AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE -GRAD KUTINA-

INVESTITOR:	**GRAD KUTINA,Trg kralja Tomislava 12, Kutina, OIB:41888874500**
BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	**TDE-g5/25**
MJESTO GRADNJE:	**GRAD KUTINA i prigradska naselja**
IZRAĐIVAČ:	**Darko Angebrandt, dipl.ing.el.** **Broj ovlaštenja: E 16**
SURADNICI:	**Alen Rajčić, ing.el.**

Darko Angebrandt

Digitally signed by Darko Angebrandt
DN: c=HR, o=HKIE, 2.5.4.97=VATHR-31185646618, ou=Signature, sn=Angebrandt, givenName=Darko, serialNumber=PNOHR-63937492767, cn=Darko Angebrandt
Date: 2026.09.03 14:41:36 +02'00'

Mjesto i datum:
Đakovo, siječanj 2025.

Direktor:
Darko Angebrandt, dipl. ing. el.

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 rasvjeteljnosti ... 14
2.4. Analiza usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjena stanja ... 21
2.5. Plan akivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina te mjere očuvanja tih podučja ... 26
2.6. Tehničko-ekonomska analiza rekonstrukcije po određenim područjima ... 28
2.7. Terminski plan rekonstrukcije i/ili izgradnja sustava javne rasvjete s obzirom na područje obuhvata ... 36
2.8. Financijski plan rekonstruckije i/ili izgradnja sustava javne rasvjete te procjena isplativnosti, procjena troškova i koristi ... 37
2.9. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskog plana ... 39
2.10. Plan održavanja sustava javne rasvjete ... 40
2.11. Prilog atributne tablice ... 41

GRAĐEVINA:	Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete GRAD KUTINA
INVESTITOR:	GRAD KUTINA,Trg kralja Tomislava 12, Kutina, OIB:41888874500
IZRADIO:	Darko Angebrandt, dipl.ing.el.
BROJ PROJEKTA:	TDE-g5/25
DATUM IZRADE:	siječanj 2025.

1. OPĆI DIO

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.Držislava 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 nacrta (projektiranje) zgrada
1	*	- nadzor nad gradnjom, izrada nacrta strojeva i

Izrađeno: 2022-01-18 10:25:19
Podaci od: 2022-01-18
D004
Stranica: 1 od 4

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

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

industrijskih postrojenja, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti, inženjering na području niskogradnje, hidrogradnje, prometa,
1 * - sistemski inženjering i sigurnosni inženjering, izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, 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 * - energetsko certificiranje i energetski pregled zgrada i ostalih građevina
2 * - energetski pregledi javne rasvjete
2 * - turističke usluge u nautičkom turizmu
3 * - energetsko 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 elektroeneretskim instalacijama i sl.)

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

5 DARKO ANGEBRANDT, OIB: 63937492767
Đakovo, Kralja Stjepana Držislava 23
1 - član uprave
1 - direktor, neograničeno.

4 KARLO ANGEBRANDT, OIB: 65347481738
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 D004
Podaci od: 2022-01-18 Stranica: 2 od 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

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

REPUBLIKA HRVATSKA ĐAKOVO 1 DAVID CRNOV JAVNI BILJEŽNIK

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

D004
Stranica: 4 od 4

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 slijedeće:

R J E Š E N J E

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"***.

O b r a z l o ž e n j e

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

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.

REPUBLIKA HRVATSKA 1 ZAGREB Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu

PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.

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

1.3. Podatci o naručitelju izrade Akcijskog plana

Naziv JLS	GRAD KUTINA
Adresa nadležne uprave Ulica i broj	Trg kralja Tomislava 12
Grad, poštanski broj	44320, Kutina
Ime odgovorne osobe	Zlatko Babić, dipl.ing.
Ime kontakt osobe	Eduard Gelešić
Kontakt telefon	+385 44 692 010
Mobilni telefon	
Fax	
E-mail	gelesic@kutina.hr
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	inel@inel.com.hr

GRAĐEVINA:	Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete GRAD KUTINA
INVESTITOR:	GRAD KUTINA,Trg kralja Tomislava 12, Kutina, OIB:41888874500
IZRADIO:	Darko Angebrandt, dipl.ing.el.
BROJ PROJEKTA:	TDE-g5/25
DATUM IZRADE:	siječanj 2025.

2. TEHNIČKI DIO

2.1. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana

Naručitelj izrade Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije javne rasvjete je GRAD KUTINA na temelju ugovora KLASA: 363-01/24-01/32, UR.BROJ: 2176-3-08-02/01-24-7, od 31.12.2024. 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 Kutine.

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 Kutine, broj TDE-g4/25, od siječnja 2025.

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.

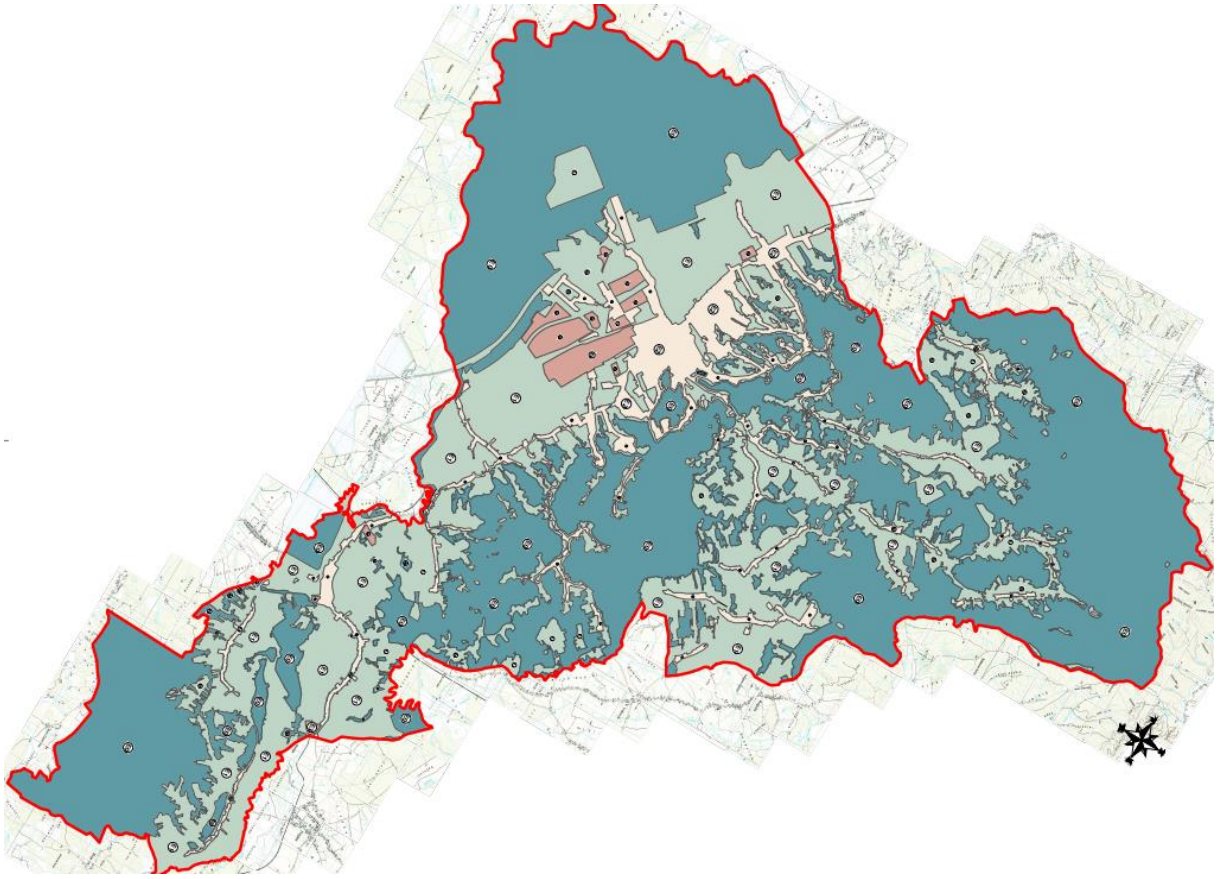
2.2. Opis područja

Grad Kutina nalazi se u srednjem dijelu Hrvatske, Grad Kutina prema popisu stanovništva iz 2021. godine s lokalnim naseljima broji 19.601 osoba. Ukupna površina Grada Kutine iznosi cca 295 km^2.

Naselja koja spadaju pod Grad Kutina su: Banova Jaruga, Batina, Brinjani, Čaire, Gojlo, Husain, Ilova, Jamarica, Janja Lipa, Kletište, Katoličke Čaire, Kutina, Kutinska Slatina, Međurić, Mišinka, Repušnica, Stupovača, Šartovac, Zbjegovača, Krajiška Kutinica, Kutinica, Mikleuška i Selište.



Slika 1: Karta Grada Kutina



Slika 2. Zone rasvijetljenosti na području Grada Kutina

Planom rasvjete definirano je 4 zona osvijetljenosti, zone: E0, E1, E2, E3. Najveći dio površine je u zoni E0 koji je manje osvjetljen u odnosu na zonu E2 i E3 u kojima se nalazi naselje.

2.3. Pregled dopuštenih vrijednosti rasvjeteljnosti

A. Zone rasvijetljenosti

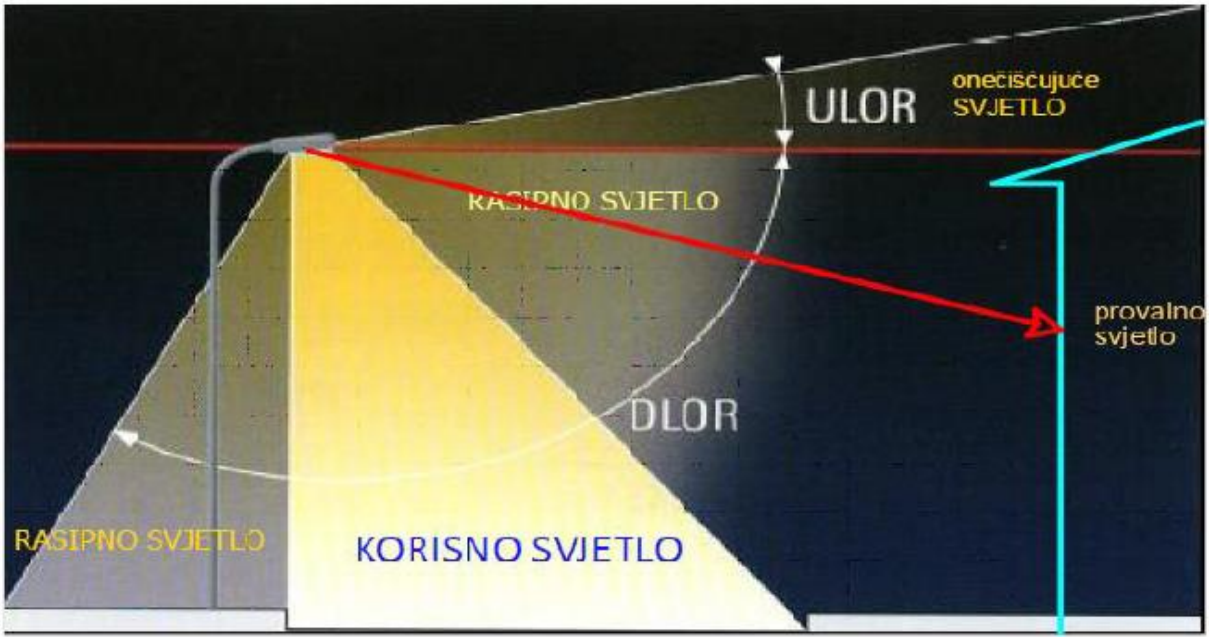
Tablica 1. Klasifikacija Zona rasvijetljenosti i kriteriji za klasifikaciju

ZONA	NAZIV	PODRUČJE	KRITERIJI
E0	Područja prirodne rasvijetljenosti	Blizine većih profesionalnih zvjezdarnica Parkovi tamnog neba Prirodna područja otvorenog prostora Područja prirode izvan granica naselja važna za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste Zaštićena područja – Strogi rezervati, posebni rezervati te zone stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova Skloništa divljih vrsta Dijelovi krajobraza i krajobrazne infrastrukture	Područja gdje vanjska rasvjeta ozbiljno i negativno utječe na prirodno okruženje. Utjecaji uključuju ometanje bioloških ciklusa flore i faune i/ili onemogućavanje ljudima u uživanju i uvažavanju prirodnog okoliša. Ljudska aktivnost je podređena prirodi. Vizura ljudi i korisnika prilagođena je mraku i očekuju da će vidjeti malo ili nimalo svjetla. Prirodna područja otvorenog prostora -šumska područja; livade i pašnjaci; prirodna i umjetna vodena tijela – npr. rijeke, jezera, bare, lokve, bazeni za navodnjavanje, ribnjaci važni za očuvanje ptica. Područja oko važnih podzemnih skloništa za šišmiše (najmanje 100 m) – koridori kretanja od skloništa prema lovnim staništima nisu osvijetljeni; zeleni mostovi s gornje strane i najmanje 300 m sa svake strane ulaza zelenog mosta važni za migraciju strogo zaštićenih vrsta i njihovog plijena; prijelazi za divlje životinje. Čitavo područje strogog rezervata. Posebni rezervati u slučajevima kada vanjska rasvjeta narušava svojstva zbog kojih su proglašeni. Područja stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova, osim ako posebnim propisom kojim se uređuje zaštita i očuvanju zaštićenih područja nije predviđeno drugačije. Dijelovi krajobraza u naseljima važni za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste (neosvijetljeni dijelovi velikih parkova i perivoja koji se nastavljaju na rijeke, jezera, potoke itd.). Dijelovi krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.). Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasiti.
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

		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	području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi. Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.). Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora. Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvjetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa. Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano. U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugasiti 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 ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasiti 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, ugođaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasiti 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 umjereno visokim razinama rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i / ili kontinuirana. U svjetlostaju, rasvjeta se može smanjiti u većini područja kako se razina aktivnosti smanjuje.

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:



PRILOG II.

A. ***Granične vrijednosti vertikalne rasvijetljenosti na otvorima građevina***

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

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

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

Tablica 3. Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (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 rasvijetljenosti			
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Vertikalna rasvijetljenost	prije svjetlostaja	0	1	4	8	15
	svjetlostaj	0	0	1	2	3

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

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

Opis	Dio noći		Zone rasvijetljenosti			
		E0	E1	E2	E3	E4
Svjetlina u cd/m2	prije svjetlostaja	0	0	5	10	20
	svjetlostaj	0	0	1	2,5	5

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

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 rasvijetljenosti			
		E0	E1	E2	E3 – E4
s vanjskim svjetiljkama	Na gornjem rubu/prema dolje	0 cd/m2	0 cd/m2	10 cd/m2	20 cd/m2
s unutarnjim svjetiljkama i statičkom rasvjetom	Vlastiti unutarnji izvor	0 cd/m2	0 cd/m2	5 cd/m2	20 cd/m2
Velezasloni*	Vlastiti unutarnji izvor	0 cd/m2	0 cd/m2	0 cd/m2	20 cd/m2

*podrazumijeva se u noćnom režimu rada

PRILOG V.

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

	Za vrijeme odvijanja aktivnosti					Van odvijanja aktivnosti					UO*
Zone zaštite	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 rasvijetljenosti

PRILOG VI.

Tablica 10. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvijetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom

Opis	Vrijeme primjene	Zone rasvijetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Horizontalna rasvijetljenost	Prije svjetlostaja	0	3	6	8	10
Horizontalna rasvijetljenost	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)

PRILOG VII.

Tablica 11. Polumjeri zaštitnih zona i zone rasvijetljenosti oko zvjezdarnica

Mjesto	Polumjeri zaštitnih zona i Zone rasvijetljenosti [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 rasvijetljenosti				
	E0 (%)	E1 (%)	E2 (%)	E3 (%)	E4 (%)
ULORinst (ULR)-%	0	0	1	2	3

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

Prema izvješću o detaljnom energetskom pregledu sustava javne rasvjete grada Kutine, izrađenog od tvrtke NEOS d.o.o. iz Splita iz 2024 godine, oznake izvješća ZP_001_2014_JR_RP, opisano je postojeće stanje rasvjete, a prema izjavi vlasnika javne rasvjete grada Kutina nema izmjena postojećeg stanja u odnosu na gore navedeni energetski pregled, ili su iste zanemarive.

Opis iz energetskog pregleda:

Javna rasvjeta u vlasništvu Grada Kutine namijenjena je uglavnom rasvjeti prometnica, ali i rasvjeti vanjskih prostora groblja, sakralnih objekata i sportskih terena.
Svjetiljke su većinom montirane na armiranobetonske (44,54%) i drvene (37,91%) stupove niskonaponske mreže te na metalne (17,44%) stupove u vlasništvu JLS-a . Manji broj svjetiljki montiran je na konzole montirane na objektima ili pak na metalne nosače NN mreže koji su smješteni na krovovima objekata.
Većina stupova (82,44%) je u vlasništvu HEP-a, a ostatak (17,56%) je u vlasništvu JLS-a.
Najčešće korištene svjetiljke su Elektrokovina KN (17,38%), TEP Ovoidi (14,46%) i TEP - Gamalux LVC06 (11,31%). Ostale svjetiljke koriste se u znatno manjem broju.
Kao izvor svjetlosti u najvećem broju se koriste visokotlačni natrijevi (VTNa) izvori svjetlosti (85,87%) i LED izvori (12,12%). Ostali izvori koriste se u zanemarivom broju.
Većina svjetiljki (88,71%) starijih je od 10 godina, dok je (5,36%) svjetiljaka starosti od 0-5 godina.
Prema tipu i starosti svjetiljki, te tipu korištenih izvora svjetlosti, može se zaključiti da većina svjetiljki ne zadovoljava suvremene standarde sa stajališta energetske učinkovitosti, svjetlotehničkih karakteristika, svjetlosnog onečišćenja, stupnja IP zaštite.
Prilikom terenskog obilaska vidljiv je bio i nedostatak sustavnog održavanja javne rasvjete (loše stanje svjetiljki). Održavanje se uglavnom svodi na interventno održavanje nakon dojave kvarova. O razini održavanja govori i specifični godišnji trošak održavanja od cca. 18,39 €/svjetiljci. S obzirom na raspored svjetiljki (uglavnom na svakom drugom stupu niskonaponske mreže), kao i na snagu korištenih izvora svjetlosti, iskustveno se zaključuje da postojeći sustav javne rasvjete većim dijelom ne zadovoljava zahtjeve prometne sigurnosti prema HRN EN 13201.
Javna rasvjeta napaja se iz ukupno 133 obračunskih mjernih mjesta. Za 133 OMM su dobiveni i analizirani podaci o potrošnji električne energije.
Unutar trafostanica u vlasništvu HEP-a nalazi se 77,44% OMM, a 22,56% ih se nalazi u izdvojenom ormariću javne rasvjete.
Sustav javne rasvjete trenutno radi u cjelonoćnom režimu na OMM predmetne JLS-a, svjetiljke se pale prije nastupanja mraka te rade cijelo vrijeme sa 100% snage tj. bez ikakve regulacije, a upravljanje je putem MTK(MTU) uređaja (pretpostavljeni broj radnih sati iznosi 4.100 h/god). U rujnu 2022. godine, zbog uštede električne energije, JLS je promijenila način upravljanja te je upravljanje bilo na principu polunoćnog rada svjetiljaka na način da se sva javna rasvjeta gasila u periodu između 1:00h - 4:00h ujutro. U mjesecu svibnju 2023. godine, taj režim je napušten te je ponovno uveden cijelonoćni režim. Slijedom navedenoga pretpostavljeni broj radnih sati za 2023. godinu iznosi 3.650 h/god.

Podaci o postojećem stanju elemenata sustava javne rasvjete

U nastavku je prikaz strukture sustava javne rasvjete prema:

- tipu izvora svjetlosti
- tipu svjetiljke
- starosti svjetiljki
- tipu stupova
- vlasništvu stupova

Tablica 3.1. Udio izvora svjetlosti prema tipu

Tip izvora svjetlosti	Snaga izvora svjetlosti	Broj izvora svjetlosti	Udio [%]
VTNa	70	1695	41,50%
VTNa	110	26	0,64%
VTNa	150	1422	34,82%
VTNa	250	353	8,64%
VTNa	400	11	0,27%
HIT-CE	70	26	0,64%
HIT-CE	150	56	1,37%
LED	30	11	0,27%
LED	35	85	2,08%
LED	40	29	0,71%
LED	45	60	1,47%
LED	60	9	0,22%
LED	69	241	5,90%
LED	74	16	0,39%
LED	90	8	0,20%
LED	106	36	0,88%

Grad Kutina ima namjeru u dogledno vrijeme izvršiti zamjenu svih svjetiljki koje u sebi nemaju LED izvor svjetlosti s novim svjetiljkama koje zadovoljavaju sve potrebne karakteristike prema Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, kao i dio LED svjetiljki koje sada postoje prema gornjoj tablici, ali zbog kolerirane boje svjetla (4.000 K) ne zadovoljavaju Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

Nakon zamjene kompletne rasvjete Grada Kutine i prigradskih naselja te zamjenom kompletne nove javne rasvjete sva rasvjeta će biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

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.

Kako bi to bilo moguće bit će potrebno izraditi tehničku dokumentaciju u kojoj će se prikazati proračuni rasvjete za sve segmente u Gradu Kutini 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

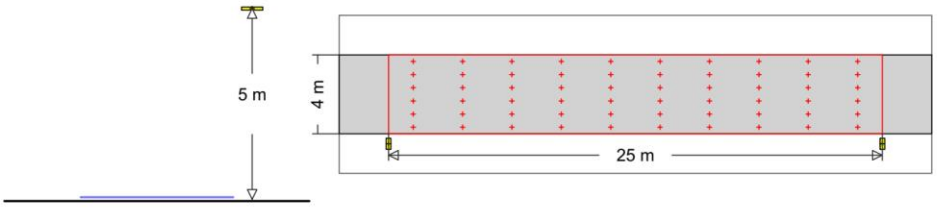
tok pojedine svjetiljke kako bi zadovoljila propisanu razinu osvijetljenosti prema usvojenom planu rasvjete u režimu rada kada je u svjetlostaju budući da je zonama koje su definirane u Planu rasvjete definirana i maksimalna razina osvijetljenosti pojedinih zona u svjetlostaju.

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. 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 svijetlosni tok navedene svjetiljke spusti na 60% i u tom slučaju dobije se srednja razina osvijetljenosti 4,56 lx.

U nastavku navedeni proračun rasvjete sa 100% snagom svjetiljke:

RELUX®



not a Relux Member

1

Tipska 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

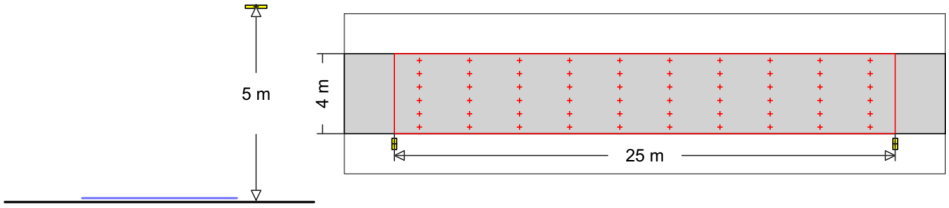
Lane	$\bar{L}_m$	U_o	U_l	f_{TI}	R_{EI}
2:(y=3.00)	0.52 cd/m²	0.45	0.62	8	0.67
1:(y=1.00)	0.49 cd/m²	0.45	0.42	13	0.69
M5	>= 0.50 cd/m²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Rasvijetljenosti 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

Proračun rasvjete sa 60% svjetlosnog toka svjetiljke u svjetlostaju

RELUX®



not a Relux Member

1

Tipska 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	$\bar{L}_m$	U_o	U_l	f_{TI}	R_{EI}
2:(y=3.00)	0.31 cd/m²	0.45	0.62	7	0.67
1:(y=1.00)	0.30 cd/m²	0.45	0.42	12	0.69
M5	>= 0.50 cd/m²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Rasvijetljenosti 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

AKCIJSKI PLAN:	BROJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	DATUM IZRADE:	STRANA:
Grad Kutina	**TDE-g5/25**	**siječanj/2025.**	**25**

2.5. Plan akivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina te mjere očuvanja tih podučja

Grad Kutina u skoro vrijeme (u narednih godinu dana) ima namjeru izvršit zamjenu svih svjetiljka koje nemaju LED izvor svjetlosti kao i postojeće LED svjetiljke koje ne zadovoljavaju uvjete prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

Investitor planira provesti zamjenu postojećih svjetiljaka koje ne zadovoljavaju Zakon o zaštiti o svjetlosnom onečišćenju u dvije faze.

U prvoj fazi planira se zamjena (1 za 1) postojećih svjetiljaka novim svjetiljkama (LED izvedba) koje zadovoljavaju Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja na području naselja grada Kutine (ne uključujući prigradska naselja), uz eventualnu potrebnu dopunu praznih stupova što će se prikazati u izradi glavnog projekta.

U drugoj fazi planira se zamjena (1 za 1) postojećih svjetiljaka novim svjetiljkama (LED izvedba) koje zadovoljavaju Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja na području prigradskih naselja grada Kutine (ne uključujući grad Kutina), uz eventualnu potrebnu dopunu praznih stupova što će se prikazati u izradi glavnog projekta.

Da li će grad Kutina ići na ove dvije faze ovisi o podatcima i finacijskim procjenama iz budućega glavnoga projekta.

U gradu Kutini instalirano je 4084 svjetiljke prema podatcima iz energetskog pregleda, od toga 497 su svjetiljke novijeg datuma s LED izvorom svjetlosti. Također jedan dio rasvjete je postavljen na betonske stupove od HEP-ove mreže te je svaki drugi stup prazan odnosno na svakom drugom stupu se nalazi svjetiljka. Grad Kutina namjerava i na prazne stupove postaviti svjetiljke tako da bi ukupan broj svjetiljki za zamjenu i ugradnju iznosio cca 5600 svjetiljki, ali dakako točan broj biti će dan u glavnom projektu modernizacije javne rasvjete kojeg tek treba izraditi.

Postavljanje svjetiljki na svaki stup bi osiguralo ravnomjernu osvijetljenost te je iz tog razloga nužan kako bi se zadovoljili uvjeti propisani Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

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

Prije isporuke svjetiljki iste je potrebno podesti na period prije svjetlostaja i 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 izmještanje 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 rasvjeta od sumraka dozore, te lakše i brže održavanje rasvjete. U gradu Kutini je 103 mjerna mjesta unutar transformatorskih stanica a 30 mjernih mjesta je u ormarima izvan transformatorskih stanica.

Predviđena je i implementacija Centralnog nadzorno-upravljačkog sustava (CNUS) za upravljanje i nadzora odnosno digitalizacija obračunskih mjernih mjesta ugradnjom digitalnih mrežnih analizatora u

svaki ormar javne rasvjete, uključujući i programsko (softwarsko) rješenje za upotrebu na PC (Windows/IOS sustav ili pametnom mobitelu (Android ili IOS platformi).

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.

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	Zamjena postojećih svjetiljaka i ugradnja novih svjetiljaka na prazne stupove	2.301.000,00	1.316.216,00	408.027,00	5,64	309,06
UKUPNO:			**2.301.000,00**	**1.316.216,00**	**408.027,00**	**5,64**	**309,06**

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 408.027 €. Ukupna investicijska vrijednost ulaganja za kompletno predložene mjere iz ovog izvješća iznosi 2.301.000 €. Prema tome, može se zaključiti da će rok povrata investicije biti 5,64 godine (statistička ocjena).

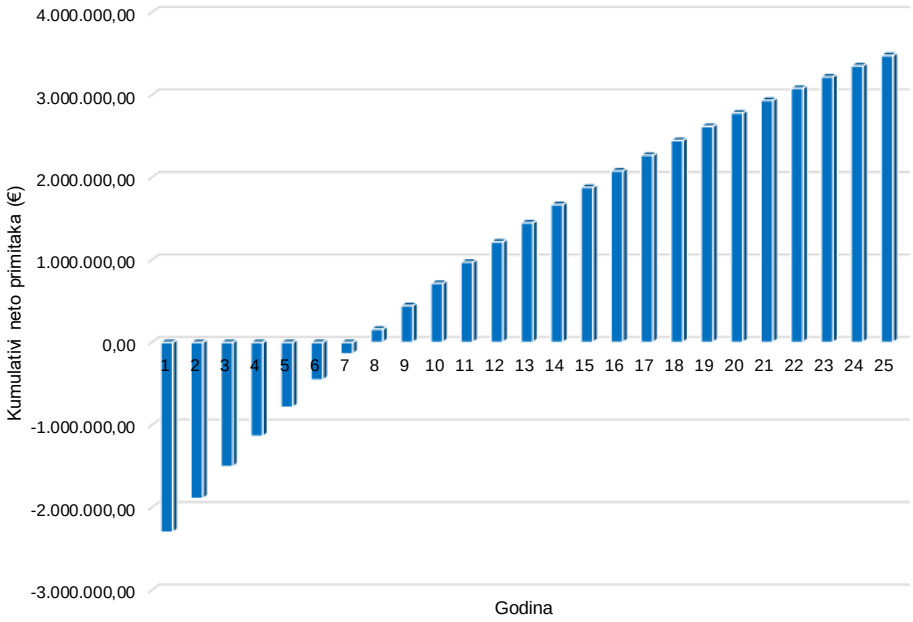
RAZDOBLJE POVRATKA INVESTICIJSKOG ULAGANJA

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 (€)	Kumulativi neto primitaka (€)
2025	2.301.000,00	-2.301.000,00	-2.301.000,00
2026	-	408.027,00	-1.892.973,00
2027	-	387.625,65	-1.505.347,35
2028	-	368.244,37	-1.137.102,98
2029	-	349.832,15	-787.270,83
2030	-	332.340,54	-454.930,29
2031	-	315.723,51	-139.206,78
2032	-	299.937,34	160.730,56
2033	-	284.940,47	445.671,03
2034	-	270.693,45	716.364,48
2035	-	257.158,78	973.523,26
2036	-	244.300,84	1.217.824,09
2037	-	232.085,80	1.449.909,89
2038	-	220.481,51	1.670.391,40
2039	-	209.457,43	1.879.848,83
2040	-	198.984,56	2.078.833,38
2041	-	189.035,33	2.267.868,72
2042	-	179.583,56	2.447.452,28
2043	-	170.604,39	2.618.056,67
2044	-	162.074,17	2.780.130,83
2045	-	153.970,46	2.934.101,29
2046	-	146.271,94	3.080.373,23
2047	-	138.958,34	3.219.331,56
2048	-	132.010,42	3.351.341,99
2049	-	125.409,90	3.476.751,89

Tablica 2.6-2 Razdoblje povrata investicijskog ulaganja.

Razdoblje povrata investicijskog ulaganja je 5,64 godine. Može se zaključiti da je projekt prihvatljiv s aspekta razdoblja povrata investicije, jer je period povrata kraći od vremena trajanja projekta.



Graf 2.6-1 Kumulativi neto primitaka (€)

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 budući 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:

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

gdje je: *NSV* - neto sadašnja vrijednost,

Rt - neto primitci u godini *t*,

p - diskontna stopa,

n - vijek trajanja projekta,

t - godina projekta,

I_0 - 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:

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

gdje je s $Df\left(t\right)$ označen diskontni faktor u ovisnosti o godini izvođenja projekta.

Godina	Godišnji neto primitci (€)	Diskontna stopa	Diskontni faktor	Sadašnja vrijednost primitaka (€)
2025	-2.301.000,00	7%	1,00000	-2.301.000,00
2026	408.027,00	7%	0,93458	381.333,64
2027	387.625,65	7%	0,87344	338.567,25
2028	368.244,37	7%	0,81630	300.597,10
2029	349.832,15	7%	0,76290	266.885,27
2030	332.340,54	7%	0,71299	236.954,21
2031	315.723,51	7%	0,66634	210.379,91
2032	299.937,34	7%	0,62275	186.785,90
2033	284.940,47	7%	0,58201	165.837,95
2034	270.693,45	7%	0,54393	147.239,30
2035	257.158,78	7%	0,50835	130.726,48
2036	244.300,84	7%	0,47509	116.065,57
2037	232.085,80	7%	0,44401	103.048,87
2038	220.481,51	7%	0,41496	91.491,99
2039	209.457,43	7%	0,38782	81.231,20
2040	198.984,56	7%	0,36245	72.121,16
2041	189.035,33	7%	0,33873	64.032,81
2042	179.583,56	7%	0,31657	56.851,56
2043	170.604,39	7%	0,29586	50.475,68
2044	162.074,17	7%	0,27651	44.814,86
2045	153.970,46	7%	0,25842	39.788,89
2046	146.271,94	7%	0,24151	35.326,59
2047	138.958,34	7%	0,22571	31.364,73
2048	132.010,42	7%	0,21095	27.847,19
2049	125.409,90	7%	0,19715	24.724,14
Neto sadašnja vrijednost (kumulativ) (€)				**903.492,24**

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.

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:

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

gdje je:

R_{NSV} - relativna neto sadašnja vrijednost,

NSV - neto sadašnja vrijednost,

I_0 - iznos početne investicije.

$$R_{NSV} = \frac{NSV}{I_0} = \frac{903.492,24}{2.301.000,00} = 0,39$$

Relativna neto sadašnja vrijednost iznosi 0,39 ona pokazuje da projekt na 100 € ulaganja ostvaruje 39,27 € dobiti uz diskontni faktor 7%. Može se zaključiti da je projekt prihvatljiv s aspekta relativne sadašnje vrijednosti, budući da će se ostvariti dobit od 39 %.

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 903.492,24 €.

Godina	Godišnji neto primitci	Diskontna stopa	Diskontni faktor	Sadašnja vrijednost primitaka
2025	-2.301.000,00	3,39	1,00000	-2.301.000,00
2026	408.027,00	3,39	0,96718	580,09
2027	387.625,65	3,39	0,93544	547,58
2028	368.244,37	3,39	0,90474	516,90
2029	349.832,15	3,39	0,87504	487,94
2030	332.340,54	3,39	0,84632	460,60
2031	315.723,51	3,39	0,81855	434,79
2032	299.937,34	3,39	0,79168	410,42
2033	284.940,47	3,39	0,76570	387,43
2034	270.693,45	3,39	0,74057	365,72
2035	257.158,78	3,39	0,71626	345,23
2036	244.300,84	3,39	0,69275	325,88
2037	232.085,80	3,39	0,67002	307,62
2038	220.481,51	3,39	0,64803	290,39
2039	209.457,43	3,39	0,62676	274,12
2040	198.984,56	3,39	0,60619	258,76
2041	189.035,33	3,39	0,58629	244,26
2042	179.583,56	3,39	0,56705	230,57
2043	170.604,39	3,39	0,54844	217,65
2044	162.074,17	3,39	0,53044	205,46
2045	153.970,46	3,39	0,51303	193,94
2046	146.271,94	3,39	0,49619	183,08
2047	138.958,34	3,39	0,47991	172,82
2048	132.010,42	3,39	0,46416	163,13
2049	125.409,90	3,39	0,44892	153,99
Neto sadašnja vrijednost (kumulativ) (€)				-6,25278E-13

Tablica 2.6-4 Proračun interne stope rentabilnosti

Interna stopa rentabilnosti je 3,39 %. Može se zaključiti da je projekt prihvatljiv s aspekta interne stope rentabilnosti, budući da je interna stopa rentabilnosti veća od očekivanog troška kapitala.

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 39,27 %.

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

Ekonomskom analizom unutar predviđenog vijeka trajanja projekta od 25 godina ostvaruje se dobitak od 3.476.751,89 €. Pri proračunu ovog podatka uzeti su u obzir stopa inflacije od 5% i diskontna stopa od 7% time se efekti ulaganja svode na sadašnju vrijednost, odnosno na vrijednost iz razdoblja ulaganja.

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

Investitor Grad Kutina planira u razdoblju od 5 godina, na koliko se donosi Akcijski plan koji se odnosi na obuhvat javne rasvjete grada Kutine i prigradskih naselja, izraditi projektnu dokumentaciju kojom bi se proširila postojeća javna rasvjeta i na prigradska naselja koja su trenutno bez sustava javne rasvjete. Također u istom periodu namjerava izraditi projektnu dokumentaciju i prema njoj izvesti radove modernizacije cijelokupne postojeće javne rasvjete na području grada Kutine koja će biti sukladna Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja

Osim planiranog projektiranja i izvođenja nove rasvjete investitor planira ovim Akcijskim planom obuhvatiti i popunjavanje praznih stupnih mjesta postojeće rasvjete na području grada Kutine i pripadnih prigradskih naselja, dakako ukoliko to buduća projektna dokumentacija pokaže nužnim.

2.8. Financijski plan rekonstruckije i/ili izgradnja sustava javne rasvjete te procjena isplativnosti, procjena troškova i koristi

U gradu Kutini instalirano je 4084 svjetiljke od toga 497 su svjetiljki novijeg datuma s LED izvorom svjetlosti. Također jedan dio rasvjete je postavljen na betonske stupove od HEP-ove mreže te je svaki drugi stup prazan odnosno na svakom drugom stupu se nalazi svjetiljka. Grad Kutina namjerava (u dvije etape) i na prazne stupove postaviti svjetiljke tako da bi ukupan broj svjetiljki za zamjenu i ugradnju bio cca.5600 svjetiljki, dakako ukoliko to projektna dokumentacija pokaže nužnim.

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 izmještanje 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 rasvjeta od sumraka do zore, te lakše i brže održavanje rasvjete.

Izrada projektne dokumentacije za zamjenu rasvjete grada Kutine i prigradskih naselja iznosi cca 25.000,00€.

Zamjena postojećih svjetiljaka i ugradnja novih svjetiljaka na prazne stupove, ukoliko bude ukupno cca 5600 svjetiljaka, za zamjenu jedne svjetiljke jedinična cijena iznosi cca 400€ po komadu x 5600 svjetiljke dobijemo iznos od 2.240.000,00€

Implementacija CNUS-a u samostojeće ormare javne rasvjete, cijena ugradnje po ormaru javne rasvjete iznosi cca 1700,00€ te dobijemo iznos od 175.100,00€.

Izmještanje ormara javne rasvjete iz transformatorskih stanica u vlasništvu HEP-a, ima cca 103 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 309.000,00€.

Izmještanje ormara je opravdana investicija u smislu da se omogućava koncesionaru nesmetan pristup ormarima jave 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.

U nastavku prikazan troškovnik s gore navedenim radovima i troškovima.

Red. broj	Opis stavke	Jed. mjera	Količina	Jed. cijena	Ukupno
1	Izrada projektne za zamjenu rasvjete 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	1,00	25.000,00	**25.000,00**
2	Zamjena postojećih svjetiljaka i ugradnja novih svjetiljaka na prazne stupove uz korištenja auto korpe.	kom	5615,00	400,00	**2.246.000,00**
3	Implementacija CNUS-a u samostojeće ormare javne rasvjete (uključujući sve potrebno do gotovosti)	kom	103,00	1700,00	**175.100,00**
4	Izmještanje kompletne opreme mjernog mjesta javne rasvjete iz transformatorskih stanica u vlasništvu HEP-a u samostojeće ormare javne rasvjete ispred transformatorskih stanica.	kom	103,00	3.000,00	**309.000,00**
	UKUPNO:				**2.755.100,00**

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 (NN 128/2020).

Savjetovanje s javnošću

Grad Kutina ima obvezu provesti za ovaj Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete javno savjetovanje, te eventualne primjedbe zainteresirane javnosti analizirati i **Izvješće o provedenom savjetovanju s javnošću,** nakon usvajanja istog na Gradskom vijeću, zajedno s usvojenim Akcijskim planom dostaviti u roku od 30 dana nadležnom Ministarstvu.

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. Ukoliko bude implementiran CNUS sustav upravljanja cjelokupnom moderniziranom javnom rasvjetom, putem njegovih alata biti će daleko jednostavnije i efikasnije detektiranja kvarova i održavanje takve javne rasvjete.

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

2.11. Prilog atributne tablice

	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
ZONA RASVJETLJENOSTI E0	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Kutina
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02580535
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE – g5/25
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o. Đakovo
	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	-

	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
ZONA RASVJETLJENOSTI E1	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Kutina
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02580535
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE – g5/25
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o. Đakovo
	zona_ras	Zona rasvijetljenosti	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 osvijetljenosti prema potrebi, čime se dodatno štedi energija.

	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
ZONA RASVJETLJENOSTI E2	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Kutina
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02580535
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE – g5/25
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o. Đakovo
	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 osvijetljenosti prema potrebi, čime se dodatno štedi energija.

ZONA RASVJETLJENOSTI E3	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Kutina
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02580535
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE – g5/25
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o. Đakovo
	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 osvijetljenosti prema potrebi, čime se dodatno štedi energija.

ZONA RASVJETLJENOSTI E4	Naziv atributivnog polja	Alias atributivnog polja	Tip atributivnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Kutina
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02580535
	godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
	akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	TDE – g5/25
	izradiv	Izrađivač	Niz znakova	INEL d.o.o. Đakovo
	zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	Zona E4
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti, centar naselja
	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	-