GLASNIK ZAGREBAČKE ŽUPANIJE

Broj 55
Godina XXXI.
Zagreb
9. studenoga 2026.

ISSN 1845-8602

službeno glasilo

SADRŽAJ

Stranica

OPĆINA LUKA

817. Odluka o usvajanju Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete 3
- ❒ Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete broj AP-043-2026 3

818. Odluka o donošenju Plana rasvjete na području Općine Luka 25
- ❒ Prilog I: Atributne tablice 28
- ❒ Prilog II: Skica grafičkog dijela 29

Glasnik Zagrebačke županije službeno je glasilo Zagrebačke županije i općina koje u njemu objavljuju svoje opće akte.
Uredništvo: Zagreb, Ulica grada Vukovara 72/V.
Glavna urednica: Ivana Radanović, struč. spec. admin. publ., pročelnica Upravnog odjela
za poslove Županijske skupštine i opću upravu
tel.: 01/60-09-452, faks: 01/61-54-024
www.zagrebacka-zupanija.hr
Izvršni nakladnik i distributer: D.S.M.-GRAFIKA d.o.o., Zagreb, Kneza Mislava 16
Poštarina plaćena u pošti 10000 Zagreb

OPĆINA LUKA

817 Na temelju članka 82. Statuta Općine Luka ("Glasnik Zagrebačke županije", broj 24/18, 26/20 i 20/21), Općinsko vijeće Općine Luka na 9. sjednici održanoj dana 07. 09. 2026. godine donosi

ODLUKU

O USVAJANJU AKCIJSKOG PLANA GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE

Članak 1.

Ovom Odlukom donosi se Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete broj AP-043-2026. Akcijski plan iz prethodnog stavka sastavni je dio ove Odluke.

Članak 2.

Ova Odluka stupa na snagu prvog dana od dana objave u "Glasniku Zagrebačke županije".

KLASA: 363-03/26-9
URBROJ: 238/39-01-26-8
Luka, 07. 09. 2026.

PREDSJEDNIK
OPĆINSKOG VIJEĆA
Krešimir Tuđman, mag. ing. aedif., v. r.

❐

AKCIJSKI PLAN

GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE BROJ AP-043-2026

Voditelj izrade Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete:	Josip Šušnja, dipl. ing. el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike
Broj ovlaštenja:	3906
Odgovorna osoba:	Josip Šušnja, direktor, v. r.

Zagreb, svibanj 2026.

Sadržaj

1. Opis područja
2. Podaci o naručitelju Akcijskog plana
3. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana
4. Važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja
5. Analiza usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjenu stanja
6. Određivanje područja prema kriteriju nužnosti rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete
7. Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete prema kriteriju nužnosti
8. Mjere očuvanja
9. Tehnička analiza rekonstrukcije i/ili gradnje vanjske rasvjete
   - 9.1. Projektno tehnička dokumentacija
   - 9.2. Minimalne tehničke karakteristike LED svjetiljki
   - 9.3. Informacijska platforma za upravljanje i nadzor javne rasvjete
   - 9.4. Upravljačko nadzorni uređaj
   - 9.5. Bežični komunikacijski modul za svjetiljku
   - 9.6. Osvjetljavanje pješačkih prijelaza
   - 9.7. Ormar javne rasvjete (OJR) sa automatikom za upravljanje
   - 9.8. Obuhvat rekonstrukcije
   - 9.9. Procjena investicije
10. Terminski plan rekonstrukcije i/ili građenja sustava javne rasvjete
11. Financijski plan za rekonstrukciju i/ili izgradnju sustava javne rasvjete
12. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskog plana
13. Plan održavanja sustava javne rasvjete
14. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću

1. Opis područja

Općenito

Općina Luka smještena je u Zagrebačkoj županiji i obuhvaća naselja: Luka, Krajska Ves, Žeinci, Pluska, Vadina. Na području općine živi oko 1265 stanovnika, a prostor obuhvaća pretežno ruralno i poljoprivredno područje. Općina ima bogatu kulturnu i povijesnu baštinu, što uz neposrednu blizinu grada Zaprešića i Zaboka te izvrsnu prometnu povezanost putem autoceste i željeznice, osigurava visok potencijal za razvoj i ugodan život.

Iako je površinom jedna od manjih općina, njezina strateška pozicija uz važne prometne pravce predstavlja ključni dio lokalnog identiteta te otvara vrata za daljnji razvoj gospodarske, komunalne i turističke infrastrukture, pretvarajući Luku u privlačno mjesto za moderni ruralni turizam i stanovanje.



Slika 1. Položaj Općine Luka u Zagrebačkoj županiji



Slika 2. Administrativno područje Općine Luka – naselja: Luka, Krajska Ves, Žeinci, Pluska, Vadina

Promet

Najvažnija prometnica na području Općina Luka je županijska cesta ŽC 2195 Zabok (DC1) – Pavlovec Zabočki – Gubaševo – Martinišće – Luka – Pojatno (ŽC2186) koja prolazi kroz cijelo područje općine i predstavlja osnovnu prometnu okosnicu za povezivanje naselja unutar općine te njihovu povezanost sa širim prometnim sustavom.

Uz navedenu županijsku cestu te ŽC 2237, ŽC 3008 područje općine presijeca i povezuje više lokalnih cesta, među kojima se ističu LC 31020, LC 31018, LC 31019 i LC 31222 koje omogućuju pristup pojedinim naseljima, stambenim zonama, poljoprivrednim površinama i gospodarskim objektima.

Prometna mreža Općine Luka karakteristična je po svom položaju na dodiru brežuljkastog terena i nizinskog koridora, zbog čega lokalne i županijske prometnice imaju ključnu ulogu u povezivanju disperziranih naselja s glavnim prometnim pravcima. S obzirom na tranzitni značaj područja i svakodnevnu migraciju stanovništva prema većim središtima, posebna pažnja usmjerava se na osiguravanje sigurnosti prometa, osobito u noćnim uvjetima i razdobljima smanjene vidljivosti.

U kontekstu planiranja sustava javne rasvjete, naglasak se stavlja na prometnice koje prolaze kroz naseljena područja, dionice koje povezuju stambene zone s gospodarskim subjektima, raskrižja te zone u blizini javnih, obrazovnih i društvenih sadržaja. Na tim je lokacijama potrebno osigurati odgovarajuću razinu osvijetljenosti sukladno važećim normama, kako bi se povećala sigurnost svih sudionika u prometu i unaprijedila kvaliteta života u ruralnim dijelovima općine.

Povijest

Područje današnje Općine Luka ima dugu povijest naseljenosti koja seže u srednji vijek, o čemu svjedoče povijesni zapisi i arheološki nalazi na širem području doline rijeke Krapine. Naselje Luka i okolna mjesta spominju se u pisanim izvorima još u srednjovjekovnom razdoblju, kada je ovaj prostor bio dio posjeda značajnih plemićkih obitelji i pod upravom susjednih utvrđenih gradova.

Kroz povijest, prostor općine razvijao se kao izrazito ruralno područje, s naglaskom na poljoprivredu, vinogradarstvo i šumarstvo kao osnovne gospodarske djelatnosti. Tijekom razdoblja Habsburške Monarhije i kasnije Austro-Ugarske, razvoj naselja bio je snažno vezan uz izgradnju ključnih prometnih pravaca, posebice željezničke pruge koja je povezala Zagreb s Bečom, što je potaknulo gospodarsku aktivnost i agrarnu proizvodnju ovog kraja.

U 20. stoljeću dolazi do postupnog razvoja infrastrukture, uključujući modernizaciju prometnica, školstvo i širenje komunalnih sustava, dok se nakon osamostaljenja Republike Hrvatske, osnivanjem Općine Luka, dodatno osnažuje lokalna samouprava i sustavno unapređuju uvjeti života stanovništva.

Danas Općina Luka njeguje svoju kulturnu i povijesnu baštinu kroz očuvanje tradicije, lokalnih običaja te povijesnih objekata poput kurija i sakralne arhitekture, koji čine neizostavan dio identiteta i prepoznatljivosti ove zajednice.

Kultura

Kulturni život Općine Luka temelji se na aktivnostima lokalnih udruga, obrazovnih institucija i manifestacija koje doprinose očuvanju tradicije i kulturnog identiteta ovog dijela Zagrebačke županije. S obzirom na bogatu povijest i plemićku baštinu kraja, poseban se značaj pridaje očuvanju lokalnih običaja i povijesnih lokaliteta.

Općina kontinuirano podupire kulturne programe i projekte kroz financiranje udruga (posebice onih na području kulture, vatrogastva i sporta) te organizaciju javnih događanja, čime se potiče uključivanje građana svih dobnih skupina u kulturne aktivnosti. Aktivna suradnja s lokalnom osnovnom školom i društvenim organizacijama osigurava prijenos tradicijskih vrijednosti na mlađe generacije.

Razvoj kulturne infrastrukture i sadržaja, uključujući brigu o sakralnim objektima i povijesnim kurijama, usmjeren je na unapređenje kvalitete života te stvaranje uvjeta za daljnji društveni i kulturni razvoj zajednice. Na taj način Općina Luka gradi prepoznatljiv identitet koji spaja bogatu prošlost s modernim potrebama svojih stanovnika.

Gospodarstvo

Gospodarstvo Općine Luka temelji se pretežno na poljoprivredi, osobito ratarstvu i stočarstvu, uz manji udio obrtništva i poduzetništva.

Na području općine djeluje ograničen broj poduzetnika, što upućuje na skromne gospodarske kapacitete i naglašeni ruralni karakter prostora. Značajan potencijal prepoznaje se u razvoju obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava (OPG-ova), preradi hrane i ruralnom turizmu.

Razvoj gospodarstva usmjeren je na jačanje lokalne proizvodnje, poticanje poduzetničkih aktivnosti te unapređenje komunalne i prometne infrastrukture, čime se stvaraju preduvjeti za poboljšanje kvalitete života i daljnji gospodarski razvoj.

Zagrebačka županija pripada IV. Skupini jedinica područne (regionalne) samouprave prema indeksu razvijenosti, što znači da se nalazi u gornjoj polovini iznadprosječno razvijenih županija. Općina Luka, prema indeksu razvijenosti koji donosi Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, svrstana je u VI. skupinu jedinica lokalne samouprave.

Sport – infrastrukturni razvoj

U razdoblju od 2025. do 2029. godine Općina Luka planira nastavak ulaganja u razvoj sportske infrastrukture s ciljem osiguravanja kvalitetnih uvjeta za sportske i rekreativne aktivnosti.

U okviru planiranih aktivnosti predviđa se daljnji razvoj i uređenje školskih i vanjskih sportskih prostora, kao i poboljšanje pristupačnosti sportskim sadržajima. U suradnji s nadležnim institucijama provode se projekti uređenja pristupnih puteva i prateće infrastrukture, čime se osigurava sigurnije i funkcionalnije korištenje sportskih objekata.

Planirana ulaganja usmjerena su na unaprjeđenje postojećih sportskih terena i prostora te stvaranje preduvjeta za njihovo kvalitetno korištenje u svim vremenskim uvjetima, uključujući i potrebu za odgovarajućim rješenjima vanjske rasvjete.

Prirodna obilježja

Klimatska obilježja

Opća obilježja klime odraz su zemljopisnog položaja općine u sjeverozapadnom dijelu Zagrebačke županije, na dodiru doline rijeke Krapine i brežuljkastog ruba Marijagoričkog pobrđa. Prevladava umjereno topla vlažna klima s toplim ljetima. S obzirom na položaj, općina je pod utjecajem kontinentalnih zračnih masa, ali s nešto većom količinom oborina i blažim temperaturnim amplitudama u odnosu na istočnije krajeve Hrvatske.

Vegetacija

Na području općine prevladavaju šume hrasta kitnjaka i običnoga graba, dok se u vlažnijim nizinskim dijelovima uz vodotoke pojavljuju zajednice johe i vrbe. Poljoprivredne površine sastoje se od mozaika oranica, livada i pašnjaka, uz prisutnost voćnjaka i vinograda na ocjeditim povišenim položajima.

Šumski prostori

Šumski prostori zauzimaju značajan udio površine općine (oko 35–40%), a nalaze se pretežito u zapadnom, brežuljkastom dijelu naselja Luka i Pluska. Šumske zajednice su primarno gospodarske namjene, s dominacijom šuma bukve na višim te hrasta kitnjaka i graba na nižim ekspozicijama. Ove šume čine prirodni zeleni tampon prema Krapinsko-zagorskoj županiji i važan su čimbenik ekološke stabilnosti područja.

Pedološka karta

Osobito vrijedna obradiva tla zauzimaju 12,40% površine u odnosu na ukupnu površinu Općine (najbolja tla za primarnu biljnu pjesroizvodnju; zatim vrijedna obradiva tla koja zauzimaju 28,15% površine u odnosu na ukupnu površinu općine (tla za poljoprivredu) te ostala obradiva tla u površini 14,20% od ukupne površine općine.

2. Podaci o naručitelju Akcijskog plana

Tablica 1. Podaci o naručitelju Akcijskog plana

Naziv JLS	OPĆINA LUKA			
Adresa nadležne uprave	Ulica i broj	Trg Sv. Roka 1	Grad, poštanski broj	10296 Luka
Ime i položaj odgovorne osobe	Darko Kralj, načelnik			
Ime i položaj kontakt osobe	Darko Kralj, načelnik			
Kontakt	Telefon	+385 1 3393-560	Fax	
	Mobilni telefon		E-mail	luka@opcina-luka.hr
Naziv izrađivača plana	ZENING PROJEKT d.o.o.			
Adresa izrađivača plana	Ulica i broj	Vankina 10	Grad, poštanski broj	Zagreb, 10000
Ime i položaj odgovorne osobe	Josip Šušnja, direktor			
Ime i položaj kontakt osobe	Josip Šušnja, direktor			
Telefon, fax, mobilni telefon, email	Telefon	+385916659807	e-mail	josip.susnja@zening-projekt.hr

3. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana

Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete definiran je člankom 13. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (u daljnjem tekstu Zakon).

Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete je akt planiranja jedinice lokalne samouprave i Grada Zagreba te operatora vanjske rasvjete kojim se, u skladu s Zakonom, utvrđuje provedba mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

Akcijskim planom planira se gradnja nove vanjske rasvjete i/ili rekonstrukcija postojeće vanjske rasvjete u vlasništvu jedinica lokalne samouprave i Grada Zagreba, odnosno operatora vanjske rasvjete s odredbama Zakona.

Akcijski plan izrađuje se na temelju plana rasvjete za područje jedinice lokalne samouprave i Grada Zagreba i čini stručnu podlogu za izradu projekata gradnje ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

Akcijski plan dostavlja se Ministarstvu zaduženome za zaštitu okoliša, te je on sastavni dio informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske.

Akcijski plan mora biti usklađen sa pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (“Narodne novine”, broj 128/2022), Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (“Narodne novine”, broj 128/2020) i pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (“Narodne novine”, broj 22/2023).

Akcijski plan se izrađuje na period od 5 godina.

4. Važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja

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

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

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

Tablica 6. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima 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

Tablica 7. 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

Tablica 8. Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti pješačkih prijelaza

Zona	Maksimalne vrijednosti
	Evert (lx)
E3, E4	60
E2	40

Tablica 9. 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

Tablica 10. 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					U_o*
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

*U_O – *srednja jednolikost rasvijetljenosti*

Tablica 11. 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**

Tablica 12. 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

Tablica 13. 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

5. Analiza usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjenu stanja

Tablica 14. Usklađenost postojeće vanjske rasvjete

R. br.	Javna rasvjeta	Usklađenost
1.	Javna rasvjeta mora biti izvedena s ekološki prihvatljivim svjetiljkama. Ekološki prihvatljiva svjetiljka je svjetiljka koja zadovoljava potrebe za umjetnom rasvijetljenošću pojedine građevine, objekta ili površine čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima zaštite od svjetlosnog onečišćenja i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine mora biti 0,0 %, uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3000 K, osim kada se svjetiljke koriste u slučaju dekorativne i krajobrazne rasvjete kada udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine može biti veći od 0,0 %, ali svjetlosni tok ne smije izlaziti iz gabarita osvjetljavanja i koja ima ugrađen takav izvor svjetlosti koji ne sadrži elemente žive u bilo kojem obliku. Upavljanje javnom rasvjetom mora biti izvedeno i usklađeno s zonama rasvijetljenosti i predviđenim svjetlostajem.	NE
R. br.	Zadovoljavanje norme HRN EN 13201	Usklađenost
2.	Izgradnja novog ili nadopuna postojećeg sustava javne rasvjete na državnim i županijskim cestama s ciljem usklađivanja svjetlotehničkih vrijednosti sukladno normi HRN EN 13201-2.	DA
R. br.	Vanjska rasvjeta na sportskim igralištima	Usklađenost
3.	Vanjska rasvjeta na sportskim igralištima treba biti izvedena s rasvjetnim sustavom konstruiranim pomoću usmjerenih optičkih blokova za potrebe osvjetljenja sportskog borilišta kako bi se smanjilo rasipanje svjetlosti na okoliš i spriječilo svjetlosno onečišćenje.	NE
R. br.	Informacijsko-komunikacijska (IK) platforma – upravljanje rasvjetom	Usklađenost
4.	Napredni sustav upravljanja gradom (Smart city concept) predstavlja sustav koji integrira informacijsku i komunikacijsku tehnologiju (IKT) te različite fizičke uređaje povezane na mrežu Internet stvari (IoT) kako bi se optimizirala učinkovitost gradskog poslovanja i usluga i povezanost s građanima. Napredni sustav upravljanja, u smislu Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, mora biti zasnovan na otvorenim standardima koji omogućavaju povezivanje i integraciju sustava u veće platforme namijenjene "Smart city" konceptu.	NE

R. br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT) – upravljanje rasvjetom	Usklađenost
5.	Za uključenje u napredni sustav upravljanja, u smislu Pravilnika Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, smatra se da svjetiljke trebaju biti opremljene programibilnim upravljačkim uređajem (driver) koji ima mogućnost kreiranja autonomnih scena raznih razina u više koraka, mogućnost regulacije svjetlosnog toka daljinskom kontrolom razina osvijetljenosti (ili snage) dodavanjem nadglednika (controller), odnosno biti spremne za sustav Internet stvari (IoT ready) s opcijom samostalnog GPS pozicioniranja. U ormarima javne rasvjete osigurati mogućnost digitalnog ili naprednog upravljanja (IoT uređaj) radom rasvjete i omogućiti udaljenu kontrolu te praćenje potrošnje električne energije, očitanje temperature, vlage, alarmnih situacija (kontrola pristupa ormaru) i slično.	NE

R. br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR	Usklađenost
6.	U postrojenjima pod nadzorom HEP ODS-a nalaze se obračunska mjena mjesta i automatika upravljanja javnom rasvjetom. Za neometani pristup opremi za upravljanje rasvjetom i lakšeg održavanja izmještanje OMM-a i opreme za upravljanje javnom rasvjetom je nužan korak u smjeru kvalitenog upravljanja i nadzora javne rasvjete.	NE

R. br.	Evidentiranje elemenata sustava javne rasvjete u katastru infrastrukture	Usklađenost
7.	Vlasnici odnosno upravitelji infrastrukture obvezni su Državnoj geodetskoj upravi odnosno jedinici lokalne samouprave iz članka 124. stavka 1. Zakona o državnoj izmjeri i katastru dostaviti podatke o infrastrukturi u svome vlasništvu odnosno kojom upravljaju, bez naknade, u elektroničkom obliku i u rokovima koje odredi Državna geodetska uprava.	NE

6. Određivanje područja prema kriteriju nužnosti rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete

Tablica 15. Područje zone rasvijetljenosti E0

ZONA RASVIJETLJENOSTI E0			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02575477
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-043-2026
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	Zening projekt d.o.o.
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E0
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Šume i šumsko zemljište, zaštitne zelene površine.
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	NEMA
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	NEMA
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	NEMA
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	NEMA
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	NEMA

Zona E0 obuhvaća dijelove prostora Općine Luka bez stalne noćne aktivnosti i bez izgrađene rasvjetne infrastrukture, koji su od posebne važnosti za očuvanje prirodnih ekosustava i bioraznolikosti.

U ovu zonu razvrstavaju se osobito:
- područje izvan građevinskih područja naselja
- prirodni dijelovi područja bez izgrađenih sadržaja i rasvjete
- nenaseljeni dijelovi bez stalne infrastrukture i rasvjete
- dijelovi područja izvan zona naselja bez postojeće rasvjete

U zoni E0:
- vanjska rasvjeta se ne postavlja
- postojeća rasvjeta, ako postoji, koristi se isključivo iznimno u svrhu sigurnosti ljudi i interventnih situacija
- rasvjeta mora biti vremenski ograničena i koristiti se u minimalnom potrebnom opsegu
- u razdoblju svjetlostaja rasvjeta se gasi

Zona E0 ne obuhvaća dijelove prostora na kojima postoji izgrađena infrastruktura, stalna noćna aktivnost ili sustav vanjske rasvjete.

Tablica 16. Područje zone rasvijetljenosti E1

ZONA RASVIJETLJENOSTI E1			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02575477
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-043-2026
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	Zening projekt d.o.o.
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E1
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Lokalne prometnice izvan stambenih naselja.
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	NEMA
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	NEMA
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	NEMA
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	NEMA
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	NEMA

U zoni E1 rasvjeta se koristi ograničeno, uzimajući u obzir potrebu očuvanja prirodnih noćnih uvjeta i smanjenja utjecaja na okoliš.

U večernjem režimu rasvjeta se koristi isključivo u funkcionalne svrhe, kao što su sigurnost kretanja i osnovna orijentacija u prostoru, uz izbjegavanje prekomjernog osvjetljavanja.

U razdoblju svjetlostaja:

– rasvjeta se u pravilu gasi
– na lokacijama gdje je rasvjeta nužna radi sigurnosti (npr. pristupni putevi, pojedine prometne površine), rasvjeta se prigušuje na minimalnu dopuštenu razinu sukladno važećem Pravilniku
– dekorativna i krajobrazna rasvjeta se gasi

U jutarnjem režimu rasvjeta ostaje ugašena ili se uključuje samo u minimalnom opsegu, ovisno o potrebi osiguravanja sigurnosti korisnika prostora.

Zona E1 na području Općine Luka obuhvaća prijelazna područja između zone E0 i izgrađenih dijelova naselja, kao i dijelove prostora s ograničenom noćnom aktivnošću i bez kontinuirane rasvjete.

Tablica 17. Područje zone rasvijetljenosti E2

ZONA RASVIJETLJENOSTI E2			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02575477
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-043-2026
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	Zening projekt d.o.o.
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E2
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti: građevinska područja naselja, rezidencijalne zone te zaštićena područja (osim zona E0 i E1)
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01. 06. 2026.
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	31. 05. 2031.
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Regulacija rada javne rasvjete sukladno svjetlostaju, upravljanje radom rasvjete te zamjena nesukladne rasvjete na sportskim igralištima.

U zoni E2 rasvjeta se koristi radi osiguravanja sigurnosti kretanja i osnovne funkcionalnosti prostora, uz istovremeno ograničavanje nepotrebnog svjetlosnog onečišćenja.

U večernjem režimu rasvjeta radi u projektiranom intenzitetu, sukladno namjeni prostora, osobito na javnim površinama, prometnicama, šetnicama i u stambenim zonama.

U razdoblju svjetlostaja:

– rasvjeta se prigušuje na minimalnu razinu potrebnu za sigurnost kretanja
– na površinama s vrlo slabim noćnim korištenjem rasvjeta se može djelomično ili u potpunosti ugasiti
– dekorativna i krajobrazna rasvjeta se prigušuje za najmanje 50% ili gasi

U jutarnjem režimu rasvjeta ostaje u smanjenom intenzitetu ili se uključuje prema potrebi, ovisno o razini aktivnosti i sigurnosnim zahtjevima.

Zona E2 obuhvaća većinu izgrađenih dijelova naselja Općine Luka, uključujući stambene zone.

Tablica 18. Područje zone rasvijetljenosti E3

ZONA RASVIJETLJENOSTI E3			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02575477
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-043-2026
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	Zening projekt d.o.o.
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E3
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti: industrijske i trgovačke zone (unutar i izvan naselja) te prometna infrastruktura
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01. 06. 2026.
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	31. 05. 2031.
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Regulacija rada javne rasvjete sukladno svjetlostaju te upravljanje radom rasvjete

U zoni E3 rasvjeta se koristi radi osiguravanja sigurnosti prometa i korisnika prostora te omogućavanja nesmetanog odvijanja aktivnosti u područjima s izraženijom noćnom uporabom, uz kontrolu svjetlosnog onečišćenja.

U večernjem režimu rasvjeta radi u projektiranom intenzitetu, sukladno namjeni prostora, osobito na glavnim prometnicama, u industrijskim i trgovačkim zonama, javnim površinama te u zonama gospodarske i društvene namjene.

U razdoblju svjetlostaja:

– rasvjeta se smanjuje sukladno opadanju razine aktivnosti, uz osiguravanje sigurnosti prometa i javnih površina
– na površinama s manjim intenzitetom korištenja može se dodatno regulirati rasvjeta
– dekorativna i krajobrazna rasvjeta se prigušuje ili gasi

U jutarnjem režimu rasvjeta ostaje u smanjenom intenzitetu ili se uključuje prema potrebi, ovisno o razini aktivnosti i sigurnosnim zahtjevima.

Zona E3 na području Općine Luka obuhvaća željezničku prugu, zone gospodarske i poslovne namjene, komunalne i radne zone te ostale površine s izraženijom noćnom aktivnošću.

7. Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete prema kriteriju nužnosti

Sukladno provedenoj analizi postojećeg stanja sustava javne rasvjete na području Općine Luka, definirane su prioritetne aktivnosti rekonstrukcije, modernizacije i gradnje novih dijelova sustava prema kriteriju nužnosti.

Kriterij nužnosti temelji se na tehničkom stanju postojećih instalacija, starosti i vrsti svjetiljki, energetskoj neučinkovitosti, sigurnosnim zahtjevima, te potrebama stanovnika i prometne infrastrukture.

U planiranju zahvata posebna je pažnja posvećena:

– usklađenosti sustava s važećim propisima, osobito Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (“Narodne novine”, broj 14/19),
– energetskoj učinkovitosti i ekonomičnosti ulaganja,
– sigurnosti cestovnog prometa i pješaka,
– te ravnomjernoj dostupnosti javne rasvjete svim naseljima u administrativnom području Općine Luka.

Plan aktivnosti izrađen je tako da omogućuje postupnu provedbu zahvata kroz više faza, s ciljem da se u prvoj fazi obuhvate najkritičniji dijelovi sustava, odnosno oni koji trenutno ne zadovoljavaju zakonske, tehničke i sigurnosne uvjete.

Rekonstrukcija preostalih svjetiljki kroz redovno održavanje

Na području Općine Luka sustav javne rasvjete u velikoj je mjeri već moderniziran, pri čemu je većina zastarjelih svjetiljki zamijenjena energetski učinkovitim LED svjetiljkama.

Unatoč visokom stupnju modernizacije, na manjim, pojedinačnim lokacijama i dalje su u uporabi pojedine starije svjetiljke koje nisu u potpunosti usklađene s važećim tehničkim i zakonskim zahtjevima.

Za preostali dio sustava predviđa se postupna zamjena svjetiljki po principu “1 za 1”, koja će se provoditi u sklopu redovnog održavanja javne rasvjete.

Zamjena će se izvršavati sukcesivno, ovisno o stanju na terenu, prioritetima održavanja i raspoloživim sredstvima, bez potrebe za posebnim investicijskim zahvatima.

Ovakvim pristupom osigurat će se:

– potpuno usklađenje sustava javne rasvjete s važećim propisima,
– ujednačena kvaliteta i tehnička razina rasvjete na cijelom području općine,
– pojednostavljeno i učinkovitije održavanje sustava,
– te daljnje, iako ograničeno, smanjenje potrošnje energije i operativnih troškova.

Proširenje sustava javne rasvjete na postojećim instalacijama

Na području Općine Luka evidentirane su dionice unutar pojedinih naselja na kojima javna rasvjeta do sada nije bila izvedena, iako postoje tehnički preduvjeti u vidu postojećih elektroenergetskih instalacija i nosača (stupova).

Radi osiguravanja ravnomjerne dostupnosti javne rasvjete, povećanja sigurnosti prometa i pješaka te podizanja standarda komunalne infrastrukture, planira se proširenje sustava javne rasvjete na postojećim instalacijama.

Proširenje obuhvaća:

– analizu tehničkih mogućnosti priključenja na postojeću mrežu javne rasvjete,
– provjeru opterećenja postojećih vodova i zaštitnih elemenata,
– ugradnju novih energetski učinkovitih LED svjetiljki na postojeće stupove,
– prilagodbu upravljačkih i zaštitnih elemenata u ormarima javne rasvjete,
– provedbu potrebnih ispitivanja i puštanje sustava u rad.

Zahvati će se planirati i provoditi sukladno važećim tehničkim propisima, normi HRN EN 13201 te odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

Provedba će se odvijati fazno, prema prioritetima utvrđenima temeljem sigurnosnih zahtjeva i potreba stanovništva, uz optimalno korištenje postojeće infrastrukture.

Gradnja novih dionica javne rasvjete

Na području Općine Luka identificirane su prometnice, javne površine i dijelovi naselja na kojima ne postoji infrastrukturna podloga za ugradnju javne rasvjete, odnosno gdje nije izvedena elektroenergetska instalacija namijenjena napajanju rasvjetnih tijela.

Radi osiguravanja sigurnosti sudionika u prometu, poboljšanja kvalitete života stanovništva te ravnomjernog razvoja komunalne infrastrukture, planira se gradnja novih dionica sustava javne rasvjete.

Gradnja novih dionica obuhvaća:
– izradu projektno-tehničke dokumentacije sukladno važećim propisima,
– definiranje trase kabelske instalacije i lokacija stupova javne rasvjete,
– izgradnju novih temelja i postavu novih rasvjetnih stupova,
– polaganje podzemnih kabelskih vodova ili izvedbu nadzemne instalacije,
– ugradnju energetski učinkovitih LED svjetiljki,
– priključenje na postojeće ili nove ormare javne rasvjete,
– provedbu ispitivanja i puštanje sustava u rad.

Planiranje novih dionica provodit će se sukladno normi HRN EN 13201, Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja te drugim važećim tehničkim i sigurnosnim propisima.

Prioriteti gradnje određivat će se temeljem:
– sigurnosnih zahtjeva (neosvijetljene prometnice i raskrižja),
– intenziteta prometa,
– urbanističkog razvoja,
– zahtjeva stanovništva i komunalnih službi.

Gradnja će se provoditi fazno, u skladu s proračunskim mogućnostima Općine i planiranim investicijskim ciklusima.

Sustav upravljanja i nadzora javne rasvjete iz OJR-a

U svrhu poboljšanja upravljanja, praćenja potrošnje i optimizacije rada sustava javne rasvjete, planirana je ugradnja nadzorno-upravljačkih uređaja u postojeće ormare javne rasvjete (OJR).

Ovi uređaji omogućit će praćenje energetskih pokazatelja, stanje rada rasvjetnih grana te daljinski nadzor i upravljanje radom sustava.

Funkcionalnost sustava

Nadzorno-upravljački uređaji bit će ugrađeni u odabrane OJR-ove, a omogućavat će:
– mjerenje i bilježenje električnih parametara (napon, struja, faktor snage, energija, frekvencija),
– praćenje statusa rada rasvjetnih grana (uključeno/isključeno, kvar, preopterećenje),
– detekciju kvarova i alarmiranje u slučaju odstupanja,
– daljinsko očitanje i prijenos podataka putem komunikacijskih modula (GSM, NB-IoT, LoRaWAN ili slične tehnologije),
– statističku obradu i arhiviranje podataka za potrebe analize energetske učinkovitosti.

Ciljevi provedbe

Ugradnjom nadzorno-upravljačkih uređaja ostvaruju se sljedeći ciljevi:
– uspostava centraliziranog nadzora sustava javne rasvjete,
– mogućnost optimizacije vremena rada i prepoznavanja područja s neučinkovitom potrošnjom,
– povećanje energetske učinkovitosti i smanjenje operativnih troškova,
– omogućavanje preciznog planiranja održavanja temeljem stvarnih podataka o radu i potrošnji.

Predviđena implementacija

Sustav će se postupno implementirati u sklopu rekonstrukcije i proširenja sustava javne rasvjete. U prvoj fazi planira se ugradnja uređaja u odabrane OJR-ove koji pokrivaju najveći broj svjetiljki ili imaju najveću potrošnju energije, a u kasnijim fazama sustav će se proširiti na cijelu mrežu javne rasvjete.

Implementacija informacijsko-komunikacijske platforme za upravljanje javnom rasvjetom

U okviru modernizacije sustava javne rasvjete, planirana se nadogradnja informacijsko-komunikacijske (IKT) platforme modulom koji će omogućiti praćenje, analizu i optimizaciju rada cjelokupne mreže javne rasvjete na području Općine Luka.

Cilj nadogradnje je stvaranje temelja za pametno upravljanje javnom rasvjetom (Smart Lighting), čime će se omogućiti učinkovito planiranje održavanja, daljinsko upravljanje pojedinim točkama rasvjete, te detaljno praćenje energetskih pokazatelja u stvarnom vremenu.

Planirane funkcionalnosti IKT platforme uključuju:
– integraciju podataka iz nadzorno-upravljačkih uređaja ugrađenih u OJR-ove,
– centralizirano praćenje potrošnje energije i statusa rada svjetiljki,
– detekciju kvarova i automatsko generiranje alarma,
– upravljanje i optimizaciju rada rasvjete (paljenje, gašenje, prigušenje po zonama ili vremenskim uvjetima),
– analizu učinkovitosti i izvještavanje (energetska potrošnja, emisije CO_2, troškovi održavanja),
– mogućnost proširenja sustava na druge javne funkcije (npr. video nadzor, mjerenje kvalitete zraka, senzori prometa, pametni parking).

Središnji softver bit će dostupan ovlaštenim korisnicima Općine Luka i službama za održavanje, uz mogućnost daljinskog pristupa putem sigurne mreže.

Podaci prikupljeni putem sustava koristit će se za izradu energetskih izvješća, planiranje investicija i prijavu projekata u okviru programa energetske obnove i digitalne tranzicije.

Uspostavom ove platforme Općina Luka ostvaruje preduvjete za razvoj digitalnog sustava javne rasvjete koji povezuje energetske, infrastrukturne i upravljačke komponente u jedinstvenu cjelinu.

Izmještanje ormara javne rasvjete (OJR)

U sklopu planiranih aktivnosti predviđa se izmještanje ormara javne rasvjete (OJR) koji se trenutno nalaze unutar elektroenergetskih postrojenja pod nadzorom HEP ODS-a ili na neprimjerenim lokacijama koje ne omogućuju siguran pristup i održavanje.

Razlozi za izmještanje

Trenutno su pojedini ormari javne rasvjete smješteni unutar niskonaponskih razvodnih polja ili u neposrednoj blizini opreme kojom upravlja HEP ODS, što:

– otežava pristup osoblju zaduženom za održavanje rasvjete,
– zahtijeva posebne dozvole i usklađivanje s operatorom distribucijskog sustava,
– povećava rizik od neovlaštenog pristupa elektroenergetskoj opremi,
– nije u skladu s važećim tehničkim propisima o razdvajanju sustava napajanja.

Izmještanjem ormara u javno dostupne, sigurne i neovisne lokacije osigurat će se:

– poboljšana sigurnost rada i održavanja,
– jednostavniji pristup u svrhu upravljanja i nadzora,
– usklađenost sa zahtjevima HEP ODS-a i propisima o elektroenergetskoj infrastrukturi.

Planirane aktivnosti

– identifikacija svih ormara koji su smješteni u elektroenergetskim postrojenjima ili na neprimjerenim lokacijama,
– izrada projektno-tehničke dokumentacije izmještanja, u skladu s tehničkim uvjetima HEP ODS-a,
– izgradnja novih priključaka i temelja za ormariće javne rasvjete,
– priključenje novih ormara na mrežu javne rasvjete i sustav nadzora,
– usklađenje nove pozicije ormara s prostornim planovima i drugim infrastrukturnim elementima.

Cilj i očekivani učinci

Cilj ove aktivnosti je povećanje sigurnosti i pouzdanosti sustava javne rasvjete te osiguravanje neovisnog i trajno dostupnog pristupa upravljačkoj opremi.

Provedbom ove mjere postiže se potpuna funkcionalna odvojenost sustava javne rasvjete od elektroenergetske distribucijske mreže te stvaraju preduvjeti za sigurno uvođenje pametnih sustava upravljanja i daljinskog nadzora.

Zaključak

Provedbom planiranih aktivnosti rekonstrukcije, proširenja, upravljanja i digitalizacije sustava javne rasvjete Općina Luka će osigurati usklađenost s važećim propisima, povećati energetsku učinkovitost i sigurnost prometa te stvoriti preduvjete za uvođenje naprednog sustava nadzora i upravljanja rasvjetom.

8. Mjere očuvanja

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja obuhvaćaju zaštitu od nepotrebnih i štetnih emisija svjetlosti u prostor, u zoni i izvan zone koju je potrebno rasvijetliti te mjere zaštite noćnog neba i prirodnih vodnih tijela i zaštićenih prostora od umjetne rasvjete, vodeći računa o zdravstvenim, biološkim, ekonomskim, kulturološkim, pravnim, sigurnosnim, astronomskim i drugim uvjetima i potrebama.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja ne smiju ugroziti sastavnice okoliša, kvalitetu življenja sadašnjih i budućih naraštaja te ne smiju biti u suprotnosti s propisima u području zaštite na radu i zaštite zdravlja ljudi.

Zabranjeno je:

– Rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema nebu ili prema prirodnom vodnom tijelu,
– Vanjskom rasvjetom rasvjetljavati otvore (prozori i/ili vrata) zaštićenog ili stambenog prostora iznad vrijednosti propisanih pravilnikom,
– Postavljati vanjsku rasvjetu tako da ona svojim usmjerenjem i izlaznim svjetlosnim tokom svjetlosti na otvorima (prozor i/ili vrata) stambenih objekata proizvodi emisije veće od dopuštenih razina propisanih pravilnikom,
– U građevinama s transparentnom fasadom svjetiljke interijera usmjeravati prema vidljivom dijelu neba,
– Ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti protivno obveznom načinu upravljanja rasvjetljavanjem propisanom pravilnikom,
– Ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti koji koji prelaze najviše dopuštene razine rasvjetljavanja okoliša za vanjsku rasvjetu propisane pravilnikom,
– Ugrađivati ekološki neprihvatljive svjetiljke,
– Postavljati svjetiljke tako da svijetle u horizont i iznad njega te u prirodna vodna tijela, osim u slučajevima dopuštenim Zakonom,
– Da svjetlosni tok svjetiljki pri rasvjetljavanju oglasnih ploča vanjskim svjetiljkama, kod dekorativne i krajobrazne rasvjete te rasvjete pročelja objekata izlazi iz gabarita osvjetljavanja,
– U zaštićenim područjima, radi očuvanja ekosustava i bioraznolikosti, postavljati svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti iznad 2200 K, te osvjetljenje oglasne ploče,
– Postavljati cestovnu i javnu rasvjetu uz prirodna vodena tijela tako da svojim usmjerenjem i izlaznim tokom svjetlosti na vodenoj površini emitiraju svjetlost veću od emisija propisanih pravilnikom,

– Postavljati oglasne ploče tako da zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zasljepljuju sudionike u prometu ili odvraćaju njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa,
– Postavljati oglasne ploče koje emitiraju svjetlost veću od emisije propisanih pravilnikom.

9. Tehnička analiza rekonstrukcije i/ili gradnje vanjske rasvjete

Ovim akcijskim planom daju se preporuke i rješenja za što efikasniju i kvalitetniju provedbu rekonstrukcije i/ili gradnje vanjske rasvjete, te usklađenje sa zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i načinima upravljanja vanjskom rasvjetom.

Vanjska rasvjeta je rasvjeta koja se koristi za rasvjetljavanje okoliša, a uključuje cestovnu, javnu, sportsku rasvjetu, dekorativnu, krajobraznu, prigodnu te rasvjetu za zaštitu i oglasne ploče.

Sva preporučena oprema je dostupna na području RH i EU. Primijenjeni certifikati, ispitna izvješća ili jednakovrijedni dokazi kvalitete prvenstveno se odnose na norme sukladno europskim standardima. Što se tiče stavljanja samog proizvoda na tržište Izjava o sukladnosti za proizvod je nužna, a sadržaj Izjave o sukladnosti minimalno mora sadržavati izjave o sukladnosti sa EMC i LVD direktivama, te norme u skladu sa ENEC+ licencom za proizvodnju LED svjetiljki.

Pri rekonstrukciji koristiti ekološki prihvatljive svjetiljke koje zadovoljavaju potrebe za umjetnom rasvijetljenošću pojedine građevine, objekta ili površine čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima zaštite od svjetlosnog onečišćenja propisanim Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i pravilnikom iz članka 9. navedenog Zakona i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine mora biti 0,0 %, uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3000 K, osim kada se svjetiljke koriste u slučaju dekorativne i krajobrazne rasvjete kada udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine može biti veći od 0,0 %, ali svjetlosni tok ne smije izlaziti iz gabarita osvjetljavanja i koja ima ugrađen takav izvor svjetlosti koji ne sadrži elemente žive u bilo kojem obliku.

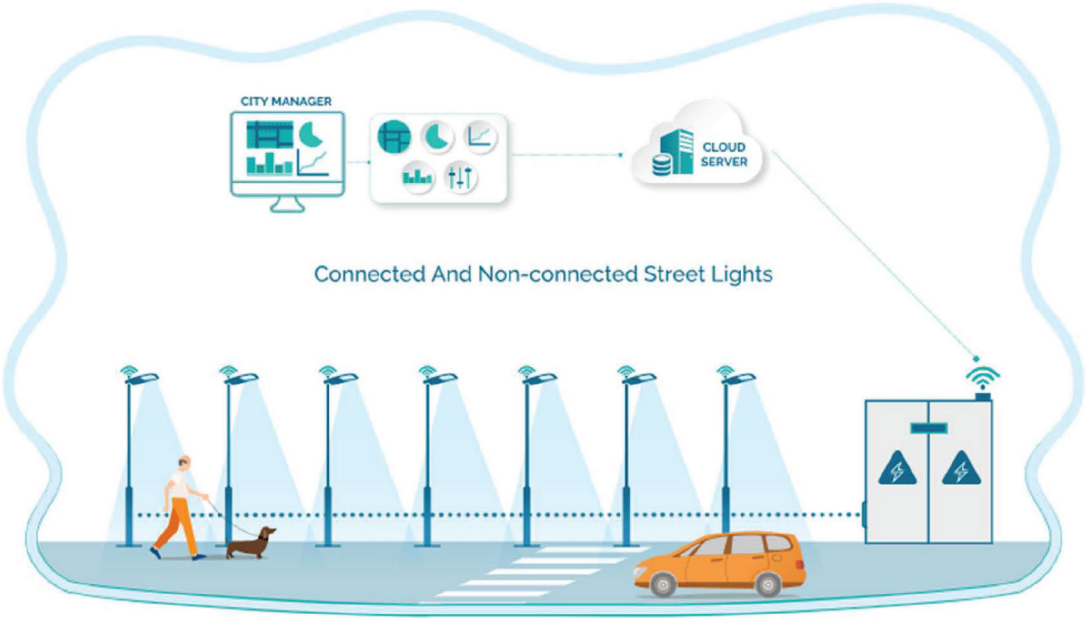
Svjetiljke moraju biti pripremljene za uključenje u pametni sustav za upravljanje i nadzor i spremne za priključenje bežičnog komunikacijskog modula (Zhaga utičnica s gornje strane).

Automatika upravljanja javnom rasvjetom bi trebala biti izdvojena iz objekata u vlasništvu HEP-a i biti isključivo pod nadzorom i u vlasništvu JLS-a. Preporuka je također da se upravljanje paljenjem/gašenjem rasvjete omogući preko uređaja u OJR-u koji je upravljan od strane softverske platforme.

Informacijska platforma za upravljanje gradom (Smart city concept) predstavlja sustav koji integrira informacijsku i komunikacijsku tehnologiju (IKT) te različite fizičke uređaje povezane na mrežu Internet stvari (IoT) kako bi se optimizirala učinkovitost gradskog poslovanja i usluga i povezanost s građanima. Napredni sustav upravljanja mora biti zasnovan na otvorenim standardima koji omogućavaju povezivanje i integraciju sustava u veće platforme namijenjene "Smart city" konceptu. Za uključenje u napredni sustav upravljanja smatra se da svjetiljke trebaju biti opremljene programabilnim upravljačkim uređajem (driver) koji ima mogućnost kreiranja autonomnih scena raznih razina u više koraka, mogućnost regulacije svjetlosnog toka daljinskom kontrolom razina osvijetljenosti (ili snage) dodavanjem nadglednika (controller), odnosno biti spremne za sustav Internet stvari (IoTready) s opcijom samostalnog GPS pozicioniranja.

Prije svake gradnje i/ili rekonstrukcije potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju kojom bi se razradilo konkretno rješenje gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

Zaključno, kompletan sustav vanjske rasvjete sastoji se od:
– Projektno-tehnička dokumentacija,
– LED rasvjetna tijela,
– Informacijska platforma za upravljanje i nadzor rada javne rasvjete,
– Upravljačko nadzorni uređaj,
– Bežični komunikacijski modul za svjetiljku,
– Ormar javne rasvjete sa automatikom za upravljanje,



Slika 3. Slikoviti prikaz kompletnog sustava javne rasvjete

9.1. Projektno-tehnička dokumentacija

Rasvjeta mora biti projektirana, izgrađena i održavana sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, odredbama ovoga Pravilnika o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, Planom rasvjete, zahtjevima i uvjetima utvrđenim posebnim propisima kojim se uređuje područje građenja, zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti te pravilima arhitektonskih, građevinskih, elektrotehničkih i ostalih struka u području rasvjete.

Projekt rasvjete, kao i izvedba projektnog rješenja, moraju biti izrađeni tako da svjetiljke budu spremne za uključivanje u napredni sustav upravljanja (Smart city).

9.2. Minimalne tehničke karakteristike LED svjetiljki

- Nova LED suvremena svjetiljka
- Ulazni napon 220-240 VAC
- Pasivno hlađenje LED čipova
- Faktor uzvrata boje: min CRI 70
- Životni vijek LED modula: ≥100.000 h uz uvjet L90B10
- Svjetlosna iskoristivost svjetiljke sa ugrađenom optikom i pokrovom: min. 130 lm/W,
- Korelirana temperatura nijanse bijelog svjetla (CCT): max. 3000 K,
- ULOR = 0%
- IP zaštita svjetiljke: ≥ IP 66
- IK otpornost na udarce: ≥ IK 09
- Vanjska površina – blago nagnuta za postizanje efekta samočišćenja
- Zaštitni pokrov od kaljenog stakla minimalne debljine 4mm
- Asimetrična distribucija svjetlosti, izvedba sa sistemom s lećama
- Mogućnost (samo)regulacije intenziteta (snage) rasvjete prema sljedećim režimima rada:
  - regulacija sa samostalnim određivanjem središnjeg vremena noći,
  - minimalno četiri vremenska intervala (faze),
  - za svaki interval moguće podesiti intenzitet u rasponu 0-100%,
  - automatsko autonomno upravljanje u 5 karakterističnih točaka
- Protokol za digitalnu komunikaciju – DALI 2
- Ugrađena dodatna prenaponska zaštita minimalno 10kV/10kA
- Faktor snage sustava min. cos ϕ =0,95 kod punog opterećenja
- Kućište LED svjetiljke: otporno na uvjete okoline u kojoj se svjetiljka nalazi (preporuka. aluminijski tlačni lijev ili vučeni aluminij)
- Temperaturno područje rada bez smetnji i kvarova: min. od –35°C do +50°C
- Licenca o pravu na korištenja ENEC+ oznake na proizvodu
- Sukladnost sa direktivama za EMC i LVD
- Usklađenost svjetiljke s pravilnikom o svjetlosnom onečišćenju i svjetlostaju, te "Smart City" konceptu. Svjetiljka mora imati mogućnost određivanja sredine noći. Svjetiljke moraju biti isporučene sa "smartready" funkcijom (pametna predspojna naprava, utičnica s gornje strane svjetiljke za priključak pametnog komunikacijskog modula)

9.3. Informacijska platforma za upravljanje i nadzor javne rasvjete

Karakteristike Informacijske platforme / softverskog rješenja:

- softverska internet platforma u cloudu u EU
- podrška za prihvat i pregled podataka prikupljenih daljinskim putem u realnom vremenu bez obzira na broj mjernih mjesta neovisno o vrsti resursa
- podrška za različite komunikacijske tehnologije podrška za povezivanje energetskih troškovnih cjelina i mjernih mjesta kako bi se mogla pratiti potrošnja energenata i vode na razini pojedinih troškovnih centara (zgrada ili raznih energetskih sustava)
- podržavanje više razina korisničkih uloga
- podržano slanje notifikacija krajnjem korisniku kod detekcije alarmnih događaja
- mogućnost skalabilnosti po pitanju podržavanja ukupnog broja uređaja u sustavu i količine zaprimljenih podataka
- osigurana skalabilnost po pitanju komunikacijskih protokola uključujući Modbus, M-Bus, NBIoT, LoraWAN i MQTT
- dvosmjerna komunikacija putem programskih sučelja (API) sa drugim korisničkim aplikacijama i informacijskim sustavima uz provjeru sigurnosnog identiteta
- u platformi je podržan organizacijski koncept koji osigurava siguran i međusobno neovisni rad više organizacija istovremeno
- responzivno web sučelje izvedeno su na hrvatskom i na engleskom jeziku
- Softversko rješenje mora biti certificirano po IEC 62443-2-4 certifikatu

Funkcionalnosti web aplikacije:

- Nadzorno sučelje za pregled ključnih podataka vezanih uz potrošnju i snagu električne energije grupirani u kartice za svako mjerno mjesto/uređaj:

– trenutna snaga
– potrošnja električne energije danas
– potrošnja električne energije jučer
– prosječna potrošnja električne energije
– grafički prikaz kretanja dnevne potrošnje električne energije unazad tjedan dana
– trenutni status aktivnosti mjernog uređaja (online/offline)
– mogućnost korisničke prilagodbe nadzornog sučelja u vidu odabira pregleda prema željenim podskupovima mjernih mjesta u hijerarhijskom stablu

Modul pregleda i izvoza podataka koji omogućava:
– pregled trenutnih i povijesnih podataka (očitanja i agregiranih podataka) prikupljenih daljinskim putem u raznim grafičkim i tabličnim prikaza čime se omogućuje nadzor nad potrošnjom električne energije i ostalim energetskim parametrima kao i daljnje analize podataka
– mogućnost izmjene vremenskog perioda prikaza podataka putem vremenske trake i kalendara
– podržan prikaz sumarnih agregiranih podataka na razini sat, dan, tjedan i mjesec za potrošnju električne energije ovisno o učestalosti prihvata podataka
– integrirano hijerarhijsko stablo za pojedinačne i grupne odabire mjernih mjesta električne energije u ovisnosti o mjerenoj veličini (potrošnja, snaga, jakost struje, faktor snage, napon, radni sati)
– mogućnost izmjene vrste grafičkog prikaza u ovisnosti o vrsti mjerene veličine i vremenskom periodu (stupčasti, površinski, linijski graf)
– mogućnost usporedbe potrošnje električne energije u trenutnom i prethodnom vremenskom razdoblju
– mogućnost upisa cijene električne energije za obračunski period čime se dobiva točna obračunska bilanca uz točnu bilancu potrošnje
– procjena tj. izračun stvarnih troškova prema ugovorenim tarifama
– mogućnost usporedbe potrošnje po pojedinačnim mjernim mjestima u odabranim vremenskim periodima
– mogućnost jednostavne promjene brojila na OMM sa neprekinutom bilancom potrošnje (promjena zbog kvara ili zbog zahtjeva regulative)"
– mogućnost automatskog generiranja i automatsko slanje dnevnog, tjednog, mjesečnog ili godišnjeg izvještaja na e-mail korisnika
– spremanje izvještaja sa odabirom ciljanom vremenskog razdoblja (fiksno razdoblje, relativno u prošlosti)
– mogućnost ispisa grafičkih prikaza u PDF
– mogućnost ispisa tabličnih prikaza u PDF i XLS format
– mogućnost prilaganja dokumentacije zasebno za troškovne centre i mjerna mjesta kako bi korisnici na jednom mjestu imali svu relevantnu dokumentaciju poput tehničke dokumentacije, izvještaja, fotografija, …

Sustav alarmiranja:
– kategoriziranje alarma prema nivou ozbiljnosti
– kategoriziranje alarma prema trenutnoj aktivnosti i statusu rješavanja
– pregled aktivnih alarma i praćenih mjerenih vrijednosti
– povijesni pregled sa filtriranjem po tipovima, stanju
– slanje prilagođenih email notifikacija
– unos komentara i statusa od strane rješavača alarma

Upravljanje sustavom javne rasvjete:
– modul za evidenciju podataka o rasvjetnim tijelima (vrsta rasvjetnog tijela, geo lokacija, snaga,...)
– mogućnost dvosmjerne komunikacije između krajnjih uređaja i korisničkih aplikacija
– modul za upravljanje pojedinačnim rasvjetnim tijelima i/ili grupama
– grupno upravljanje pojedinačnim kontrolerima pametnih svjetiljki
– mogućnost privremenog mijenjanja razine rasvijetljenosti s automatskim vraćanjem na kalendarski raspored rada nakon zadanog perioda
– mogućnost automatskog svakodnevnog prilagođavanja sustava izlascima i zalascima sunca na osnovu GPS lokacije svjetiljke
– mogućnost očitavanja ostalih senzora na svjetiljki (kvaliteta zraka, meteo podaci,...)
– izrada profila rada za upravljanje rasvjetom na razini OJR-a
– prikupljanje energetskih parametara potrošnje na razini OJR-a:
– Djelatna energija i snaga,
– jalova energija i snaga,
– trenutna vrijednost: napona, struje, faktora snage.
– upravljanje paljenjem/gašenjem rasvjete na razini OJRa

9.4. Upravljačko-nadzorni uređaj

Pametni sustav za upravljanje i nadzor rada javne rasvjete. Sustavom bi se omogućilo praćenje potrošnje javne rasvjete i upravljanjem paljenjem gašenjem rasvjete sukladno astronomskom satu uz opciju regulacije pomaka točke upravljanja u odnosu na tablicu zalaska i izlaska sunca. Sustav se sastoji iz dva dijela: digitalni modul za mjerenje parametara NN mreže i Bežični komunikacijski modul s izlaznim modulima za upravljanje rasvjetom.

Digitalni modul za mjerenje parametara električne "Narodne novine", broj mreže s minimalnim karakteristikama:

- Mjerenje energetskih pokazatelja:
  - Ukupna potrošnja aktivne energije (kWh)
  - Ukupna potrošnja reaktivne energije (kVArh)
  - Ukupna aktivna snaga priključenih trošila (kW)
  - Ukupna reaktivna snaga priključenih trošila (kVAr)
  - Ukupni faktor snage priključenih trošila (cos fi)
  - Aktivna snaga po fazama i ukupno (kW)
  - Reaktivna snaga po fazama (kVArh)
  - Faktor snage po fazama (cos fi)
  - Napon po fazama (V)
  - Struja po fazama (A)
- Maksimalna struja opterećenja: 80A
- Nazivni napon: 3x230/400 VAC
- Priključak za RS485 Modbus komunikaciju
- Radna temperatura: od –35° do +55°
- Sukladnosti prema zahtjevima MID direktive
- Vizualno očitanje energetskih pokazatelja na lokaciji mjernog mjesta
- Maksimalna dimenzija modula (ŠxVxD) 75x100x95mm
- Montaža na DIN šinu

Bežični komunikacijski modul s minimalnim karakteristikama:

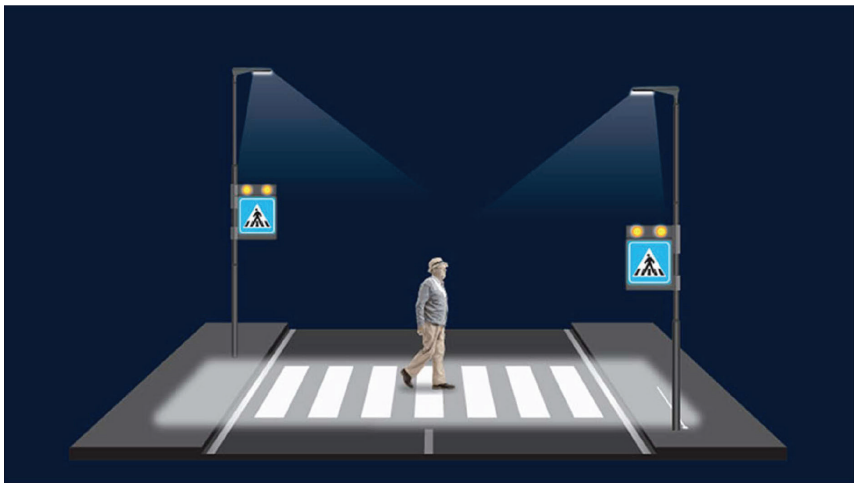
- LoRa tehnologija bežičnog prijenosa podataka
- Podržan aplikacijski protokol MQTT
- Podržan RS485 Modbus komunikacijski protokol
- Interna memorija za pohranu izmjerenih podataka s minimalno 500 zapisa
- Podesiv interval slanja izmjerenih podataka prema serveru od 1 min do 24 sata
- Daljinsko upravljanje uključivanjem/ isključivanjem sustava rasvjete
- Minimalno jedan naponski izlaz za upravljanje sklopnikom OJR
- Funkcija Astro sata za potrebe upravljanja radom rasvjete (paljenje, gašenje)
- Godišnji programa rada sukladno izlasku/zalasku sunca
- Mogućnost udaljenog podešavanja vremenskog pomaka (offseta) paljenja/gašenja u odnosu na izlazak/zalazak sunca
- Radna temperatura: od –35° do +55°
- Napajanje: 5 VDC, 2A
- Vanjska antena s minimalnim pojačanjem od 6 dbi i montažom na metalnu podlogu
- Maksimalna dimenzija modula (ŠxVxD) 55x75x110mm
- Montaža na DIN šinu

9.5. Bežični komunikacijski modul za svjetiljku

Zhaga Book 18 bežični komunikacijski modul je napredni uređaj dizajniran za nadogradnju sustava vanjske rasvjete. Omogućuje jednostavno upravljanje i automatizaciju rasvjetnih instalacija, zahvaljujući kompatibilnosti sa standardom Zhaga Book 18. Ovaj kontroler podržava različite senzore i upravljačke module, omogućujući fleksibilne postavke za postizanje optimalne energetske učinkovitosti i poboljšane sigurnosti. S ovim pametnim upravljačem korisnici mogu bez napora prilagoditi svoje potrebe za rasvjetom, bilo da se radi o smanjenju potrošnje energije ili poboljšanju vizualnog iskustva u urbanim i stambenim područjima. To je savršeno rješenje za gradove, općine i privatne korisnike koji žele unaprijediti svoju tehnologiju vanjske rasvjete.

- LoRaWAN komunikacija na nelicencirajućem frekvencijskom spektru 868 MHz
- komunikacija kontrolera i drivera koristeći DALI2 sučelje
- regulacija svakog rasvjetnog tijela individualno
- kontrola intenziteta rasvjetnog tijela
- konfiguracija profila rada rasvjetnog tijela
- podrška za LoRaWAN multicast
- jednostavna push-and-twist ugradnja uređaja sukladna sa Zhaga Book 18
- zaštita IP66
- rad u uvjetima –30 do +55 °C
- sa samostalnim određivanjem GPS lokacije

9.6. Osvjetljavanje pješačkih prijelaza



Osvjetljavanje pješačkih prijelaza ima ključnu ulogu u povećanju sigurnosti svih sudionika u prometu, osobito pješaka koji su najranjivija skupina. Cilj je omogućiti pravovremeno uočavanje pješaka od strane vozača, bez stvaranja zasljepljujućih učinaka, te osigurati ugodno i sigurno kretanje pješaka.

Prema važećim normama i smjernicama (HRN EN 13201), prilikom projektiranja osvjetljenja potrebno je zadovoljiti zahtjeve za:

– horizontalnu rasvijetljenost (E_h) – osigurava vidljivost kolničke površine i kontura prijelaza,
– vertikalnu rasvijetljenost (E_v) – omogućuje jasno prepoznavanje pješaka, njihovih pokreta i silueta, osobito iz perspektive vozača.

Optimalno rješenje postiže se uporabom specijaliziranih svjetiljki ili reflektora usmjerenih pod odgovarajućim kutom, često postavljenih dijagonalno u odnosu na prijelaz. Na taj se način pješaci osvjetljavaju s prednje strane u smjeru dolaska vozila, što značajno povećava kontrast između pješaka i pozadine.

Dodatno, preporučuje se:

– povećana rasvijetljenost pješačkog prijelaza u odnosu na okolnu cestu (kontrast),
– kontrola rasvjetne distribucije kako bi se izbjeglo zasljepljivanje vozača,
– korištenje LED svjetiljki s visokim indeksom uzvrata boje (3000K, CRI>90),
– mogućnost ugradnje adaptivnog upravljanja (senzori, detekcija pješaka).

Na ovaj način postiže se ravnoteža između tehničkih zahtjeva i funkcionalne sigurnosti, čime se značajno smanjuje rizik prometnih nesreća na pješačkim prijelazima.

9.7. Ormar javne rasvjete (OJR) sa automatikom za upravljanje

Ormar javne rasvjete namijenjen je za primjenu u distribucijskim mrežama, a služi za mjerenje potroška električne energije i upravljanje javne rasvjete.

Kućište ormara zajedno sa temeljem izrađeno je od izolacijskog materijala, visokokvalitetnog prešanog poliestera ojačanog staklenim vlaknima sa otpornošću na mehaničke, toplinske i UV utjecaje. Odlikuje ga moderan dizajn modularne izvedbe, sa mogućnošću glatke ili anti-plakatne površine.

Namijenjen je za vanjsku ugradnju, sa mogućnošću ugradnje u trasu kabela, u zid, na zid ili na slobodnu površinu, te ujedno postoji i mogućnost ugradnje kosog krovića od prešanog poliestera.

Tablica 19. Električne karakteristike OJR-a

Nazivni napon (U_n)	3×230/400 V		
Namjena za mrežni sustav	TN, TN-C, TN-S, TT, IT		
Nominal insulation voltage (U_i)	690 V		
Nazivni napon izolacije (U_{imp})	6kV		
Nazivno udarni napon (I_{nA})	100 A		250 A
Nazivna pogonska struja izvoda (I_{nC})	2 izvoda	4 izvoda	6 izvoda
	RDF = 0.9	RDF = 0.8	RDF = 0.7
	90 A	80 A	175 A
Kratkotrajno podnosiva struja kratkog spoja (I_{cw})	25kA / 1 s		
KLASA upotrebe	AC23		
Elektromagnetska kompatibilnost (EMC)	Okruženje B		
Stupanj mehaničke zaštite	IP44, IK10		
Težina (bez brojila)	35 kg – 55 kg		
Termička stabilnost	70°C, 168h		
Otpornost na žar	960°C ± 15°C		
Otpornost na niske temperature	–30°C		
KLASA gorivosti	V0		

9.8. **Obuhvat rekonstrukcije**

Tablica 20. Obuhvat rekonstrukcije

R. br.	Javna rasvjeta
1.	Na području Općine Luka sustav javne rasvjete u velikoj je mjeri moderniziran, pri čemu je većina zastarjelih svjetiljki zamijenjena energetski učinkovitim LED svjetiljkama. Unatoč visokom stupnju modernizacije, na pojedinačnim lokacijama još su u uporabi preostale starije svjetiljke koje nisu u potpunosti usklađene s važećim tehničkim i zakonskim zahtjevima. Za preostali dio sustava predviđa se postupna zamjena svjetiljki po principu "1 za 1", koja će se provoditi u sklopu redovnog održavanja sustava javne rasvjete. Zamjena će se provoditi sukcesivno, ovisno o stanju na terenu, utvrđenim prioritetima i raspoloživim financijskim sredstvima, bez potrebe za posebnim investicijskim zahvatima. Predviđena dinamika zamjene iznosi do 25 svjetiljki godišnje tijekom razdoblja važenja Akcijskog plana. Nove svjetiljke moraju biti energetski učinkovite LED svjetiljke s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, uz primjenu svjetiljki s ULOR = 0 % te mogućnost regulacije svjetlosnog toka. Upravljanje rasvjetom mora biti usklađeno s propisanim svjetlostajem, čime se omogućuje prilagodba razine osvijetljenosti stvarnim potrebama (noćni režim) uz smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog onečišćenja. Istodobno, planira se nadopuna sustava javne rasvjete ugradnjom svjetiljki na postojeće stupove na kojima rasvjeta nije izvedena, s ciljem osiguravanja kontinuiranog rasporeda rasvjetnih točaka i usklađenja sa zahtjevima norme HRN EN 13201. Nadopuna će se provoditi fazno, kroz redovno održavanje, sukladno utvrđenim prioritetima i raspoloživim sredstvima.
R. br.	Proširenje javne rasvjete na novim dionicama električnih instalacija
2.	Na području Općina Luka identificirane su prometnice, javne površine i dijelovi naselja na kojima ne postoji infrastrukturna podloga za ugradnju javne rasvjete, odnosno gdje nije izvedena elektroenergetska instalacija za napajanje rasvjetnih tijela. Radi osiguranja sigurnosti svih sudionika u prometu, poboljšanja kvalitete života stanovništva te ravnomjernog razvoja komunalne infrastrukture, planira se izgradnja novih dionica sustava javne rasvjete. Izgradnja novih dionica obuhvaća: – izgradnju nove elektroenergetske mreže za napajanje javne rasvjete, – postavljanje stupova javne rasvjete, – ugradnju energetski učinkovitih LED svjetiljki s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, – primjenu svjetiljki s ULOR = 0 % radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja, – osiguranje upravljanja rasvjetom sukladno propisanom svjetlostaju, – priključenje na postojeće ili nove ormare javne rasvjete. Planirane dionice obuhvaćaju: – Nova ulica – izgradnja nove instalacije javne rasvjete s betonskim stupovima i LED svjetiljkama u duljini od cca 300 m, – Zagorski odvojak – izgradnja javne rasvjete s metalnim stupovima i LED svjetiljkama u duljini od cca 400 m. Provedba ove mjere planira se fazno, sukladno prioritetima, tehničkim mogućnostima i raspoloživim financijskim sredstvima.
R. br.	Sportska rasvjeta – lokacije obuhvata
3.	Planira se izgradnja i/ili rekonstrukcija sustava sportske rasvjete na sportskim terenima i školskim igralištima na području Općina Luka, ugradnjom rasvjetnih stupova i reflektora. Sustav rasvjete projektirat će se i izvoditi uz osiguranje propisanih svjetlotehničkih uvjeta (razina osvijetljenosti, ujednačenost i ograničenje bliještanja) sukladno normi HRN EN 12193. Predviđa se primjena energetski učinkovitih LED svjetiljki s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, uz obveznu primjenu režima rada sukladno propisanom svjetlostaju, čime se omogućuje prilagodba razine osvijetljenosti ovisno o načinu korištenja (trening, rekreacija, natjecanje) te smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog onečišćenja. Planirani zahvati uključuju: – Školsko igralište OŠ Luka: ugradnja rasvjete na postojećem igralištu, 4 rasvjetna stupa, svaki s 2 svjetiljke – NK Mladost Luka: postojeće igralište, rekonstrukcija sustava rasvjete po principu "1 za 1" uz poboljšanje razine osvijetljenosti, ukupno 36 reflektora (6 stupova × 6 reflektora), snage cca 500 W – NK Mladost Luka(nova lokacija): planiranje i projektiranje novog sustava rasvjete, predviđena razina osvijetljenosti: cca 250 lx
R. br.	Informacijsko-komunikacijska (IK) platforma
4.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (članak 2., stavak 2.), na području Općina Luka nije implementiran napredni sustav upravljanja rasvjetom u okviru koncepta "pametnog grada" (Smart City), koji podrazumijeva primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) te uređaja povezanih putem Internet stvari (IoT).
R. br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT) – upravljanje rasvjetom
5.	U ormarima javne rasvjete na području Općine Luka nije implementiran sustav digitalnog ili naprednog upravljanja (IoT uređaji) koji bi omogućio daljinsko upravljanje radom rasvjete te praćenje ključnih parametara sustava, poput potrošnje električne energije, temperature, vlage i alarmnih stanja (npr. kontrola pristupa ormaru). S obzirom na planirane promjene u sustavu mjerenja električne energije, odnosno zamjenu obračunskih brojila od strane operatora distribucijskog sustava do 2029. godine, kojom se ukida postojeći način upravljanja javnom rasvjetom putem brojila, potrebno je osigurati ugradnju sustava za upravljanje rasvjetom unutar ormara javne rasvjete. Planira se opremanje ormara javne rasvjete odgovarajućim upravljačkim uređajima koji će omogućiti automatizirano upravljanje radom rasvjete, primjenu svjetlostaja te daljinski nadzor i upravljanje sustavom. Na području Općine Luka nalazi se ukupno 16 ormara javne rasvjete s pripadajućim obračunskim mjernim mjestima i opremom za upravljanje sustavom.

R. br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR
6.	Na području Općina Luka obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja javnom rasvjetom nisu izdvojeni iz elektroenergetskih postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Radi osiguranja samostalnog i neometanog upravljanja te održavanja sustava javne rasvjete, potrebno je izvršiti izmještanje obračunskih mjernih mjesta iz trafostanica. Planira se izmještanje ukupno 16 obračunskih mjernih mjesta, odnosno svih ormara javne rasvjete, na zasebne i dostupne lokacije. Također, potrebno je izdvojiti i modernizirati automatiku upravljanja javnom rasvjetom iz trafostanica, čime će se omogućiti: – neometano održavanje sustava javne rasvjete, – samostalno upravljanje radom rasvjete sukladno propisanom svjetlostaju, – povećanje sigurnosti i pouzdanosti rada sustava.
R. br.	Povećanje sigurnosti pješaka uprometu
7.	U cilju povećanja sigurnosti pješaka u prometu planira se rekonstrukcija i unapređenje rasvjete pješačkih prijelaza na području Općina Luka. Ovom mjerom osigurava se postizanje odgovarajuće horizontalne i vertikalne rasvijetljenosti sukladno važećim normama za sigurnost pješaka u prometu. Ukupno je predviđena rekonstrukcija 5 pješačkih prijelaza, pri čemu će se prioritet dati lokacijama s povećanim prometnim opterećenjem i povećanim rizikom za sudionike u prometu.

9.9. Procjena investicije

Prilikom procjene investicije korišteni su cijene iz nekoliko izvora dobavljača te su u kalkulaciju uzete prosječne veleprodajne cijene u koje nisu uračunati rabati na količine niti specijalni popusti.

Kalkulacija je rađena po principu "ključ u ruke", što znači da za svaku stavku treba isporučiti opremu, napraviti demontažu postojeće te montirati novu opremu. Nakon montaže potrebno je za svaku stavku troškovnika isporučiti testni protokol kao i rezultate testiranja novoinstalirane opreme.

Nakon modernizacije rasvjete, potrebno je na lokacijama napraviti testna mjerenja rasvijetljenosti kako bi se utvrdila ispravnost novo instalirane rasvjete. Rasvjeta se mijenja po principu jedan za jedan, te novo instalirana rasvjeta mora biti jednaka ili bolja.

Informacijsku platformu potrebno je instalirati i pripremiti za uporabu od strane isporučitelja usluge. Prilikom isporuke dostaviti potrebne upute, napraviti edukaciju i odrediti testni period u trajanju od minimalno 30 dana u kojem bi isporučitelj softvera bio dostupan za rješavanje nejasnoća prilikom korištenja softverskih komponenti. Procjena investicije za softver uključuje dvogodišnju podršku i nadogradnje i unapređenja tijekom zadanog perioda.

Za svaku stavku prije početka izvođenja radova potrebno je napraviti projektnu dokumentaciju u kojoj je sadržano tehničko rješenje opreme i izvedbe.

Tablica 21. Procjena investicije

R. br.	Javna rasvjeta	Procjena investicije
1.	Na području Općine Luka sustav javne rasvjete u velikoj je mjeri moderniziran, pri čemu je većina zastarjelih svjetiljki zamijenjena energetski učinkovitim LED svjetiljkama. Unatoč visokom stupnju modernizacije, na pojedinačnim lokacijama još su u uporabi preostale starije svjetiljke koje nisu u potpunosti usklađene s važećim tehničkim i zakonskim zahtjevima. Za preostali dio sustava predviđa se postupna zamjena svjetiljki po principu "1 za 1", koja će se provoditi u sklopu redovnog održavanja sustava javne rasvjete. Zamjena će se provoditi sukcesivno, ovisno o stanju na terenu, utvrđenim prioritetima i raspoloživim financijskim sredstvima, bez potrebe za posebnim investicijskim zahvatima. Predviđena dinamika zamjene iznosi do 25 svjetiljki godišnje tijekom razdoblja važenja Akcijskog plana. Nove svjetiljke moraju biti energetski učinkovite LED svjetiljke s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, uz primjenu svjetiljki s ULOR = 0 % te mogućnost regulacije svjetlosnog toka. Upravljanje rasvjetom mora biti usklađeno s propisanim svjetlostajem, čime se omogućuje prilagodba razine osvijetljenosti stvarnim potrebama (noćni režim) uz smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog onečišćenja. Istodobno, planira se nadopuna sustava javne rasvjete ugradnjom svjetiljki na postojeće stupove na kojima rasvjeta nije izvedena, s ciljem osiguravanja kontinuiranog rasporeda rasvjetnih točaka i usklađenja sa zahtjevima norme HRN EN 13201. Nadopuna će se provoditi fazno, kroz redovno održavanje, sukladno utvrđenim prioritetima i raspoloživim sredstvima.	50.000,00 €
R. br.	Proširenje javne rasvjete na novim dionicama električnih instalacija	Procjena investicije
2.	Na području Općina Luka identificirane su prometnice, javne površine i dijelovi naselja na kojima ne postoji infrastrukturna podloga za ugradnju javne rasvjete, odnosno gdje nije izvedena elektroenergetska instalacija za napajanje rasvjetnih tijela. Radi osiguranja sigurnosti svih sudionika u prometu, poboljšanja kvalitete života stanovništva te ravnomjernog razvoja komunalne infrastrukture, planira se izgradnja novih dionica sustava javne rasvjete. Izgradnja novih dionica obuhvaća: – izgradnju nove elektroenergetske mreže za napajanje javne rasvjete, – postavljanje stupova javne rasvjete, – ugradnju energetski učinkovitih LED svjetiljki s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, – primjenu svjetiljki s ULOR = 0 % radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja, – osiguranje upravljanja rasvjetom sukladno propisanom svjetlostaju, – priključenje na postojeće ili nove ormare javne rasvjete. Planirane dionice obuhvaćaju: – Nova ulica – izgradnja nove instalacije javne rasvjete s betonskim stupovima i LED svjetiljkama u duljini od cca 300 m, – Zagorski odvojak – izgradnja javne rasvjete s metalnim stupovima i LED svjetiljkama u duljini od cca 400 m. Provedba ove mjere planira se fazno, sukladno prioritetima, tehničkim mogućnostima i raspoloživim financijskim sredstvima.	30.000,00 €

R. br.	Sportska rasvjeta – lokacije obuhvata	Procjena investicije
3.	Planira se izgradnja i/ili rekonstrukcija sustava sportske rasvjete na sportskim terenima i školskim igralištima na području Općina Luka, ugradnjom rasvjetnih stupova i reflektora. Sustav rasvjete projektirat će se i izvoditi uz osiguranje propisanih svjetlotehničkih uvjeta (razina osvijetljenosti, ujednačenost i ograničenje bliještanja) sukladno normi HRN EN 12193. Predviđa se primjena energetski učinkovitih LED svjetiljki s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, uz obveznu primjenu režima rada sukladno propisanom svjetlostaju, čime se omogućuje prilagodba razine osvijetljenosti ovisno o načinu korištenja (trening, rekreacija, natjecanje) te smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog onečišćenja. Planirani zahvati uključuju: – Školsko igralište OŠ Luka: ugradnja rasvjete na postojećem igralištu, 4 rasvjetna stupa, svaki s 2 svjetiljke – NK Mladost Luka: postojeće igralište, rekonstrukcija sustava rasvjete po principu "1 za 1" uz poboljšanje razine osvijetljenosti, ukupno 36 reflektora (6 stupova × 6 reflektora), snage cca 500 W – NK Mladost Luka(nova lokacija): planiranje i projektiranje novog sustava rasvjete, predviđena razina osvijetljenosti: cca 250 lx	111.000,00 €

R. br.	Informacijsko-komunikacijska (IK) platforma	Rekonstrukcija
4.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (članak 2., stavak 2.), na području Općina Luka nije implementiran napredni sustav upravljanja rasvjetom u okviru koncepta "pametnog grada" (Smart City), koji podrazumijeva primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) te uređaja povezanih putem Internet stvari (IoT).	6.500,00 €

R. br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT) – upravljanje rasvjetom	Rekonstrukcija
5.	U ormarima javne rasvjete na području Općine Luka nije implementiran sustav digitalnog ili naprednog upravljanja (IoT uređaji) koji bi omogućio daljinsko upravljanje radom rasvjete te praćenje ključnih parametara sustava, poput potrošnje električne energije, temperature, vlage i alarmnih stanja (npr. kontrola pristupa ormaru). S obzirom na planirane promjene u sustavu mjerenja električne energije, odnosno zamjenu obračunskih brojila od strane operatora distribucijskog sustava do 2029. godine, kojom se ukida postojeći način upravljanja javnom rasvjetom putem brojila, potrebno je osigurati ugradnju sustava za upravljanje rasvjetom unutar ormara javne rasvjete. Planira se opremanje ormara javne rasvjete odgovarajućim upravljačkim uređajima koji će omogućiti automatizirano upravljanje radom rasvjete, primjenu svjetlostaja te daljinski nadzor i upravljanje sustavom. Na području Općine Luka nalazi se ukupno 16 ormara javne rasvjete s pripadajućim obračunskim mjernim mjestima i opremom za upravljanje sustavom.	16.800,00 €

R. br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR	Rekonstrukcija
6.	Na području Općina Luka obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja javnom rasvjetom nisu izdvojeni iz elektroenergetskih postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Radi osiguranja samostalnog i neometanog upravljanja te održavanja sustava javne rasvjete, potrebno je izvršiti izmještanje obračunskih mjernih mjesta iz trafostanica. Planira se izmještanje ukupno 16 obračunskih mjernih mjesta, odnosno svih ormara javne rasvjete, na zasebne i dostupne lokacije. Također, potrebno je izdvojiti i modernizirati automatiku upravljanja javnom rasvjetom iz trafostanica, čime će se omogućiti: – neometano održavanje sustava javne rasvjete, – samostalno upravljanje radom rasvjete sukladno propisanom svjetlostaju, – povećanje sigurnosti i pouzdanosti rada sustava.	40.000,00 €

R. br.	Povećanje sigurnosti pješaka uprometu	Procjena investicije
7.	U cilju povećanja sigurnosti pješaka u prometu planira se rekonstrukcija i unapređenje rasvjete pješačkih prijelaza na području Općina Luka. Ovom mjerom osigurava se postizanje odgovarajuće horizontalne i vertikalne rasvijetljenosti sukladno važećim normama za sigurnost pješaka u prometu. Ukupno je predviđena rekonstrukcija 5 pješačkih prijelaza, pri čemu će se prioritet dati lokacijama s povećanim prometnim opterećenjem i povećanim rizikom za sudionike u prometu.	41.000,00 €

R. br.	Izrada projektno-tehničke dokumentacije	Procjena investicije
8.1.	Izrada projektno-tehničke dokumenacije rasvjetnog sustava sportskih igrališta	9.500,00 €
8.2.	Izrada projektno-tehničke dokumenacije izmještanja OMM i automatike upravljanja javnom rasvjetom	7.000,00 €
8.3.	Tehničko rješenje načina upravljanja javnom rasvjetom i implementacije IK platforme	2.400,00 €
8.4.	Izrada projektno-tehničke dokumenacije rasvjetnog sustava pješačkih prijelaza	2.600,00 €
	UKUPNO:	**316.800,00 €**

10. Terminski plan rekonstrukcije i/ili građenja sustava javne rasvjete

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, koji je stupio na snagu 01. travnja 2019. godine, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, temeljem članka 12. stavka 9. i članka 13. stavka 5. navedenog Zakona, donijelo je Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete ("Narodne novine", broj 22/2023), koji je stupio na snagu 04. ožujka 2023. godine.

Sukladno navedenim propisima, jedinice lokalne samouprave, uključujući Općinu Luka, obvezne su u roku od 12 godina od stupanja na snagu Pravilnika uskladiti sustav javne rasvjete s odredbama Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, te izraditi Plan rasvjete i Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

U tom smislu potrebno je:
– izraditi terminski plan usklađenja postojeće rasvjete s važećim propisima,
– definirati prioritete rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete,
– osigurati provedbu mjera kroz planirane investicijske i održavateljske aktivnosti,
– kontinuirano pratiti stanje sustava i razinu usklađenosti s propisima.

Za gradnju nove javne rasvjete obvezna je primjena važećih zakonskih i tehničkih propisa, uz projektiranje i izvedbu sustava u skladu s načelima energetske učinkovitosti, zaštite od svjetlosnog onečišćenja te zahtjevima norme HRN EN 13201.

Tablica 22. Terminski plan gradnje i/ili rekonstrukcija vanjske rasvjete

R. br.	Javna rasvjeta	Terminski plan
1.	Na području Općine Luka sustav javne rasvjete u velikoj je mjeri moderniziran, pri čemu je većina zastarjelih svjetiljki zamijenjena energetski učinkovitim LED svjetiljkama. Unatoč visokom stupnju modernizacije, na pojedinačnim lokacijama još su u uporabi preostale starije svjetiljke koje nisu u potpunosti usklađene s važećim tehničkim i zakonskim zahtjevima. Za preostali dio sustava predviđa se postupna zamjena svjetiljki po principu "1 za 1", koja će se provoditi u sklopu redovnog održavanja sustava javne rasvjete. Zamjena će se provoditi sukcesivno, ovisno o stanju na terenu, utvrđenim prioritetima i raspoloživim financijskim sredstvima, bez potrebe za posebnim investicijskim zahvatima. Predviđena dinamika zamjene iznosi do 25 svjetiljki godišnje tijekom razdoblja važenja Akcijskog plana. Nove svjetiljke moraju biti energetski učinkovite LED svjetiljke s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, uz primjenu svjetiljki s ULOR = 0 % te mogućnost regulacije svjetlosnog toka. Upravljanje rasvjetom mora biti usklađeno s propisanim svjetlostajem, čime se omogućuje prilagodba razine osvijetljenosti stvarnim potrebama (noćni režim) uz smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog onečišćenja. Istodobno, planira se nadopuna sustava javne rasvjete ugradnjom svjetiljki na postojeće stupove na kojima rasvjeta nije izvedena, s ciljem osiguravanja kontinuiranog rasporeda rasvjetnih točaka i usklađenja sa zahtjevima norme HRN EN 13201. Nadopuna će se provoditi fazno, kroz redovno održavanje, sukladno utvrđenim prioritetima i raspoloživim sredstvima.	01. 06. 2026. do 31. 05. 2031.

R. br.	Proširenje javne rasvjete na novim dionicama električnih instalacija	Terminski plan
2.	Na području Općina Luka identificirane su prometnice, javne površine i dijelovi naselja na kojima ne postoji infrastrukturna podloga za ugradnju javne rasvjete, odnosno gdje nije izvedena elektroenergetska instalacija za napajanje rasvjetnih tijela. Radi osiguranja sigurnosti svih sudionika u prometu, poboljšanja kvalitete života stanovništva te ravnomjernog razvoja komunalne infrastrukture, planira se izgradnja novih dionica sustava javne rasvjete. Izgradnja novih dionica obuhvaća: – izgradnju nove elektroenergetske mreže za napajanje javne rasvjete, – postavljanje stupova javne rasvjete, – ugradnju energetski učinkovitih LED svjetiljki s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, – primjenu svjetiljki s ULOR = 0 % radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja, – osiguranje upravljanja rasvjetom sukladno propisanom svjetlostaju, – priključenje na postojeće ili nove ormare javne rasvjete. Planirane dionice obuhvaćaju: – Nova ulica – izgradnja nove instalacije javne rasvjete s betonskim stupovima i LED svjetiljkama u duljini od cca 300 m, – Zagorski odvojak – izgradnja javne rasvjete s metalnim stupovima i LED svjetiljkama u duljini od cca 400 m. Provedba ove mjere planira se fazno, sukladno prioritetima, tehničkim mogućnostima i raspoloživim financijskim sredstvima.	01. 06. 2026. do 31. 05. 2031.

R. br.	Sportska rasvjeta – lokacije obuhvata	Terminski plan
3.	Planira se izgradnja i/ili rekonstrukcija sustava sportske rasvjete na sportskim terenima i školskim igralištima na području Općina Luka, ugradnjom rasvjetnih stupova i reflektora. Sustav rasvjete projektirat će se i izvoditi uz osiguranje propisanih svjetlotehničkih uvjeta (razina osvijetljenosti, ujednačenost i ograničenje blještanja) sukladno normi HRN EN 12193. Predviđa se primjena energetski učinkovitih LED svjetiljki s koreliranom temperaturom boje ≤ 3000 K, uz obveznu primjenu režima rada sukladno propisanom svjetlostaju, čime se omogućuje prilagodba razine osvijetljenosti ovisno o načinu korištenja (trening, rekreacija, natjecanje) te smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog onečišćenja. Planirani zahvati uključuju: – Školsko igralište OŠ Luka: ugradnja rasvjete na postojećem igralištu, 4 rasvjetna stupa, svaki s 2 svjetiljke – NK Mladost Luka: postojeće igralište, rekonstrukcija sustava rasvjete po principu "1 za 1" uz poboljšanje razine osvijetljenosti, ukupno 36 reflektora (6 stupova × 6 reflektora), snage cca 500 W – NK Mladost Luka(nova lokacija): planiranje i projektiranje novog sustava rasvjete, predviđena razina osvijetljenosti: cca 250 lx	01. 06. 2026. do 31. 05. 2031.

R. br.	Informacijsko-komunikacijska (IK) platforma	Terminski plan
4.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (članak 2., stavak 2.), na području Općina Luka nije implementiran napredni sustav upravljanja rasvjetom u okviru koncepta "pametnog grada" (Smart City), koji podrazumijeva primjenu informacijskih i komunikacijskih tehnologija (IKT) te uređaja povezanih putem Internet stvari (IoT).	01. 06. 2026. do 31. 05. 2031.

R. br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT) – upravljanje rasvjetom	Terminski plan
5.	U ormarima javne rasvjete na području Općine Luka nije implementiran sustav digitalnog ili naprednog upravljanja (IoT uređaji) koji bi omogućio daljinsko upravljanje radom rasvjete te praćenje ključnih parametara sustava, poput potrošnje električne energije, temperature, vlage i alarmnih stanja (npr. kontrola pristupa ormaru). S obzirom na planirane promjene u sustavu mjerenja električne energije, odnosno zamjenu obračunskih brojila od strane operatora distribucijskog sustava do 2029. godine, kojom se ukida postojeći način upravljanja javnom rasvjetom putem brojila, potrebno je osigurati ugradnju sustava za upravljanje rasvjetom unutar ormara javne rasvjete.	01. 06. 2026. do 31. 05. 2031.

	Planira se opremanje ormara javne rasvjete odgovarajućim upravljačkim uređajima koji će omogućiti automatizirano upravljanje radom rasvjete, primjenu svjetlostaja te daljinski nadzor i upravljanje sustavom. Na području Općine Luka nalazi se ukupno 16 ormara javne rasvjete s pripadajućim obračunskim mjernim mjestima i opremom za upravljanje sustavom.	
R. br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR	Terminski plan
6.	Na području Općina Luka obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja javnom rasvjetom nisu izdvojeni iz elektroenergetskih postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Radi osiguranja samostalnog i neometanog upravljanja te održavanja sustava javne rasvjete, potrebno je izvršiti izmještanje obračunskih mjernih mjesta iz trafostanica. Planira se izmještanje ukupno 16 obračunskih mjernih mjesta, odnosno svih ormara javne rasvjete, na zasebne i dostupne lokacije. Također, potrebno je izdvojiti i modernizirati automatiku upravljanja javnom rasvjetom iz trafostanica, čime će se omogućiti: – neometano održavanje sustava javne rasvjete, – samostalno upravljanje radom rasvjete sukladno propisanom svjetlostaju, – povećanje sigurnosti i pouzdanosti rada sustava.	01. 06. 2026. do 31. 05. 2031.
R. br.	Povećanje sigurnosti pješaka u prometu	Terminski plan
7.	U cilju povećanja sigurnosti pješaka u prometu planira se rekonstrukcija i unapređenje rasvjete pješačkih prijelaza na području Općina Luka. Ovom mjerom osigurava se postizanje odgovarajuće horizontalne i vertikalne rasvijetljenosti sukladno važećim normama za sigurnost pješaka u prometu. Ukupno je predviđena rekonstrukcija 5 pješačkih prijelaza, pri čemu će se prioritet dati lokacijama s povećanim prometnim opterećenjem i povećanim rizikom za sudionike u prometu.	01. 06. 2026. do 31. 05. 2031.

11. Financijski plan za rekonstrukciju i/ili izgradnju sustava javne rasvjete

U svrhu pružanja informacija o mogućim izvorima financiranja, odnosno sufinanciranja proširenja/rekonstrukcije/dogradnje i modernizacije sustava javne rasvjete predložene su sljedeće opcije:

1. Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR),
2. Strukturno fondovi Europske unije (ESI),
3. Najam opreme,
4. Vlastita sredstva.

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)

Program kreditiranja projekata zaštite okoliša i energetske učinkovitosti. Cilj Programa kreditiranja projekata zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije je realizacija investicijskih projekata kojima je svrha:

- Saniranje odlagališta otpada, poticanje izbjegavanja i smanjivanja nastajanja otpada, gospodarenje otpadom, obrade otpada i iskorištavanje vrijednih svojstava otpada,
- Poticanje čistije proizvodnje, odnosno izbjegavanje i smanjenje nastajanja otpada i emisija u proizvodnom procesu,
- Zaštita i očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti,
- Provedba nacionalnih energetskih programa,
- Poticanje korištenja obnovljivih izvora energije (sunce, biomasa i dr.),
- Poticanje održive gradnje,
- Poticanje čistog transporta,
- Te drugih projekata kojima se zaštićuje okoliš, postiže energetska učinkovitost te uvode obnovljivi izvori energije.

Strukturni fondovi europske unije (IES)

Europski fondovi su financijski instrumenti za provedbu pojedine javne politike Europske unije u zemljama članicama.

Navedene javne politike Europske unije, država članica i država kandidatkinja temelj su za određivanje ciljeva čije ostvarenje će se poticati financiranjem kroz EU fondove. EU fondovi su novac europskih građana koji se, sukladno određenim pravilima i procedurama, dodjeljuju raznim korisnicima za provedbu projekata koji trebaju pridonijeti postizanju spomenutih ključnih javnih politika EU.

Europske javne politike donose se na razdoblje od 7 godina.

Model najma

Financiranje sustava javne rasvjete putem najma model je kojim JLS ostvaruje čitav niz pogodnosti.

Definirani projekt rasvjete naručitelj može uzeti u višegodišnji najam (najčešće od 4 do 7 godina) te time dobiva kompletnu uslugu isporuke, zamjene dotrajale rasvjete, održavanja sustava rasvjete te tehničke dokumentacije na korištenje bez inicijalnih investicija. Najam se u praksi najčešće pokaže kao financiranje iz uštede jer naručitelj unaprijed procijeni vrijednost najamnine i uštede te sam određuje duljinu najma. Bitno je za naglasiti da naručitelj cijelim razdobljem trajanja najma nije vlasnik predmeta najma već to postaje s otkupom nakon isteka najma. Vrijednost otkupa najčešće je jedna mjesečna najamnina.

Velika prednost ovakvog oblika financiranja je što JLS ulaskom u ovakav odnos ne opterećuje svoj proračun dodatnim zaduženjem te ostavlja prostor za zaduživanje za druge projekte.

Praksa je pokazala da se osim javne rasvjete u najam ulaz i za slične projekte poput sportske rasvjete, dekorativne rasvjete, sustava za upravljanje rasvjetom i slično.

Vlastita sredstva

Jedinica lokalne samouprave financira cijeli projekt iz svojih vlastitih sredstava.

12. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskog plana

Vrednovanje provedbe Akcijskog plana provodi se sustavnim prikupljanjem i analizom podataka o radu sustava javne rasvjete nakon provedene modernizacije i rekonstrukcije sustava.

Nakon izvršene rekonstrukcije potrebno je provesti:
– mjerenja svjetlotehničkih parametara sustava javne rasvjete,
– provjeru rada sustava upravljanja i nadzora,
– analizu potrošnje električne energije,
– provjeru funkcionalnosti komunikacijskog i nadzorno-upravljačkog sustava.

Potrebno je izvršiti mjerenje maksimalne srednje rasvijetljenosti te usporediti dobivene rezultate sa:
– svjetlotehničkim proračunom,
– projektiranim parametrima rasvjete,
– maksimalno dopuštenim vrijednostima propisanim Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (“Narodne novine”, broj 128/20).

Vrednovanje provedbe Akcijskog plana uključuje:
– praćenje ostvarenih energetskih ušteda,
– analizu rada sustava javne rasvjete,
– evidenciju kvarova i intervencija,
– praćenje rada sustava daljinskog nadzora i upravljanja,
– analizu pouzdanosti i učinkovitosti sustava.

Podaci prikupljeni tijekom rada sustava koriste se za:
– optimizaciju rada sustava javne rasvjete,
– planiranje održavanja,
– analizu energetskih pokazatelja,
– daljnje unaprjeđenje sustava upravljanja i nadzora javne rasvjete.

13. Plan održavanja sustava javne rasvjete

U cilju sigurnog, pouzdanog i energetski učinkovitog rada sustava javne rasvjete potrebno je provoditi redoviti nadzor, preglede i održavanje svih elemenata sustava javne rasvjete, uključujući:
– svjetiljke javne rasvjete,
– ormare javne rasvjete,
– električnu instalaciju,
– zaštitnu i upravljačku opremu,
– komunikacijsku opremu,
– sustav nadzora i upravljanja javnom rasvjetom.

Održavanje sustava provodi se:
– vizualnim pregledom sustava,
– funkcionalnim ispitivanjem rada opreme,
– kontrolom upravljačkog i komunikacijskog sustava,
– pregledom električne instalacije i zaštitnih uređaja,
– analizom rada sustava putem centralnog nadzorno-upravljačkog sustava.

Najmanje jednom u šest mjeseci potrebno je izvršiti vizualni pregled sustava javne rasvjete radi:
– utvrđivanja neispravnih svjetiljki,
– provjere rada upravljačkog sustava,
– provjere rada komunikacijskog sustava,
– uočavanja mehaničkih oštećenja ili drugih nepravilnosti.

Vizualni pregled provodi se uključivanjem sustava javne rasvjete i obilaskom trase rasvjete.

U cilju očuvanja projektiranih svjetlotehničkih parametara i postojećih zona rasvijetljenosti nije dopuštena ugradnja dodatne rasvjete ili izmjena sustava rasvjete bez prethodno izrađenih svjetlotehničkih proračuna i provjere usklađenosti s važećim propisima i zahtjevima rasvijetljenosti.

Učestalost redovitih pregleda električne instalacije provodi se sukladno zahtjevima projekta i važećih tehničkih propisa, ali ne rjeđe od:
– četiri godine za građevine javne namjene,
– četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe,
– četiri godine za sve ostale građevine i njihove dijelove, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok.

Izvanredni pregled električne instalacije potrebno je provesti:
– nakon svake izmjene ili rekonstrukcije instalacije,
– nakon izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva instalacije,
– u slučaju sumnje u sigurnost i uporabljivost sustava,
– na zahtjev nadležnog inspekcijskog tijela.

O svim pregledima, ispitivanjima, intervencijama i održavanju potrebno je voditi odgovarajuću evidenciju i servisnu dokumentaciju sustava javne rasvjete.

818 Temeljem članka 12. stavka 3. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (“Narodne novine”, broj 14/2019), te članka 82. Statuta Općine Luka (“Glasnik Zagrebačke županije”, broj 24/18, 26/20 i 20/21), Općinsko vijeće Općine Luka, na svojoj 9. sjednici održanoj dana 07. 09. 2026. godine donosi

ODLUKU

O DONOŠENJU PLANA RASVJETE NA PODRUČJU OPĆINE LUKA

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Ovom odlukom donosi se Plan rasvjete za područje Općine Luka (u daljnjem tekstu: Plan) koji je izradila tvrtka Zening projekt d.o.o. iz Zagreba, u koordinaciji s nositeljem izrade: Općinom Luka i Jedinstvenim upravnim odjelom.

Članak 2.

Ovaj Plan odnosi se na cjelokupno administrativno područje Općine Luka.

Plan se izrađuje u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (“Narodne novine”, broj 14/19) (u daljnjem tekstu: Zakon), Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (“Narodne novine”, broj 128/20) (u daljnjem tekstu: Pravilnik) te Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (“Narodne novine”, broj 22/23).

Članak 3.

Plan predstavlja elaborat koji sadrži:

I. TEKSTUALNI DIO – ODREDBE ZA PROVEDBU

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

II. GRAFIČKI DIO – KARTOGRAFSKI PRIKAZI

1. Zone rasvijetljenosti 1:25000

Elaborat se sastoji od cjelina I i II iz prethodnog stavka ovoga članka ovjeren pečatom Općine Luka i potpisom predsjednika Općinskog vijeća i sastavni je dio ove Odluke.

II. ODREDBE ZA PROVEDBU

1. DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI

Članak 4.

S obzirom na sadržaj, aktivnosti i kriterije, određene su i razgraničene sljedeće zone rasvijetljenosti:

E0 – područja prirodne rasvijetljenosti,

E1 – područja tamnog krajolika,

E2 – područja niske ambijentalne rasvijetljenosti,

E3 – područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti i

E4 – područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti.

Razgraničenje površina iz stavka 1. ovog članka određeno je na kartografskom prikazu br. 1. “Zone rasvijetljenosti” mj. 1:25.000.

Članak 5.

Kriteriji za određivanje zona rasvijetljenosti temeljeni su i u skladu su s:

– IV. Izmjenama i dopunama Prostornog plana uređenja Općine Luka
– Bioportal – Informacijski sustav zaštite prirode, WFS servis Zaštićena područja RH

NAZIV: Zona E0 – Područja prirodne rasvijetljenosti

PODRUČJE: Blizine većih profesionalnih zvjezdarnica; Parkovi tamnog neba; Prirodna područja otvorenog prostora; Područja prirode izvan granica naselja važna za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste; Zaštićena područja – Strogi rezervati, posebni rezervati te zone stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova; Skloništa divljih vrsta; Dijelovi krajobraza i krajobrazne infrastrukture

KRITERIJI: 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.

NAZIV: Zona E1 – Područja tamnog krajolika

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

KRITERIJI: Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja.

Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi.

Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja 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.

NAZIV: Zona E2 – Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti

PODRUČJE: Građevinska područja naselja; Rezidencijalne zone; Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1

KRITERIJI: 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.

NAZIV: Zona E3 – Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti

PODRUČJE: Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja; Industrijske i trgovačke zone unutar naselja; Prometna infrastruktura.

KRITERIJI: 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.

NAZIV: Zona E4 – Područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti

PODRUČJE: Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti.

KRITERIJI: 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.

2. TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE

Članak 6.

Terminski plan rada vanjske rasvjete definira režime uključivanja, isključivanja i regulaciju rasvjete u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja te Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima ("Narodne novine", broj 128/20).

Rasvjeta se mora koristiti na način da se osigura sigurnost korisnika prostora, uz istovremeno smanjenje svjetlosnog onečišćenja i potrošnje energije.

Noć predstavlja razdoblje od zalaska do izlaska sunca.

Svjetlostaj je vremensko razdoblje tijekom noći u kojem se vanjska rasvjeta gasi ili prigušuje na propisanu razinu.

Početak svjetlostaja definira se u sredini noći, uz dopušteno odstupanje do najviše jednog sata, dok trajanje svjetlostaja ne može biti kraće od tri sata. Tijekom svjetlostaja rasvjeta se gasi ili smanjuje na minimalnu potrebnu razinu. Smanjenje intenziteta rasvjete provodi se u skladu s odredbama Pravilnika, pri čemu se intenzitet dekorativne i krajobrazne rasvjete smanjuje za najmanje 50% ili se ista isključuje.

Zona E0 – Područja prirodne rasvijetljenosti

Zona E0 obuhvaća dijelove prostora Općine Luka bez stalne noćne aktivnosti i bez izgrađene rasvjetne infrastrukture, koji su od posebne važnosti za očuvanje prirodnih ekosustava i bioraznolikosti.

U ovu zonu razvrstavaju se osobito:
- područje izvan građevinskih područja naselja
- prirodni dijelovi područja bez izgrađenih sadržaja i rasvjete
- nenaseljeni dijelovi bez stalne infrastrukture i rasvjete
- dijelovi područja izvan zona naselja bez postojeće rasvjete

U zoni E0:
- vanjska rasvjeta se ne postavlja
- postojeća rasvjeta, ako postoji, koristi se isključivo iznimno u svrhu sigurnosti ljudi i interventnih situacija
- rasvjeta mora biti vremenski ograničena i koristiti se u minimalnom potrebnom opsegu
- u razdoblju svjetlostaja rasvjeta se gasi

Zona E0 ne obuhvaća dijelove prostora na kojima postoji izgrađena infrastruktura, stalna noćna aktivnost ili sustav vanjske rasvjete.

Zona E1 – Područja tamnog krajolika

U zoni E1 rasvjeta se koristi ograničeno, uzimajući u obzir potrebu očuvanja prirodnih noćnih uvjeta i smanjenja utjecaja na okoliš.

U večernjem režimu rasvjeta se koristi isključivo u funkcionalne svrhe, kao što su sigurnost kretanja i osnovna orijentacija u prostoru, uz izbjegavanje prekomjernog osvjetljavanja.

U razdoblju svjetlostaja:

– rasvjeta se u pravilu gasi
– na lokacijama gdje je rasvjeta nužna radi sigurnosti (npr. pristupni putevi, pojedine prometne površine), rasvjeta se prigušuje na minimalnu dopuštenu razinu sukladno važećem Pravilniku
– dekorativna i krajobrazna rasvjeta se gasi

U jutarnjem režimu rasvjeta ostaje ugašena ili se uključuje samo u minimalnom opsegu, ovisno o potrebi osiguravanja sigurnosti korisnika prostora.

Zona E1 na području Općine Luka obuhvaća prijelazna područja između zone E0 i izgrađenih dijelova naselja, kao i dijelove prostora s ograničenom noćnom aktivnošću i bez kontinuirane rasvjete.

Zona E2 – Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti

U zoni E2 rasvjeta se koristi radi osiguravanja sigurnosti kretanja i osnovne funkcionalnosti prostora, uz istovremeno ograničavanje nepotrebnog svjetlosnog onečišćenja.

U večernjem režimu rasvjeta radi u projektiranom intenzitetu, sukladno namjeni prostora, osobito na javnim površinama, prometnicama, šetnicama i u stambenim zonama.

U razdoblju svjetlostaja:

– rasvjeta se prigušuje na minimalnu razinu potrebnu za sigurnost kretanja
– na površinama s vrlo slabim noćnim korištenjem rasvjeta se može djelomično ili u potpunosti ugasiti
– dekorativna i krajobrazna rasvjeta se prigušuje za najmanje 50% ili gasi

U jutarnjem režimu rasvjeta ostaje u smanjenom intenzitetu ili se uključuje prema potrebi, ovisno o razini aktivnosti i sigurnosnim zahtjevima.

Zona E2 obuhvaća većinu izgrađenih dijelova naselja Općine Luka, uključujući stambene zone.

Zona E3 – Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti

U zoni E3 rasvjeta se koristi radi osiguravanja sigurnosti prometa i korisnika prostora te omogućavanja nesmetanog odvijanja aktivnosti u područjima s izraženijom noćnom uporabom, uz kontrolu svjetlosnog onečišćenja.

U večernjem režimu rasvjeta radi u projektiranom intenzitetu, sukladno namjeni prostora, osobito na glavnim prometnicama, u industrijskim i trgovačkim zonama, javnim površinama te u zonama gospodarske i društvene namjene.

U razdoblju svjetlostaja:

– rasvjeta se smanjuje sukladno opadanju razine aktivnosti, uz osiguravanje sigurnosti prometa i javnih površina
– na površinama s manjim intenzitetom korištenja može se dodatno regulirati rasvjeta
– dekorativna i krajobrazna rasvjeta se prigušuje ili gasi

U jutarnjem režimu rasvjeta ostaje u smanjenom intenzitetu ili se uključuje prema potrebi, ovisno o razini aktivnosti i sigurnosnim zahtjevima.

Zona E3 na području Općine Luka obuhvaća željezničku prugu, zone gospodarske i poslovne namjene, komunalne i radne zone te ostale površine s izraženijom noćnom aktivnošću.

3. BILANCA POKRIVENOSTI

Članak 7.

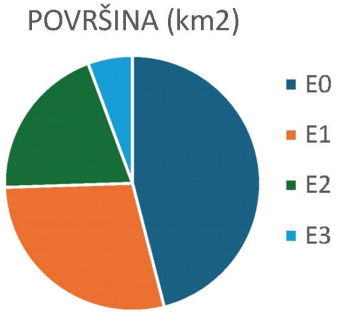
Bilanca pokrivenosti prikazuje raspodjelu površina po zonama rasvijetljenosti na području Općine Luka, sukladno kartografskom prikazu "Zone rasvijetljenosti".

U tablici su prikazane ukupne površine pojedinih zona rasvijetljenosti te njihov udio u ukupnoj površini obuhvata Plana.

ZONA	POVRŠINA (km2)	UDIO (%)
E0	7,99	45,99
E1	4,95	28,49
E2	3,45	19,86
E3	0,98	5,64
E4	0	0
UKUPNO:	17,37	100

Zona E4 nije utvrđena na području Općine Luka zbog izostanka područja s izraženom noćnom aktivnošću visokog intenziteta.

Bilanca pokrivenosti služi kao podloga za planiranje upravljanja vanjskom rasvjetom i definiranje mjera za smanjenje svjetlosnog onečišćenja, uzimajući u obzir prostorne karakteristike i namjenu pojedinih zona.



4. MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA

Članak 8.

Na području Općine Luka ne nalaze se posebno zaštićena područja najvišeg stupnja zaštite, međutim prisutna su područja prirodnih i krajobraznih vrijednosti te elementi zelene infrastrukture koji zahtijevaju primjenu mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

III. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 9.

Općina Luka dužna je izraditi Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete za razdoblje od 5 godina.

Članak 10.

Plan rasvjete je rađen sukladno važećim prostornim planovima, te svaka promjena prostornih planova koja bitno utječe na područja korištenja, treba biti zavedena i nadopunjena u Planu rasvjete.

Članak 11.

Rezultati savjetovanja sa zainteresiranom javnošću nalaze se u Prilogu III.

KLASA: 363-01/26-9
URBROJ: 238/39-01-26-7
Luka, 07. 09. 2026.

PREDSJEDNIK
OPĆINSKOG VIJEĆA
Krešimir Tuđman, mag. ing. aedif., v. r.

❒ PRILOG I: ATRIBUTNE TABLICE

Atributne tablice sastavni su dio kartografskih prikaza Plana rasvjete te sadrže strukturirane podatke o zonama rasvijetljenosti i pripadajućim prostornim cjelinama.

Atributne tablice izrađene su u skladu s Prilogom II. i Prilogom III. Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (“Narodne novine”, broj 22/23).

Tablice sadrže osobito sljedeće podatke:
- naziv jedinice lokalne samouprave
- identifikacijske oznake prostora
- oznaku zone rasvijetljenosti (E0–E4)
- opis i namjenu područja
- površine zona rasvijetljenosti
- podatke o režimu rada rasvjete (svjetlostaj)

Atributne tablice služe za sustavno evidentiranje i obradu prostornih podataka te predstavljaju podlogu za planiranje, upravljanje i praćenje sustava vanjske rasvjete.

ZONA RASVIJETLJENOSTI E0			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	2768011
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E0
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Šume i šumsko zemljište, zaštitne zelene površine, područja pod Direktivom o staništima i pticama.
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	00:00
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	03:00
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski
površina	Površina u km^2	Broj	7,99
zaštita	Mjere zaštite	Niz znakova	Da

ZONA RASVIJETLJENOSTI E1			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	2768011
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E1
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Poljoprivredno tlo, cestovna infrastruktura, površine javnog zelenila
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	00:00
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	03:00
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski
površina	Površina u km^2	Broj	4,95
zaštita	Mjere zaštite	Niz znakova	Da

ZONA RASVIJETLJENOSTI E2			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	2768011
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E2
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Građevinska područja izgrađena i neizgrađena, površina stambene namjene, cestovna infrastruktura, groblje
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	00:00
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	03:00
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski
površina	Površina u km^2	Broj	3,45
zaštita	Mjere zaštite	Niz znakova	Da

ZONA RASVIJETLJENOSTI E3			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Luka
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	2768011
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2026
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E3
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Cestovna infrastruktura, javna i društvena namjena, gospodarska namjena
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	00:00
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	03:00
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski
površina	Površina u km^2	Broj	0,98
zaštita	Mjere zaštite	Niz znakova	Da

❒ PRILOG II: SKICA GRAFIČKOG DIJELA

