

GRAD KRALJEVICA
Frankopanska 1A
51262 KRALJEVICA
OIB: 41878841251



**AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE
RASVJETE BROJ AP-017-2025**

**Voditelj izrade Akcijskog plana gradnje
i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete:**
Josip Šušnja, mag.ing.el.



Odgovorna osoba:
Josip Šušnja, direktor



ZENING PROJEKT d.o.o.
Zagreb

ZAGREB, LIPANJ 2025.

Sadržaj

1.	Opis područja	3
2.	Podaci o naručitelju Akcijskog plana	8
3.	Pravna osnova za izradu Akcijskog plana	9
4.	Važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja	10
5.	Analiza usklađenosti postojećeg stanja s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja i ocjenu stanja	13
6.	Određivanje područja prema kriteriju nužnosti rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete.....	15
7.	Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete prema kriteriju nužnosti	20
8.	Mjere očuvanja	22
9.	Tehnička analiza rekonstrukcije i/ili gradnje	23
9.1.	Minimalne tehničke karakteristike LED svjetiljki	25
9.2.	Informacijska platforma za upravljanje i nadzor javne rasvjete.....	26
9.3.	Upravljačko nadzorni uređaj	28
9.4.	Bežični komunikacijski modul za svjetiljku	29
9.5.	Ormar javne rasvjete (OJR) sa automatikom za upravljanje	30
9.6.	Obuhvat rekonstrukcije	31
9.7.	Procjena investicije	33
10.	Terminski plan rekonstrukcije i/ili građenja sustava javne rasvjete	36
11.	Financijski plan za rekonstrukciju i/ili izgradnju sustava javne rasvjete.....	38
12.	Elementi vrednovanja provedbe Akcijskog plana	40
13.	Plan održavanja sustava javne rasvjete	41
14.	Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću	42

1. Opis područja

Općenito

Grad Kraljevica smješten je na ulazu u Bakarski zaljev, 20 km južno od grada Rijeke. Područje Grada proteže se na 1.753 ha kopna i 365 ha mora, a obala je razvedena i duga 13,27 km. Kraljevica je jedna od 36 jedinica lokalne samouprave i zauzima oko 0,5% kopnene površine Primorsko-goranske županije. Područje Grada Kraljevice na kopnu graniči s Bakrom, Crikvenicom i Vinodolskom općinom, a s morske strane s Općinama Kostrenom i Omišljem. Obalna linija Grada razvedena je poluotokom Oštro koji dijeli otvoreni Kvarner od Bakarskog zaljeva, s nizom manjih uvala (Carovo, Črišnjeva, Neriz) koje su oblikovale pitome prirodne luke i plaže. Geografski položaj vrlo je povoljan: smješten je na križanju važnih prometnih pravaca – Jadranske magistrale (smjer Rijeka–Split) i cestovnih veza prema unutrašnjosti (smjer Zagreb–otok Krk).

Reljefno gledano, područje Kraljevice obuhvaća obalne i kopnene cjeline. Sama Kraljevica smještena je na blagom priobalnom platou, uključujući poluotok Oštro koji sa svojih nekoliko uvala (poput Črišnjeve i Neriza) oblikuje razvedenu obalu. Ovaj obalni dio odlikuju niske nadmorske visine i lak pristup moru, što je povijesno pogodovalo razvoju luke, brodogradilišta i kupališta. Geografski, sastoji se od dvije prirodno-geografske cjeline: primorsko bilo i unutrašnja flišna udolina (Vinodol). Unutrašnja flišna udolina dio je Vinodolske doline koji se na području Grada Kraljevice pruža od naselja Bakarac do naselja Veli Dol, odnosno Ožlaka. Od n.m.v. približne 0,00 m dolina se postepeno penje do Križišća i doseže visinu od približno 248 m.n.v., a potom se ponovno spušta prema Ožlaku koji leži na približno 190 m.n.v. Primorsko bilo se proteže paralelno s Vinodolskom udolinom i od nje je jasno ograničeno strmo odsječenim rubom u smjeru sjeverozapad – jugoistok i pomalo se uzdiže od Bakarskog zaljeva prema Crikvenici s najvišim točkama Kavranić (78 m) na ulazu u Bakarski zaljev preko Mižolova, Škabca i Orljaka (319,1 m) kao najvišeg vrha primorskog bila na području Grada i koje se kao pristran spušta do mora, odnosno Tihog i Vinodolskog kanala. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine Kraljevica ima oko 4066 stanovnika.

Naselja u sastavu Grada Kraljevice

- Kraljevica
- Šmrika
- Bakarac
- Križišće
- Veli Dol
- Mali Dol

Povijest

Kraljevica ima bogatu i značajnu povijest, osobito povezanu s pomorstvom, brodogradnjom i plemićkim obiteljima.

- Stari grad Zrinskih s povijesnom crkvom sv. Nikole i Novi grad Zrinskih. Dva povijesna dvorca iz 17. i 18. stoljeća dominiraju vizurom grada. Stari grad Zrinskih izgrađen je krajem 15. stoljeća, pa je tijekom godina dograđivan.
- Brodogradnja: Kraljevica ima jedno od najstarijih brodogradilišta na Jadranu, osnovano još 1729. godine pod habsburškom vladavinom.
- Pomorska tradicija: Mnogi stanovnici tradicionalno su bili pomorci, ribari ili brodograditelji.

Kultura i manifestacije

- Jedna od najvažnijih i najsvjetlijih manifestacija je „Leto va Kraljevici“, kulturno-umjetnički program koji traje od kraja lipnja do kraja kolovoza. Tijekom ovog razdoblja, grad je ispunjen brojnim događanjima koja uključuju koncerte, predstave, umjetničke performanse te svečana otvaranja kulturnih programa. „Kraljevačko kulturno ljetno“ objedinjuje lokalna kulturno-umjetnička društva, klape i plesne klubove koji nastupaju na različitim lokacijama, uključujući Dvorac Nova Kraljevica i Trg Zrinski, te privlače posjetitelje svojim programima i zabavom. Ovaj period oživljava kulturni identitet grada i omogućuje posjetiteljima da uživaju u kulturnoj baštini, glazbi i plesu pod zvijezdama.
- „Mikuljna va Kraljevici“ je manifestacija koja se organizira u čast sv. Nikoli, zaštitnika grada, i traje gotovo dva tjedna. U programu Mikuljne, koji obuhvaća različite aktivnosti za djecu i odrasle, izdvajaju se tradicionalne pomorske procesije, kulturno-zabavni i sportski programi, a u novouređenoj sportskoj dvorani održavaju se utakmice i turniri u nogometu i košarci. Ova manifestacija služi kao platforma za očuvanje tradicije pomorstva i običaja. Najvažnije je hodočašće Sv. Nikoli koje se neprekidno održava od 1998. godine.
- Jedna od novijih manifestacija, koja je postala prepoznatljiv kulturni događaj, je „Ex tempore – Lanterna se budi“. Ovaj likovno-umjetnički događaj održava se svake godine u rujnu i okuplja umjetnike iz cijelog svijeta. Naziv manifestacije odnosi se na svjetionik na rtu Oštro, koji je simbol Grada Kraljevice. U sklopu manifestacije održava se natječaj u kojem sudjeluju umjetnici svih dobrih skupina, a najbolje radove ocjenjuje stručni žiri. Ovaj događaj spaja likovnu umjetnost s tradicijom i simbolikom Kraljevice te osigurava da grad bude prepoznat i na međunarodnoj kulturnoj sceni.
- Knjižnica i čitaonica Kraljevica: Aktivna gradska knjižnica koja uz knjižni fond organizira i edukativne i kulturne radionice.
- U Novom gradu Zrinskih – Frankopan uspostavljeno je središte kulturne rute „Putovima Frankopana“. Također je uspostavljen i Mali muzej ribarstva i brodogradnje, koji kroz izložbu maketa brodova, ribarskih alata i povijesnih fotografija prikazuje razvoj brodogradnje i pomorske tradicije Kraljevice.

Sport i rekreacija

Kraljevica potiče sport i aktivan život kroz različite sportove i infrastrukturu:

Sportska igrališta i objekti:

- Gradski stadion Kraljevica – dom nogometnog kluba NK Kraljevica, s obnovljenim travnjakom i svlačionicama.
- Nogometno igralište u Šmriki
- Košarkaška igrališta – u Kraljevici i Bakarcu
- Višenamjenska sportska dvorana u osnovnoj školi – koristi se za školsku i rekreativnu nastavu
- Boćališta – osobito popularna među starijim mještanima
- Sportska dvorana Kraljevica

Sportski klubovi i udruge:

- nogometni klub „Kraljevica“
- nogometni klub „Primorac“
- kickboxing klub „Frankopan“
- taekwon-do klub „Kraljevica“
- klub podvodnih aktivnosti „Adria“
- jedriličarski klub „Oštro“
- košarkaški klub „Kraljevica“

- športsko ribolovni klub „Škarpina“
- šahovski klub „Kraljevica“
- boćarki klub „Križišće“
- udruge tehničke kulture: karting kluba „Rijeka“ i centar za robotiku „Robokra“

Gospodarstvo

Grad Kraljevica razvrstan je u VII. skupinu indeksa razvijenosti sukladno Zakonu o regionalnom razvoju Republike Hrvatske. Grad Kraljevica je jedinica lokalne samouprave koje se, prema vrijednosti indeksa, nalazi u drugoj četvrtini iznadprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave. S indeksom 105,552, Grad zauzima 105. mjesto u Republici Hrvatskoj od ukupno 556 JLS-ova te 22. mjesto unutar Primorsko-goranske županije od 36 JLS-ova. Gospodarski razvoj temelji se na prerađivačkoj industriji i turizmu, koji u posljednjim godinama bilježi sve značajniji rast, s izraženim potencijalom za daljnju diversifikaciju gospodarskih aktivnosti. Među ostalim važnijim gospodarskim djelatnostima ističu se trgovina, informacijske i komunikacijske djelatnosti i građevinarstvo.

S obzirom na aktualne okolnosti i potrebu za osiguravanjem kvalitetne budućnosti, kontinuirano se nameće nužnost propitivanja postojeće gospodarske situacije te donošenja promišljenih i kvalitetnih strateških odluka za budući gospodarski razvoj. Ključni rizici za razvoj gospodarstva na području Grada Kraljevice uključuju klimatske promjene, nedostatak kvalificirane radne snage i nedovoljno razvijenu poslovnu infrastrukturu.

Kada je riječ o razvoju turizma, kao specifične gospodarske grane na kojoj Grad Kraljevica želi temeljiti svoj daljnji rast, ključno je njegovo usmjeravanje prema načelima suvremenog i održivog turizma, uz jasno profiliran i prepoznatljiv turistički proizvod. Također, Grad mora inzistirati na realizaciji poslovnih zona, kao i na revitalizaciji i prenamjeni postojećih izgrađenih struktura i lokacija, uključujući i prostore već predviđene planovima, jer upravo u tim područjima leži značajan potencijal za zapošljavanje i jačanje lokalne gospodarske aktivnosti.

Cestovni promet

Cestovnu mrežu na području Grada Kraljevice čini sustav razvrstanih državnih, županijskih i lokalnih cesta, nerazvrstane ceste i putovi i sustav gradskih ulica naselja. Ukupna duljina razvrstanih i nerazvrstanih cesta na području grada Kraljevice iznosi 85,22 km, od čega 43% otpada na razvrstane i 57% na nerazvrstane. Ukupna duljina javnih razvrstanih cesta na području grada Kraljevice je 29,39 km, od čega je 18,59 km duljina državnih cesta, 8,1 km duljina županijskih cesta, dok duljina lokalnih cesta na području Grada iznosi 2,7 km. Duljina nerazvrstanih cesta na području grada Kraljevice je 43,88 km, što čini 2.438 m/km² nerazvrstanih cesta.

Za Kraljevicu je od posebne važnosti sljedeće ceste:

- A7 Rupa – Rijeka – Žuta Lokva,
- D8 Pasjak (granica RH/Slovenija) - Matulji - Rijeka - Zadar - Split - Pelješac - Dubrovnik - GP Karasovići (granica RH/Crna Gora),
- D99 Kraljevica (L58107) - Križišće (D501) - Bribir (Ž5062) - Novi Vinodolski (D8),
- D102 Kraljevica (A7/D8) - Krk - Jurandvor,
- D501 Krasica (D3) - Hreljin - Jadranovo (D8),
- Ž5065 Kraljevica (D8 - Ž5189),
- Ž5066 Kraljevica (kamp Oštro - Ž5189),
- Ž5068 Sunger (Ž5191) - Vrata (D549) - Fužine (D549) - Hreljin - Križišće (D501),
- Ž5189 Kraljevica (D8 - D102),
- L58057 Šmrika (D8) – D501,
- L58107 Kraljevica (D8) – D523,
- L58117 Šmrika (D102 - luka Črišnjeva)



Slika 1. Položaj Grada Kraljevice u odnosu na Primorsko-goransku županiju



Slika 2. Administrativno područje Grada Kraljevice – Kraljevica, Šmrika, Bakarac, Križišće, Veli Dol, Mali Dol

2. Podaci o naručitelju Akcijskog plana

Tablica 1. Podaci o naručitelju akcijskog plana

Naziv JLS	GRAD KRALJEVICA			
Adresa nadležne uprave	Ulica i broj	Frankopanska 1A	Grad, poštanski broj	51262, Kraljevica
Ime i položaj odgovorne osobe	Dalibor Čandrić, gradonačelnik			
Ime i položaj kontakt osobe	Dražen Strčić, pročelnik Antonio Linić, Samostalni upravni referent za komunalne poslove			
Kontakt	Telefon	+385 (051) 282466	Fax	
	Mobilni telefon	+385 98 215617	E-mail	antonio.linic@kraljevica.hr
Naziv izrađivača plana	ZENING PROJEKT d.o.o.			
Adresa izrađivača plana	Ulica i broj	Vankina 10	Grad, poštanski broj	10000, Zagreb
Ime i položaj odgovorne osobe	Josip Šušnja, direktor			
Ime i položaj kontakt osobe	Josip Šušnja, direktor			
Telefon, fax, mobilni telefon, email	Telefon	+385916659 807	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 usklađenje 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 (NN 128/2022), Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) i pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/2023).

4. Važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Opis	Dio noći	Zone rasvjetljenosti				
		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 ⁽¹⁴⁾
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/m ²	0 cd/m ²	10 cd/m ²	20 cd/m ²
s unutarnjim svjetiljkama i statičkom rasvjetom	Vlastiti unutarnji izvor	0 cd/m ²	0 cd/m ²	5 cd/m ²	20 cd/m ²
Velezastoni*	Vlastiti unutarnji izvor	0 cd/m ²	0 cd/m ²	0 cd/m ²	20 cd/m ²

Tablica 10. Referentna vrijednost srednje horizontalne rasvijetljenosti manipulativnih i radnih površina koje su dio gradilišta, industrijskog postrojenja na otvorenom i skladišta na otvorenom [lx]

Zone zaštite	Za vrijeme odvijanja aktivnosti					Van odvijanja aktivnosti					U ₀ *
	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_0 – srednja jednolikost rasvjetljenosti

Tablica 11. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom

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

Tablica 12. Polumjeri zaštitnih zona i zone rasvjetljenosti oko zvjezdarnica

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

Tablica 13. Maksimalni udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke (ULORinst – Upward Light Output Ratio installed)

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

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

Tablica 14. Usklađenost postojećeg sustava vanjske rasvjete

R.br.	Javna rasvjeta - zamjena 1 za 1 radi postizanja energetske učinkovitosti	Usklađenost
1.	Javna rasvjeta na području Grada Kraljevice rekonstruirana je sa novom energetski učinkovitim LED rasvjetom, međutim nije u skladu sa smjernicama Zakona o zaštiti od svjetlotehničkog onečišćenja. Temperatura izvora svjetla je 4000K.	NE
R.br.	Proširenje javne rasvjete na svaki stup radi zadovoljavanja norme 13201	Usklađenost
2.	Na važnijim prometnim pravcima i sigurnosnim dionicama potrebno je svjetiljke montirati na svaki stup kako bi se uskladila sa normom EN HRN 13201. Svjetiljke se većinom nalaze na metalnim stupovima koji su namijenjeni za javnu rasvjetu i projektirane su prema normi, dok na zračnoj mreži nema prevelikih odstupanja od norme. Kroz održavanje javne i vanjske rasvjete planira se nadogradnja novih rasvjetnih tijela na postojeću instalaciju i zamjena neispravnih.	DA
R.br.	Građenje vanjske rasvjete na novim dionicama električnih instalacija	Usklađenost
3.	Predvidjeti nove dionice, s obzirom da se Akcijskim planom zahtjeva planiranje projekta nove gradnje - Podbanj III	-
R.br.	Vanjska rasvjeta na sportskim igralištima	Usklađenost
4.	- Nogometno igralište "Oštro" - Igralište kod Osnovne škole Kraljevica - Nogometno igralište Šmrika - NK Primorac, glavno i pomoćno igralište - Igralište uz Područnu školu Šmrika - Boćalište Primorac, Šmrika - Igralište uz područnu školu Križišće - Boćalište Križišće	NE
R.br.	Dekoratívna rasvjeta	Usklađenost
5.	- Crkva Sv. Nikole biskupa – Kraljevica - Crkva Sv. Antun opat - Šmrika - Crkva Presveto Srce Isusovo - Križišće - Crkva Sv. Petar apostol – Bakarac - Crkva Sv. Trojstva – Dol Križišće - Dvorac Novi grad Zrinskih - Stari grad Zrinskih s crkvom Sv. Nikole	NE
R.br.	Informacijsko-Komunikacijska (IK) platforma - upravljanje rasvjetom	Usklađenost

6.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, članak 2., stavak 2., Grad Kraljevica nema implementiran napredni sustav upravljanja gradom (Smart city concept) 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.	NE
R.br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT)- upravljanje rasvjetom	Usklađenost
7.	Na dijelu koji je moderniziran s novim ekološki prihvatljivim svjetilkama primijenjene su smjernice za uključivanje svjetiljki u koncept pametnog grada. Na preostaloj nesukladnoj rasvjeti treba primijeniti iste smjernice prilikom rekonstrukcije. U ormarima javne rasvjete nema digitalnog ili naprednog upravljanja (IoT uređaj) koji bi upravljao sa radom rasvjete i omogućio udaljenu kontrolu te omogućio praćenje potrošnje električne energije, očitavanje temperature, vlage, alarmnih situacija (kontrola pristupa ormaru) i slično. Na 8 OMM ugrađen kontroler za upravljanje rasvjetom, a na ostalima je MTU. Potrebno je i na preostalim OMM ugraditi upravljanje jer HEP do 2029. mijenja brojila i neće više biti upravljanja s javnom rasvjetom.	NE
R.br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR	Usklađenost
8.	Na području Grada Kraljevice obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja rasvjetom djelomično je izdvojena (17/30) iz postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Potrebno je preostalih 13 OMM izdvojiti iz trafostanica kako bi bilo omogućeno neometano održavanje javne rasvjete.	DA/NE
R.br.	Evidentiranje elemenata sustava javne rasvjete u katastru infrastrukture	Usklađenost
9.	Prema članku 126. zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (nn 112/18, 39/22) Grad Kraljevica ima izrađen katastar vodova i rasvjetnih tijela javne rasvjete.	DA

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	Grad Kraljevica
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02741903
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-017-2025
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

Na području Grada Kraljevice u zoni koja je definirana kao E0 nema javne rasvjete te za istu nije predviđen terminski plan rada rasvjete, a u budućnosti je moguća instalacija javne rasvjete u navedenoj zoni uz minimalni period korištenja iste samo po potrebi uz obavezno gašenje rasvjete kada nije potrebna.

Većina zone E0 čine šume gospodarske namjene te u manjem dijelu zaštitne šume a nalaze se u blizini naselja: Bakarac, Križišće, Veli i Mali Dol i Šmrika, te more. Također unutar zone E0 nalazi se špilja Škabac unutar šumskog područja Škabac koja pripada Zaštićenom području „Natura 2000“.

Tablica 16. Područje zone rasvjetljenosti E1

ZONA RASVIJETLJENOSTI E1			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Kraljevica
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02741903
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-017-2025
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	Zening projekt d.o.o.
zona_ras	Zona rasvjetljenosti	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

Većina zone E1 čine poljoprivredna polja osobito vrijednog obradivog tla te ostalo obradivo tlo kroz cijeli grad u gradskim naseljima: Bakarac, Kraljevica, Šmrika, Veli Dol, Mali Dol i Križišće. Zonu E1 čini i morski pojas uz obalu diljem područja grada Kraljevice.

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	Grad Kraljevica
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02741903
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-017-2025
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; Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje sa zakonom.
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.07.2025.
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.07.2030.
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Zamjena starih, neefikasnih i dotrajalih svjetiljki sa novim LED svjetiljkama. Regulacija za vrijeme svjetlostaja. Upravljanje rasvjetom.

U zoni E2 nalazi se većina stambenih naselja, za stalno i povremeno stanovanje. Tu spadaju građevinsko područje i zona povremenog stanovanja naselja: Bakarac, Križišće, Mali Dol, Veli Dol, dio naselja Šmrika: Grmani, Bobuši, te naselja Kraljevica: Uvala Scott, Lipica, Oštro, te uvale: Črišnjeva, Dumboka, Marinska, Rasatica i Tiha.

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	Grad Kraljevica
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02741903
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-017-2025
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 kao izdvojena građevinska područja izvan naselja; Industrijske i trgovačke zone unutar naselja; Prometna infrastruktura
kriterij	Tip realizacije aktivnosti prema kriteriju nužnosti	Niz znakova	Rekonstrukcija
razlog	Razlog realizacije aktivnosti	Niz znakova	Usklađivanje sa zakonom.
pocetak	Početak realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.07.2025.
kraj	Kraj realizacije aktivnosti	Datum vrijeme	01.07.2030.
mjere	Mjere za očuvanje	Niz znakova	Zamjena starih, neefikasnih i dotrajalih svjetiljki sa novim LED svjetiljkama. Regulacija za vrijeme svjetlostaja.Upravljanje rasvjetom.

Zona rasvijetljenosti E3 se često koristi za rasvjetu posebno u poslovnim i industrijskim okruženjima. U skladu s europskim normama, ova zona označava nivo osvjetljenja koji je potreban za obavljanje standardnih vizualnih zadataka.

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.

Unutar područja Grada Kraljevice prolazi autocesta A7, čvor Kraljevica, jadranska magistrala DC8 i željeznička pruga. Javne prometnice prolaze kroz zone E0, E1 i E2, ali se karakteriziraju kao zona E3 s obzirom na namjenu.

Svjetlostaj počinje u 22 sata i traje 7 sati, a maksimalna razina osvjetljenosti u svjetlostaju ne smije preći propisanu vrijednost od 8 lx.

Područja zone E3 nalaze se u gradskim dijelovima Medomišljana, Žlibina, Škapca, i područja brodogradilišta.

Tablica 19. Područje zone rasvijetljenosti E4

ZONA RASVIJETLJENOSTI E4			
Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Grad Kraljevica
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02741903
godina	Godina donošenja plana rasvjete	Broj	2025
akc_plan	Naziv Akcijskog plana	Niz znakova	AP-017-2025
izradiv	Izrađivač	Niz znakova	Zening projekt d.o.o.
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E4
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti. Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti
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 E4 ne postoji na području Grada Kraljevice.

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

prema kriteriju nužnosti

Predlaže se održavanje sustava čime će se provjeriti dotrajalost stupova javne rasvjete i kvaliteta spojeva rasvjetnog tijela i mrežnih kabela.

Kroz rekonstrukciju osigurati dobavu i ugradnju svjetiljki sa samoregulacijom intenziteta svjetlosti za vrijeme svjetlostaja. Nove svjetiljke moraju biti izvedene u novoj LED tehnologiji radi postizanja energetske učinkovitosti. Na području Grada Kraljevice zamijeniti staru, neefikasnu rasvjetu na neusklađenim područjima. Nesukladnost se najviše pojavljuje u zoni E2, gdje je djelomično ostalo ekološki neprihvatljivih svjetiljki.

Implementacija centralnog sustava za nadzor i upravljanje javnom rasvjetom, za praćenje energetske učinkovitosti novih svjetiljki te nadzora rada i upravljanja sustavom javne rasvjete.

Izvršiti izmještanje upravljanja rasvjetom iz trafostanica u nove ormare javne rasvjete. U nove ili postojeće ormare ugraditi pametne uređaje za očitavanje energetskih parametara mreže i upravljanje radom javne rasvjete prema astrološkom satu. Upotreba astrološkog sata će omogućiti rad rasvjete od sumraka do zore, te lakše i brže održavanje rasvjete, jer je sva oprema pod nadležnošću vlasnika rasvjete.

Tablica 20. Plan aktivnosti za gradnju i/ili rekonstrukciju

R.br.	Proširenje javne rasvjete na svaki stup radi zadovoljavanja norme 13201
1.	Na važnijim prometnim pravicima i sigurnosnim dionicama potrebno je svjetiljke montirati na svaki stup kako bi se uskladila sa normom EN HRN 13201. Svjetiljke se većinom nalaze na metalnim stupovima koji su namijenjeni za javnu rasvjetu i projektirane su prema normi, dok na zračnoj mreži nema prevelikih odstupanja od norme. Kroz održavanje javne i vanjske rasvjete planira se nadogradnja novih rasvjetnih tijela na postojeću instalaciju i zamjena neispravnih. Kroz godišnje održavanje planira se potrošnja do 20 svjetiljki, što bi na 5 godina iznosilo do 100 ekološki prihvatljivih svjetiljki.
R.br.	Građenje vanjske rasvjete na novim dionicama električnih instalacija
2.	- Podbanj III - Izgradnja javne rasvjete i kabelaške kanalizacije nerazvrstane ceste
R.br.	Vanjska rasvjeta na sportskim igralištima
3.	- Nogometno igralište "Oštro" - Igralište kod Osnovne škole Kraljevica - Nogometno igralište Šmrika - NK Primorac, glavno i pomoćno igralište - Igralište uz Područnu školu Šmrika - Boćalište Primorac, Šmrika - Igralište uz područnu školu Križišće - Boćalište Križišće
R.br.	Dekoratívna rasvjeta

4.	<ul style="list-style-type: none"> - Crkva Sv. Nikole biskupa – Kraljevica - Crkva Sv. Antun opat - Šmrika - Crkva Presveto Srce Isusovo - Križišće - Crkva Sv. Petar apostol – Bakarac - Crkva Sv. Trojstva – Dol Križišće - Dvorac Novi grad Zrinskih - Stari grad Zrinskih s crkvom Sv. Nikole
R.br.	Informacijsko-Komunikacijska (IK) platforma - upravljanje rasvjetom
5.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, članak 2., stavak 2., Implementirati napredni sustav upravljanja gradom (Smart city concept) 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.
R.br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT)- upravljanje rasvjetom
6.	U ormare javne rasvjete ugraditi kontrolere za upravljanje rasvjetom (paljenje i gašenje sukladno zalasku i izlasku sunca), te očitavanje energetskih parametara mreže za potrebe praćenja i analize potrošnje energije javne rasvjete. Na području Kraljevice nalazi se 30 ormara javne rasvjete.
R.br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR
7.	Na području Grada Kraljevice obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja rasvjetom djelomično je izdvojena (17/30) iz postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Potrebno je preostalih 13 OMM izdvojiti iz trafostanica kako bi bilo omogućeno neometano održavanje javne rasvjete.

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 rasvijetljavati otvore (prozori i/ili vrata) zaštićenog ili stambenog prostora iznad vrijednosti propisanih pravilnikom,
- Postavljati vanjsku rasvjetu tako da ona svojim usmjerenjem 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 rasvijetljavanjem propisanom pravilnikom,
- Ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti koji koji prelaze najviše dopuštene razine rasvijetljavanja 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 rasvijetljavanju 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 vodna tijela tako da svojim usmjerenjem i izlaznim tijekom svjetlosti na vodenoj površini emitiraju svjetlost veću od emisija propisanih pravilnikom,
- Postavljati oglasne ploče tako da zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zasljepljuju sudionike u prometu ili odvrću 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

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

Sva preporučena oprema je dostupna na području RH i EU. Primjenjeni 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.

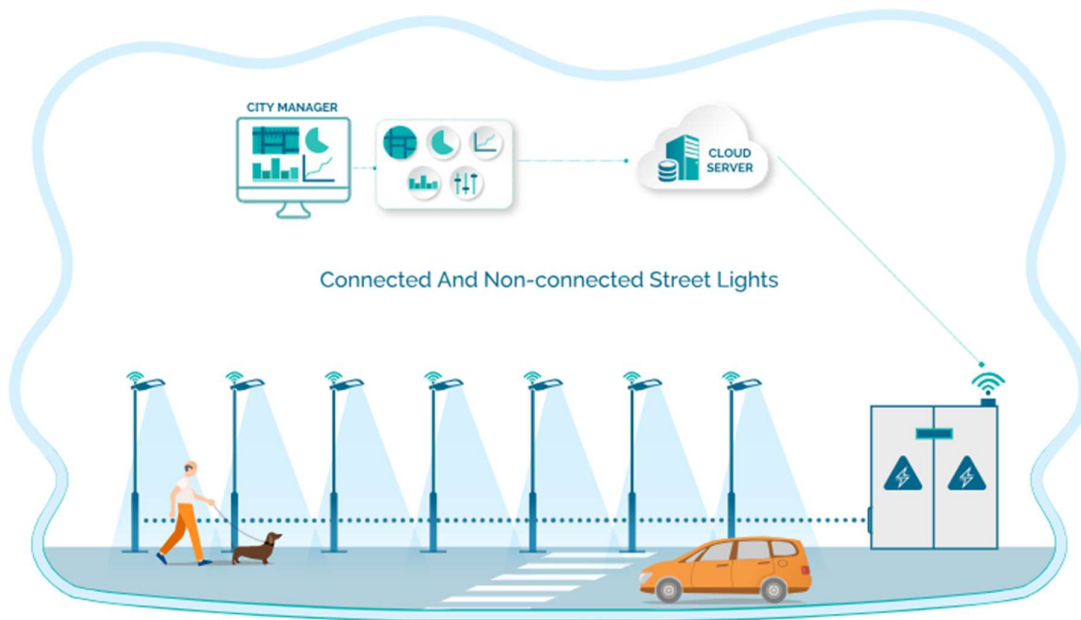
Svjetiljke moraju biti pripremljene za uključanje u pametni sustav za upravljanje i nadzor i spremne za priključenje bežičnog komunikacijskog modula (Zhaga utičnica s gornje strane).

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 uključanje u napredni sustav upravljanja 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 osvjetljenosti (ili snage) dodavanjem nadglednika (controller), odnosno biti spremne za sustav Internet stvari (IoTready) s opcijom samostalnog GPS pozicioniranja.

Zaključno, kompletana sustav javne rasvjete sastoji se od:

- LED svjetiljki
- 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. 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: \geq IP 66
- IK otpornost na udarce: \geq 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. $\cos \phi = 0,95$ 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 $+50^{\circ}\text{C}$
- 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)

9.2. Informacijska platforma za upravljanje i nadzor javne rasvjete

Karakteristike Informacijske platforme / softverskog rješenja:

- softverska internet platforma u cloudu u EU
- podrška za prihvata 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 održavanja ukupnog broja uređaja u sustavu i količine zaprimljenih podataka
- osigurana skalabilnost po pitanju komunikacijskih protokola uključujući Modbus, M-Bus, NBloT, 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 (stupičasti, 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

9.3. 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 NN mreže s minimalnim karakteristikama:

- Mjerenje energetske 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 ($\cos \phi$)
 - Aktivna snaga po fazama i ukupno (kW)
 - Reaktivna snaga po fazama (kVArh)
 - Faktor snage po fazama ($\cos \phi$)
 - 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 očitavanje energetske 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 izmjernih 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-a) 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

9.4. 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

9.5. 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-plakadne 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 21. 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		

U sustavu javne rasvjete Grada Kraljevice nalazi se 30 ormara javne rasvjete od kojih je 13 potrebno izmjestiti ili rekonstruirati.

9.6. Obuhvat rekonstrukcije

Tablica 22. Obuhvat rekonstrukcije

R.br.	Proširenje javne rasvjete na svaki stup radi zadovoljavanja norme 13201
1.	<p>Na važnijim prometnim pravcima i sigurnosnim dionicama potrebno je svjetiljke montirati na svaki stup kako bi se uskladila sa normom EN HRN 13201. Svjetiljke se većinom nalaze na metalnim stupovima koji su namijenjeni za javnu rasvjetu i projektirane su prema normi, dok na zračnoj mreži nema prevelikih odstupanja od norme.</p> <p>Kroz održavanje javne i vanjske rasvjete planira se nadogradnja novih rsvjetnih tijela na postojeću instalaciju i zamjena neispravnih. Kroz godišnje održavanje planira se potrošnja do 20 svjetiljki, što bi na 5 godina iznosilo do 100 ekološki prihvatljivih svjetiljki.</p>
R.br.	Građenje vanjske rasvjete na novim dionicama električnih instalacija
2.	- Podbanj III - Izgradnja javne rasvjete i kabelaške kanalizacije nerazvrstane ceste
R.br.	Vanjska rasvjeta na sportskim igralištima
3.	<ul style="list-style-type: none"> - Nogometno igralište "Oštro" - Igralište kod Osnovne škole Kraljevica - Nogometno igralište Šmrika - NK Primorac, glavno i pomoćno igralište - Igralište uz Područnu školu Šmrika - Boćalište Primorac, Šmrika - Igralište uz područnu školu Križišće - Boćalište Križišće
R.br.	Dekoratívna rasvjeta
4.	<ul style="list-style-type: none"> - Crkva Sv. Nikole biskupa – Kraljevica - Crkva Sv. Antun opat - Šmrika - Crkva Presveto Srce Isusovo - Križišće - Crkva Sv. Petar apostol – Bakarac - Crkva Sv. Trojstva – Dol Križišće - Dvorac Novi grad Zrinskih - Stari grad Zrinskih s crkvom Sv. Nikole
R.br.	Informacijsko-Komunikacijska (IK) platforma - upravljanje rasvjetom
5.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, članak 2., stavak 2., Implementirati napredni sustav upravljanja gradom (Smart city concept) 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.
R.br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT)- upravljanje rasvjetom

6.	U ormare javne rasvjete ugraditi kontrolere za upravljanje rasvjetom (paljenje i gašenje sukladno zalasku i izlasku sunca), te očitavanje energetske mreže za potrebe praćenja i analize potrošnje energije javne rasvjete. Na području Kraljevice nalaz se 30 ormara javne rasvjete.
R.br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR
7.	Na području Grada Kraljevice obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja rasvjetom djelomično je izdvojena (17/30) iz postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Potrebno je preostalih 13 OMM izdvojiti iz trafostanica kako bi bilo omogućeno neometano održavanje javne rasvjete.

9.7. 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 23. Procjena investicije

R.br.	Proširenje javne rasvjete na svaki stup radi zadovoljavanja norme 13201	Cijena
1.	Na važnijim prometnim pravcima i sigurnosnim dionicama potrebno je svjetiljke montirati na svaki stup kako bi se uskladila sa normom EN HRN 13201. Svjetiljke se većinom nalaze na metalnim stupovima koji su namijenjeni za javnu rasvjetu i projektirane su prema normi, dok na zračnoj mreži nema prevelikih odstupanja od norme. Kroz održavanje javne i vanjske rasvjete planira se nadogradnja novih rsvjetnih tijela na postojeću instalaciju i zamjena neispravnih. Kroz godišnje održavanje planira se potrošnja do 20 svjetiljki, što bi na 5 godina iznosilo do 100 ekološki prihvatljivih svjetiljki.	40.000,00 €
R.br.	Građenje vanjske rasvjete na novim dionicama električnih instalacija	Cijena
2.	- Podbanj III - Izgradnja javne rasvjete i kabelaške kanalizacije nerazvrstane ceste	62.120,00 €
R.br.	Vanjska rasvjeta na sportskim igralištima	Cijena

3.	<ul style="list-style-type: none"> - Nogometno igralište "Oštro" - Igralište kod Osnovne škole Kraljevica - Nogometno igralište Šmrika - NK Primorac, glavno i pomoćno igralište - Igralište uz Područnu školu Šmrika - Boćalište Primorac, Šmrika - Igralište uz područnu školu Križišće - Boćalište Križišće 	104.000,00 €
R.br.	Dekorativna rasvjeta	Cijena
4.	<ul style="list-style-type: none"> - Crkva Sv. Nikole biskupa – Kraljevica - Crkva Sv. Antun opat - Šmrika - Crkva Presveto Srce Isusovo - Križišće - Crkva Sv. Petar apostol – Bakarac - Crkva Sv. Trojstva – Dol Križišće - Dvorac Novi grad Zrinskih - Stari grad Zrinskih s crkvom Sv. Nikole 	35.000,00 €
R.br.	Informacijsko-Komunikacijska (IK) platforma - upravljanje rasvjetom	Cijena
5.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, članak 2., stavak 2., Implementirati napredni sustav upravljanja gradom (Smart city concept) 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.	12.500,00 €
R.br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT)- upravljanje rasvjetom	Cijena
6.	U ormare javne rasvjete ugraditi kontrolere za upravljanje rasvjetom (paljenje i gašenje sukladno zalasku i izlasku sunca), te očitavanje energetskih parametara mreže za potrebe praćenja i analize potrošnje energije javne rasvjete. Na području Kraljevice nalaz se 30 ormara javne rasvjete.	33.000,00 €
R.br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR	Cijena
7.	Na području Grada Kraljevice obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja rasvjetom djelomično je izdvojena (17/30) iz postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Potrebno je preostalih 13 OMM izdvojiti iz trafostanica kako bi bilo omogućeno neometano održavanje javne rasvjete.	28.600,00 €
R.br.	Izrada projektno-tehničke dokumentacije	Cijena
8.1.	Terenski pregled lokacija predviđenih za rekonstrukciju	2.600,00 €

8.2.	Izrada projektne tehničke dokumentacije izmještanja OMM i automatike upravljanja javnom rasvjetom	5.500,00 €
8.3.	Tehničko rješenje načina upravljanja javnom rasvjetom i implementacije IK platforme	2.400,00 €
R.br.	UKUPNO:	
9.	325.720,00 €	

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

Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja koji je stupio na snagu 01.04.2019., Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja na temelju članka 12. stavka 9. i članka 13. stavka 5. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja donijelo je PRAVILNIK O SADRŽAJU, FORMATU I NAČINU IZRADE PLANA RASVJETE I AKCIJSKOG PLANA GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE koji je stupio na snagu s 04.03.2023.godine. JLS i Grad Zagreb moraju u roku od 12 godina od datuma stupanja na snagu gore navedenog pravilnika uskladiti javnu rasvjetu s Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, te napraviti Plan rasvjete i Akcijski plan gradnje i/ili rekonstrukcije javne rasvjete.

Potrebno je za sva područja Grada Kraljevice napraviti terminske planove usklađenja postojeće rasvjete sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Za gradnju nove rasvjete prilikom projektiranja potrebno se držati zakonske regulative i raditi u skladu s zakonskom regulativom.

Tablica 24. Terminski plan rekonstrukcije

R.br.	Proširenje javne rasvjete na svaki stup radi zadovoljavanja norme 13201	Terminski plan
1.	Na važnijim prometnim pravcima i sigurnosnim dionicama potrebno je svjetiljke montirati na svaki stup kako bi se uskladila sa normom EN HRN 13201. Svjetiljke se većinom nalaze na metalnim stupovima koji su namijenjeni za javnu rasvjetu i projektirane su prema normi, dok na zračnoj mreži nema prevelikih odstupanja od norme. Kroz održavanje javne i vanjske rasvjete planira se nadogradnja novih rsvjetnih tijela na postojeću instalaciju i zamjena neispravnih. Kroz godišnje održavanje planira se potrošnja do 20 svjetiljki, što bi na 5 godina iznosilo do 100 ekološki prihvatljivih svjetiljki.	od 1.7.2025. do 1.7.2030.
R.br.	Građenje vanjske rasvjete na novim dionicama električnih instalacija	Terminski plan
2.	- Podbanj III - Izgradnja javne rasvjete i kabelaške kanalizacije nerazvrstane ceste	od 1.7.2025. do 1.7.2030.
R.br.	Vanjska rasvjeta na sportskim igralištima	Terminski plan
3.	- Nogometno igralište "Oštro" - Igralište kod Osnovne škole Kraljevica - Nogometno igralište Šmrika - NK Primorac, glavno i pomoćno igralište - Igralište uz Područnu školu Šmrika - Boćalište Primorac, Šmrika - Igralište uz područnu školu Križišće - Boćalište Križišće	od 1.7.2025. do 1.7.2030.
R.br.	Dekoratívna rasvjeta	Terminski plan

4.	<ul style="list-style-type: none"> - Crkva Sv. Nikole biskupa – Kraljevica - Crkva Sv. Antun opat - Šmrika - Crkva Presveto Srce Isusovo - Križišće - Crkva Sv. Petar apostol – Bakarac - Crkva Sv. Trojstva – Dol Križišće - Dvorac Novi grad Zrinskih - Stari grad Zrinskih s crkvom Sv. Nikole 	od 1.7.2025. do 1.7.2030.
R.br.	Informacijsko-Komunikacijska (IK) platforma - upravljanje rasvjetom	Terminski plan
5.	Sukladno Pravilniku o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, članak 2., stavak 2., Implementirati napredni sustav upravljanja gradom (Smart city concept) 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.	od 1.7.2025. do 1.7.2030.
R.br.	Uređaji povezani na mrežu Internet stvari (IoT)- upravljanje rasvjetom	Terminski plan
6.	U ormare javne rasvjete ugraditi kontrolere za upravljanje rasvjetom (paljenje i gašenje sukladno zalasku i izlasku sunca), te očitavanje energetskih parametara mreže za potrebe praćenja i analize potrošnje energije javne rasvjete. Na području Kraljevice nalaz se 30 ormara javne rasvjete.	od 1.7.2025. do 1.7.2030.
R.br.	Izmještanje OMM i automatike upravljanja u zasebne OJR	Terminski plan
7.	Na području Grada Kraljevice obračunska mjerna mjesta i automatika upravljanja rasvjetom djelomično je izdvojena (17/30) iz postrojenja pod nadzorom HEP-ODS-a. Potrebno je preostalih 13 OMM izdvojiti iz trafostanica kako bi bilo omogućeno neometano održavanje javne rasvjete.	od 1.7.2025. do 1.7.2030.

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 slijedeće 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 energetske 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 višegodinji 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 ulazi za slične projekte poput sportske rasvjete, dekorativne rasvjete, sustava za upravljanje rasvjetom i slično.

Vlastita sredstva

Naručitelj financira cijeli projekt iz svojih vlastitih sredstava.

12. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskog plana

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

13. Plan održavanja sustava javne rasvjete

U cilju efikasne upotrebe sustava javne rasvjete potrebno je periodički vršiti kontrolu i nadzor ispravnosti svih elemenata rasvjete, kao i upravljačkih elemenata. Održavanje se vrši vizualnim pregledom svih svjetiljaka javne rasvjete, te dekorativnih svjetiljaka.

Barem jednom u šest mjeseci napraviti vizualni pregled svjetiljaka u cilju detektiranja neispravnih svjetiljaka, na način da se sve svjetiljke uključe te se izvrši obilazak.

U cilju očuvanja postojećih područja nije dopuštena ugradnja rasvjete bez prethodnih svjetlotehničkih proračuna s ciljem potvrde ispunjavanja svih zahtjeva prema zakonskim odredbama i zonama rasvijetljenosti.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove,
- Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

14. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću

Savjetovanje za Akcijski plan trajalo je od 18.06. do 31.07. Nisu pristigle nikakve primjedbe niti komentari.