite u Republici Hrvatskoj.

Neto sadašnja vrijednost projekta računa se s pomoću sljedećeg izraza:

$$NSV = \sum_{t=1}^n \frac{Rt}{\left[1 + \frac{p}{100}\right]^t} - I_0,$$

gdje je: *NSV* - neto sadašnja vrijednost,

*Rt* - neto primitci u godini *t*,

*p* - diskontna stopa,

*n* - vijek trajanja projekta,

*t* - godina projekta,

*I<sub>0</sub>* - iznos početne investicije.

Projekt je prihvatljiv za realizaciju ako je neto sadašnja vrijednost, uz pretpostavljenu diskontnu stopu, jednaka ili veća od nule, a neprihvatljiv ako je neto sadašnja vrijednost manja od nule.

Neto sadašnja vrijednost se može iskazati i tablično, što će ovdje biti i učinjeno i prikazano u slijedećoj tablici. Prije toga potrebno je izračunati diskontni faktor za svaku godinu projekta na sljedeći način:

$$Df(t) = \left( \frac{1}{1+p} \right)^t,$$

gdje je s *Df(t)* označen diskontni faktor u ovisnosti o godini izvođenja projekta.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 29
---	---	---------------------------------	---------------

Godina	Godišnji neto primitci (€)	Diskontna stopa	Diskontni faktor	Sadašnja vrijednost primitaka (€)
2025	-194.800,00	7%	1,00000	-194.800,00
2026	46.170,00	7%	0,93458	43.149,53
2027	43.861,50	7%	0,87344	38.310,33
2028	41.668,43	7%	0,81630	34.013,85
2029	39.585,00	7%	0,76290	30.199,21
2030	37.605,75	7%	0,71299	26.812,38
2031	35.725,47	7%	0,66634	23.805,39
2032	33.939,19	7%	0,62275	21.135,62
2033	32.242,23	7%	0,58201	18.765,27
2034	30.630,12	7%	0,54393	16.660,76
2035	29.098,62	7%	0,50835	14.792,26
2036	27.643,68	7%	0,47509	13.133,32
2037	26.261,50	7%	0,44401	11.660,42
2038	24.948,43	7%	0,41496	10.352,71
2039	23.701,00	7%	0,38782	9.191,66
2040	22.515,95	7%	0,36245	8.160,82
2041	21.390,16	7%	0,33873	7.245,59
2042	20.320,65	7%	0,31657	6.433,00
2043	19.304,62	7%	0,29586	5.711,54
2044	18.339,39	7%	0,27651	5.070,99
2045	17.422,42	7%	0,25842	4.502,28
2046	16.551,30	7%	0,24151	3.997,35
2047	15.723,73	7%	0,22571	3.549,05
2048	14.937,54	7%	0,21095	3.151,03
2049	14.190,67	7%	0,19715	2.797,64
<b>Neto sadašnja vrijednost (kumulativ) (€)</b>				<b>167.802,00</b>

Tablica 2.6-3 Neto sadašnja vrijednost projekta.

Može se zaključiti da je projekt prihvatljiv s aspekta neto sadašnje vrijednosti, jer je neto sadašnja vrijednost veća od nule.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 30
---	---	---------------------------------	---------------

**RELATIVNA NETO SADAŠNJA VRIJEDNOST**

Metoda relativne neto sadašnje vrijednosti uspoređuje neto sadašnju vrijednost projekta i iznos početne investicije, što je prikazano s pomoću sljedećeg izraza:

$$R_{NSV} = \frac{NSV}{I_0} ,$$

gdje je:

$R_{NSV}$  - relativna neto sadašnja vrijednost,

$NSV$  - neto sadašnja vrijednost,

$I_0$  - iznos početne investicije.

$$R_{NSV} = \frac{NSV}{I_0} = \frac{167.802,00}{194.800,00} = 0,86$$

Relativna neto sadašnja vrijednost iznosi 0,86 ona pokazuje da projekt na 100,00 € ulaganja ostvaruje 86,14 € dobiti uz diskontni faktor 7%. Može se zaključiti da je projekt prihvatljiv s aspekta relativne sadašnje vrijednosti, budući da će se ostvariti dobit od 86 %.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 31
---	---	---------------------------------	---------------

**INTERNA STOPA RENTABILNOSTI**

Primjenom metode interne stope rentabilnosti utvrđuje se ona diskontna stopa koja neto sadašnju vrijednost izjednačava s nulom.

Kriterij kojim se ocjenjuje prihvatljivost projekta je taj da interna stopa rentabilnosti mora biti veća od kamatne stope po kojoj se planira kredit za financiranje projekta, kako bi projekt bio prihvatljiv. Interna stopa rentabilnosti računa se s pomoću iteracija tako da se za svaku diskontnu stopu računa neto sadašnja vrijednost. Kada neto sadašnja vrijednost postane nula, to znači da je primijenjena diskontna stopa jednaka internoj stopi rentabilnosti projekta.

U proračunu neto sadašnje vrijednosti uzeta je diskontna stopa od 7% i dobivena je neto sadašnja vrijednost u iznosu od 167.802,00 €.

Godina	Godišnji neto primitci	Diskontna stopa	Diskontni faktor	Sadašnja vrijednost primitaka
2025	-194.800,00	18,59	1,00000	-194.800,00
2026	46.170,00	18,59	0,84327	38.933,96
2027	43.861,50	18,59	0,71111	31.190,39
2028	41.668,43	18,59	0,59966	24.986,94
2029	39.585,00	18,59	0,50568	20.017,29
2030	37.605,75	18,59	0,42643	16.036,06
2031	35.725,47	18,59	0,35959	12.846,65
2032	33.939,19	18,59	0,30324	10.291,58
2033	32.242,23	18,59	0,25571	8.244,69
2034	30.630,12	18,59	0,21563	6.604,91
2035	29.098,62	18,59	0,18184	5.291,26
2036	27.643,68	18,59	0,15334	4.238,88
2037	26.261,50	18,59	0,12931	3.395,81
2038	24.948,43	18,59	0,10904	2.720,42
2039	23.701,00	18,59	0,09195	2.179,36
2040	22.515,95	18,59	0,07754	1.745,90
2041	21.390,16	18,59	0,06539	1.398,66
2042	20.320,65	18,59	0,05514	1.120,48
2043	19.304,62	18,59	0,04650	897,63
2044	18.339,39	18,59	0,03921	719,10
2045	17.422,42	18,59	0,03307	576,08
2046	16.551,30	18,59	0,02788	461,50
2047	15.723,73	18,59	0,02351	369,71
2048	14.937,54	18,59	0,01983	296,18
2049	14.190,67	18,59	0,01672	237,27
<b>Neto sadašnja vrijednost (kumulativ) (€)</b>				<b>0,71</b>

Tablica 2.6-4 Proračun interne stope rentabilnosti

Interna stopa rentabilnosti je 18,59 %. Može se zaključiti da je projekt prihvatljiv s aspekta interne stope rentabilnosti, budući da je interna stopa rentabilnosti veća od očekivanog troška kapitala.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 32
---	---	---------------------------------	---------------

**ZAKLJUČNA EKONOMSKO TRŽIŠNA OCJENA**

Temeljem prethodne analize, primjenom izračunatih pokazatelja, projekt može dobiti sljedeću ocjenu:

Projekt je prihvatljiv s aspekta razdoblja povrata investicije, jer je period povrata kraći od vremena trajanja projekta.

Projekt je prihvatljiv s aspekta neto sadašnje vrijednosti, jer je neto sadašnja vrijednost veća od nule.

Projekt je prihvatljiv s aspekta relativne sadašnje vrijednosti, budući da će se ostvariti dobit od 86,14 %.

Projekt je prihvatljiv s aspekta interne stope rentabilnosti, budući da je interna stopa rentabilnosti veća od očekivanog troška kapitala.

<b>PLAN RASVJETE:</b> Đakovo i prigradska naselja	<b>BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:</b> TDE-g120/24	<b>DATUM IZRADE:</b> siječanj/2026.	<b>STRANA:</b> 33
--	--	--	----------------------

**2.7. Terminski plan rekonstrukcije i/ili izgradnja sustava javne rasvjete s obzirom na područje obuhvata**

U narednih 5 godina na koliko se donosi Akcijski plan Grad Đakovo ima namjeru izvršiti rekonstrukciju te izgradnju dolje navedenih javnih rasvjeta po ulicama:

**REKONSTRUKCIJA JR**

1. Đakovo - Pisak cca 50 komada
2. Kuševac - Štrosmajerovac
3. Đakovo - Ivana Mažuranića
4. JR koja ne zadovoljava kriterij boje svjetlosti do 3000K (prema popisu na str. 22)  
164 komada - podešavanje, programiranje ili zamjena
5. Pojedinačna zamjena JR cca 50 komada
6. Izmještanje upravljačke opreme JR iz trafostanica u nove ormare (cca 20 komada)

**IZGRADNJA JR**

1. Đakovo - V. k. A. Stepinca i Ivana Zajca
2. Đakovo - Kolodvorska ulica
3. Đakovo - Pisak - Jošava
4. Đakovo - Božidara Adžije - nastavak
5. Đakovo - Diljska - nastavak
6. Đakovo - Makarska - nastavak
7. Đakovo - Industrijska zona
8. Đakovo - Poljska
9. Đakovo - Lička
10. Đakovo - Mihovila Pavlinovića - dio
11. Đakovo - Otokara Keršovanija
12. Đakovo - Bosutska
13. Đakovo - Krešimira Pavića
14. Đakovo - spoj Đure Basaričeka i Franje Račkog
15. Đakovo - 122. brigade Hrvatske vojske
16. Đakovo - Eugena Kvaternika - odvojak
17. Đakovo - Ivana Gundulića
18. Đakovo - Kolodvorska
19. Đakovo - Lavoslava Ružičke
20. Đakovo - Stanka Vraza
21. Đakovo - Ivana Supeka
22. Đakovo - Savke Dabčević Kučar
23. Đakovo - Ivica Račana - nastavak
24. Piškorevci - spoj Ante Starčevića i J. J. Strossmayera
25. Piškorevci - Preobraženski trg
26. Piškorevci - Bana Josipa Jelačića
27. Piškorevci - J. J. Strossmayera
28. Piškorevci - Kralja Tomislava

PLAN RASVJETE: <b>Đakovo i prigradska naselja</b>	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>TDE-g120/24</b>	DATUM IZRADE: <b>siječanj/2026.</b>	STRANA: <b>34</b>
--	--	--	----------------------

## **2.8. Financijski plan rekonstrukcije i/ili izgradnja sustava javne rasvjete te procjena isplativosti, procjena troškova i koristi**

Budući da Grad Đakovo kako je već prije navedeno je obavio zamjenu rasvjete te je većina rasvjete s LED izvorima svjetlosti, boje svjetlosti 3000K (osim prije navedene rasvjete koja ne zadovoljava uvjet boje svjetlosti manje od 3000K, odnosno 164 svjetiljke + 50 svjetiljaka Pisak) i s mogućnošću regulacije, u financijski plan rekonstrukcije u ovom akcijskom planu bit će obrađene mjere za regulaciju rasvjete te izmještanje ormara javne rasvjete izvan transformatorskih stanica, i zamjena 214 svjetiljke koje ne zadovoljavaju zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

Za potrebe regulacije i podešavanja rasvjetnih tijela za mogućnost rada prije svjetlostaja i u svjetlostaju potrebno je angažirati tvrtku koja će s pomoću auto korpe doći do svake svjetiljke, istu otvoriti i s pomoću mikro prekidača u samoj svjetiljci ili se spojiti s računalom i isprogramirati istu te podesiti na rad prije svjetlostaja i u svjetlostaju prema donesenom Planu Rasvjete. Kako bi se to moglo napraviti potrebno je za svaki segment javne rasvjete Grada Đakova napraviti proračune rasvjete za rad rasvjete u svjetlostaju.

Izrada dokumentacije s proračunima za cca 55 segmenata x 100,00 € po segmentu dobijemo iznos od 5.500,00 €.

Samo podešavanje rasvjete na terenu prema navedenim proračunima za cca 3500 svjetiljaka i 40,00 € po svjetiljci dobijemo iznos od 140.000,00 €.

Nakon podešavanja rasvjete za rad prije svjetlostaja i u svjetlostaju potrebno je napraviti ispitivanja rasvjete prema normi HRN EN 13201 - 4:2016 Metode mjerenja svojstva rasvjete.

Ispitivanja je potrebno napraviti u periodu svjetlostaja, budući da ispitivanja rasvjete u režimu rada prije svjetlostaja Grad Đakovo posjeduje nakon zamjene rasvjete na svim segmentima i u tom pogledu nema potrebe za mjerenja rasvjete u režimu rada prije svjetlostaja.

Mjerenje osvjetljenosti u svjetlostaju za 55 segmenata x 300,00 € po segmentu dobijemo iznos od 16.500,00 €.

Izmještanje ormara javne rasvjete iz transformatorskih stanica u vlasništvu HEP-a, ima cca 20 mjernih mjesta u kojima su ormari javne rasvjete u sklopu transformatorskih stanica i cijena za izmještanje od cca 3.000,00 € po ormaru dobijemo iznos od 60.000,00 €.

Izmještanje ormara je opravdana investicija u smislu da se omogućava koncesionaru nesmetan pristup ormarima javne rasvjete za potrebe održavanja iste. Trenutno koncesionar nema pristup navedenim ormarima ta za potrebu ulaska u transformatorsku stanicu mora zvati operatera iz HEP-a kako bi mu omogućio pristup istom.

Zamjena 214 svjetiljaka, za zamjenu jedne svjetiljke jedinična cijena iznosi cca 400,00 € po komadu x 214 svjetiljke dobijemo iznos od 85.600,00 €.

U nastavku prikazan troškovnik s gore navedenim radovima i troškovima.

PLAN RASVJETE: <b>Đakovo i prigradska naselja</b>	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: <b>TDE-g120/24</b>	DATUM IZRADE: <b>siječanj/2026.</b>	STRANA: <b>35</b>
--	--	--	----------------------

Red. broj	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
1	Izrada dokumentacije sa proračunima rasvjete u periodu prije svjetlostaja i u svjetlostaju. Dokumentaciju izraditi od ovlaštenog projektanta elektrotehničke struke. Dokumentaciju dostaviti u digitalnom obliku i 3 primjerka pisanog oblika. Proračune izraditi za svaki segment za koji je potrebno prema Planu rasvjete vršiti svjetlostaj.	kom	55,00	100,00	<b>5.500,00</b>
2	Prema napravljenim proračunima rasvjete uz korištenje auto korpe podešavanje svih svjetiljki na traženu razinu svjetlosnog toka za period svjetlostaja, te podešavanje vremenskog perioda svjetlostaja, a sve prema Planu rasvjete.	kom	3.500,00	40,00	<b>140.000,00</b>
3	Nakon podešavanja rasvjete za rad u svjetlostaju potrebno je napraviti ispitivanja rasvjete prema normi HRN EN 13201 - 4:2016 Metode mjerenja svojstva rasvjete. Ispitivanja je potrebno napraviti u periodu svjetlostaja na svim segmentima na kojima je prema Planu rasvjete propisan svjetlostaj.	kom	55,00	300,00	<b>16.500,00</b>
4	Izmještanje kompletne opreme mjernog mjesta javne rasvjete iz transformatorskih stanica u vlasništvu HEP-a u samostojeće ormare javne rasvjete ispred transformatorskih stanica.	kom	20,00	3.000,00	<b>60.000,00</b>
5	Zamjena postojećih LED svjetiljaka s bojom svjetlosti većom od 3000K novim uz korištenja auto korpe.	kom	214,00	400,00	<b>85.600,00</b>
<b>UKUPNO:</b>					<b>307.600,00</b>

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 36
---	---	---------------------------------	---------------

## 2.9. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskog plana

Vrednovanje provedbe Akcijskog plana je sustavno prikupljanje podataka o provedenim mjerama modernizacije javne rasvjete, nakon izvršene rekonstrukcije. Nakon rekonstrukcije je potrebno izvršiti mjerenja maksimalne srednje rasvijetljenosti te usporediti dobivene rezultate sa svjetlo tehničkim proračunom i maksimalnim dopuštenim vrijednostima prema pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (Narodne novine broj 128/2020).

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 37
---	---	---------------------------------	---------------

## 2.10. Plan održavanja sustava javne rasvjete

U svrhu efikasne upotrebe sustava javne rasvjete, preporučuje se redoviti nadzor i kontrola ispravnosti svih elementa javne rasvjete kao i održavanje sustava javne rasvjete. Kako bi sustav javne rasvjete bio funkcionalan potrebno je redovno otklanjati nedostatke. Održavanje podrazumijeva i vizualni pregled svih svjetiljaka javne rasvjete, barem jednom u dva mjeseca kako bi se detektirale neispravne svjetiljke. Osim redovnog održavanja, tijekom godine planirani su i radovi pojačanog održavanja, kada se vrše zamjene većeg broja stupova, rasvjetnih tijela i druge pripadajuće opreme ili proširenja javne rasvjete.

Nije dopuštena ugradnja rasvjete bez prethodnih svjetlotehničkih proračuna s ciljem potvrde ispunjavanja svih zahtjeva prema zakonskim odredbama.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 38
---	---	---------------------------------	---------------

**2.11. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću**

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 39
---	---	---------------------------------	---------------

**2.12. Prilog atributne tablice**

	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
ZONA RASVJETLJENOSTI E0	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Đakovo
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02720841
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2024
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE-g120/24
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o.
	zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	Zona E0
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Šume i šumsko zemljište, Zaštitne zelene površine
	kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	-
	razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	-
	pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	-
	kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	-
	mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	-

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 40
---	---	---------------------------------	---------------

	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
ZONA RASVJETLJENOSTI E1	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Đakovo
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02720841
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2024
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE-g120/24
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o.
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	Zona E1
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Poljoprivredno tlo, cestovna infrastruktura, površine javnog zelenila
	kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
	razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje s zakonom
	pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.01.2026.
	kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	31.12.2030.
	mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Ugradnja regulatora snage koji omogućuje regulaciju snage/razinu osvjetljenosti prema potrebi, čime se dodatno štedi energija.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 41
---	---	---------------------------------	---------------

Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Đakovo
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02720841
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2024
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE-g120/24
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o.
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	Zona E2
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Površina stambene namjene, cestovna infrastruktura, groblje, športsko-rekreacijska namjena
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje s zakonom
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.01.2026.
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	31.12.2030.
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Ugradnja regulatora snage koji omogućuje regulaciju snage/razinu osvjetljenosti prema potrebi, čime se dodatno štedi energija.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 42
---	---	---------------------------------	---------------

Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Đakovo
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02720841
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2024
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE-g120/24
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o.
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	Zona E3
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Industrijske i trgovačke zone naselja/unutar naselje industrijske i trgovačke zone unutar naselja Prometna infrastruktura
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje s zakonom
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.01.2026.
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	31.12.2030.
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Ugradnja regulatora snage koji omogućuje regulaciju snage/razinu osvjetljenosti prema potrebi, čime se dodatno štedi energija.

ZONA RASVIJETLJENOSTI E3

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 43
---	---	---------------------------------	---------------

ZONA RASVJETLJENOSTI E4	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Đakovo
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02720841
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2024
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE-g120/24
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o.
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	Zona E4
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti
	kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
	razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje s zakonom
	pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.01.2026.
	kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	31.12.2030.
	mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Ugradnja regulatora snage koji omogućuje regulaciju snage/razinu osvjetljenosti prema potrebi, čime se dodatno štedi energija.

PLAN RASVJETE: Đakovo i prigradska naselja	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: TDE-g120/24	DATUM IZRADE: siječanj/2026.	STRANA: 44
---	---	---------------------------------	---------------