

RNDM

RANDOM d.o.o.

Random d.o.o.

Zoranićeva 61

21210 Solin

OIB: 88668474687

IBAN: HR2624020061101027451

NARUČITELJ IZRADE PLANA:

GRAD LIPIK

Marije Terezije 27

34551 Lipik

STRUČNI IZRAĐIVAČ:

RANDOM d.o.o.

Zoranićeva 61

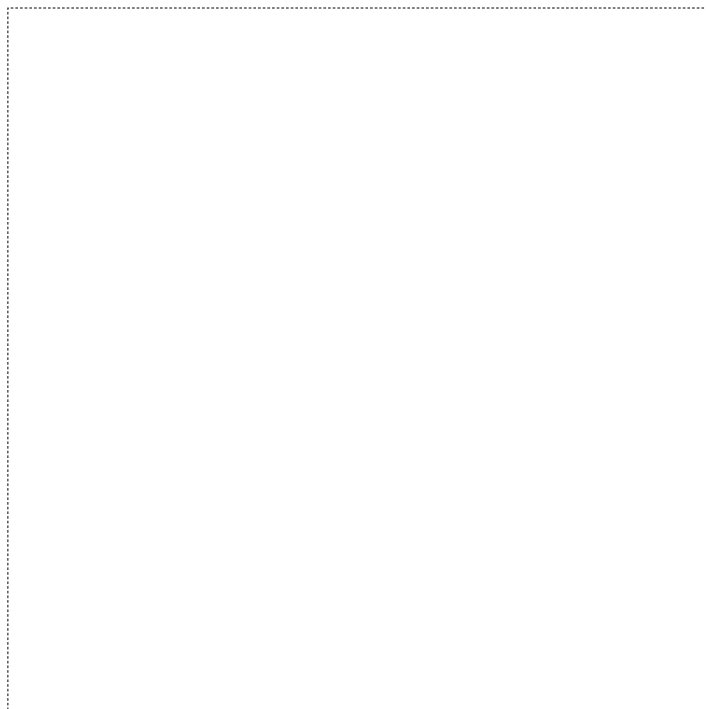
21210 Solin

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA:

T.D. PR-24-001

DATUM:

SOLIN, ožujak 2025.



NAZIV PROJEKTA:

AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE GRADA LIPIKA

STRUČNI IZRAĐIVAČI:

Dario Mušura, mag.ing.el.

DIREKTOR:

Damir Šipalo

 **DARIO MUŠURA**
mag.ing.el.
E 2532 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

 **RANDOM d.o.o.**
Solin

SADRŽAJ

1. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana	3
2. Opis područja	7
3. Odredbe i važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja	8
4. Analiza usklađenosti postojećeg stanja	16
5. Plan i aktivnosti za rekonstrukciju i/ili gradnju sustava javne rasvjete za razdoblje od pet godina te mjere očuvanja tih područja	24
6. Tehnička analiza rekonstrukcije po određenim područjima s obzirom na ekonomsku i ekološku opravdanost.....	26
7. Terminski i financijski plan rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete s obzirom na područja obuhvata.....	29
8. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskoga plana	33
9. Plan održavanja sustava javne rasvjete	34
10. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću	35
11. Grafički dio	36

1. Pravna osnova za izradu Akcijskog plana

Obaveza izrade Akcijskog plana je propisana Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) te predstavlja dokument u smislu smjernica za daljnji razvoj sustava javne rasvjete.

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 o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, utvrđuje provedba mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

Akcijski planovi predstavljaju stručnu podlogu za izradu projekta gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete. Akcijski plan izrađuje se na temelju Plana rasvjete i to na rok od pet godina. Izradu Akcijskog plana osiguravaju i provode nadležna upravna tijela JLS i Grada Zagreba, odnosno vlasnici vanjske rasvjete.

Pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23) je propisan sadržaj, format i način dostave plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o Planovima i Akcijskim planovima, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Cilj Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja je zaštita od svjetlosnog onečišćenja uzrokovanog emisijama svjetlosti u okoliš iz umjetnih izvora svjetlosti kojima su izloženi ljudi, biljni i životinjski svijet u zraku i vodi, druga prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdarnice, uz korištenje energetske učinkovitije rasvjete. Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se zaštita ljudskog zdravlja, cjelovito očuvanje kvalitete okoliša, očuvanje bioraznolikosti i krajobrazne raznolikosti, očuvanje ekološke stabilnosti, zaštita biljnog i životinjskog svijeta, racionalno korištenje prirodnih dobara i energije na najpovoljniji način za okoliš, kao osnovni uvjet javnog zdravstva, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.

U smislu Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, pojedini pojmovi imaju sljedeće značenje:

1. 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
2. cestovna rasvjeta je vanjska rasvjeta koja se koristi za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina
3. dekorativna rasvjeta je trajna vanjska rasvjeta koja se koristi za naglašavanje obilježja građevine ili javne površine
4. ekološka rasvjeta je rasvjeta sastavljena od ekološki prihvatljivih svjetiljki
5. ekološki prihvatljiva svjetiljka je svjetiljka koja zadovoljava potrebe za umjetnom rasvjetljenošću 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

6. emisija svjetlosti je zračenje svjetlosti u okoliš uzrokovano izvorom svjetlosti

7. investitor vanjske rasvjete je jedinica lokalne samouprave, Grad Zagreb i svaka druga pravna osoba te fizička osoba – obrtnik ili fizička osoba u čije ime se planira, projektira, gradi, održava i rekonstruira vanjska rasvjeta

8. izvođač vanjske rasvjete je pravna ili fizička osoba – obrtnik koji gradi, održava i rekonstruira vanjsku rasvjetu

9. javna rasvjeta je vanjska rasvjeta koja se koristi za rasvjetljavanje površina javne namjene

10. korelirana temperatura boje svjetlosti koristi se za označavanje boje izvora svjetlosti u usporedbi s bojom svjetlosti grijanog crnog tijela, a izražava se u kelvinima [K]

11. krajobrazna rasvjeta je vanjska rasvjeta koja se koristi za naglašavanje obilježja zelenila na javnoj površini

14. najviša dopuštena vrijednost rasvjetljavanja je emisija svjetlosti koja ne prelazi propisane vrijednosti propisane Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja i Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima

15. oglasna ploča je rasvjetljena površina s unutrašnjim ili vanjskim svjetiljkama i/ili dinamičkim prijenosom informacija na koju se primjenjuju odredbe o vanjskoj rasvjeti i podzakonskih akata

16. onečišćivač je pravna ili fizička osoba koja svojom rasvjetom uzrokuje svjetlosno onečišćenje

17. operator vanjske rasvjete je jedinica lokalne samouprave, Grad Zagreb i svaka druga pravna osoba te fizička osoba – obrtnik ili fizička osoba koja je u skladu s posebnim propisom te ovlaštenjem nadležnog tijela ili osobe odgovorna za upravljanje, pogon i održavanje vanjske rasvjete. Ako za upravljanje vanjskom rasvjetom nije izdano ovlaštenje, operatorom vanjske rasvjete smatra se vlasnik ili korisnik građevine ili drugog objekta koji se rasvjetljava ili uređaja koji emitira svjetlost

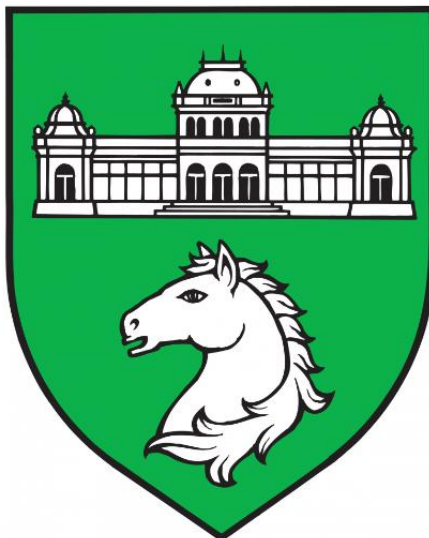
18. plan rasvjete je plan vanjske rasvjete i dekorativne rasvjete koji donose jedinice lokalne samouprave i Grad Zagreb, u skladu s prostornim i urbanističkim planovima, a kojim se određuju zone ugradnje rasvjete i tehnički parametri rasvjete

19. postojeća rasvjeta je vanjska rasvjeta za koju je, u skladu s propisima o gradnji, prije stupanja na snagu Zakona pribavljen odgovarajući akt na temelju kojega se odobrava gradnja i/ili uporaba ili koja se koristi na dan stupanja na snagu Zakona

20. prigodna rasvjeta je vanjska rasvjeta koja se koristi za povremeno rasvjetljavanje građevine ili javne površine tijekom blagdana ili raznih manifestacija (kulturnih, sportskih i dr.)
21. projekt vanjske rasvjet je projekt kojim se dokazuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za vanjsku rasvjetu propisanih podzakonskim aktima donesenima na temelju Zakona te drugih zahtjeva i uvjeta utvrđenih posebnim propisima
22. rasvjeta je sustav rasvjetnih tijela (svjetiljki) i druge opreme projektiran i izgrađen na propisani način koji se koristi za rasvjetljavanje okoline umjetnom svjetlosti
23. rasvjeta pročelja je dio dekorativne rasvjet koja se koristi za naglašavanje obilježja građevina
24. rasvjeta za zaštitu je rasvjeta projektirana i izgrađena u skladu s propisima kojima se uređuje zaštita ljudi i imovine
25. rasvijetljenost (osvjetljenje) je mjera za količinu svjetlosnog toka koja pada na jediničnu površinu, a izražava se u luksima [lx]
26. rasvijetljenost neba je rasvijetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvijetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat [$m/^{13969867372}$]
27. rasvjetno tijelo (svjetiljka) je uređaj koji distribuira, filtrira ili pretvara svjetlost koju odašilje jedno ili više svjetlila ili izvora svjetlosti i koji uključuje, osim samog svjetlila, sve dijelove potrebne za njegov rad
28. svjetlost je elektromagnetsko zračenje u vidljivom (od 380 do 780 nm) i nevidljivom (ispod 380 nm za ultraljubičasto i iznad 780 nm za infracrveno zračenje) dijelu spektra
29. svjetlosni snop je uređaj koji emitira, reflektira ili na drugi način usmjerava svjetlost u gustome mlazu usporednih zraka
30. svjetlosni tok predstavlja snagu zračenja koju emitira izvor svjetlosti u okolni prostor, a izražava se u lumenima [lm]
31. svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza
32. štetni učinak je nedopušten učinak rasvijetljenosti koji uzrokuje mjerljivu promjenu prirodne rasvijetljenosti u noćnim uvjetima ili poremećaj u funkcioniranju prirodnih dobara i drugih sastavnica okoliša te zdravlja ljudi
33. umjetni izvor svjetlosti je uređaj koji pretvara energiju u svjetlost

34. vanjska rasvjeta je rasvjeta koja se koristi za rasvjetljavanje okoliša, a uključuje: cestovnu, javnu, dekorativnu, krajobraznu, prigodnu te rasvjetu za zaštitu i oglasne ploče
35. zaštićeni prostori su prostori u kojima borave ljudi

2. Opis područja



Područje Grada Lipika pripada dijelu prostora Istočne Hrvatske, odnosno dijelu prirodno-geografske cjeline zapadne Slavonije unutar Požeško-slavonske županije. U okviru prirodne cjeline zapadne Slavonije, prostor Grada Lipika zauzima dio aluvijalne ravni rijeka Pakre i Bijeje i dio prigorsko - gorskog masiva Psunja, koji se međusobno razlikuju po prirodno - zemljopisnim, gospodarskim, demografskim i ostalim karakteristikama.

Prema teritorijalnom ustroju jedinica lokalne samouprave Grad Lipik je u sastavu Požeško - slavonske županije, smješten na njenom zapadnom dijelu. Svojim položajem Grad Lipik graniči:

- na zapadu sa Sisačko - moslavačkom županijom (Grad Kutina i Grad Novska),
- na sjeveru s Bjelovarsko - bilogorskom županijom (Grad Garešnica i Općina Dežanovac),
- na istoku s područjem Grada Pakraca, a
- na jugu s Brodsko - posavskom županijom (Općina Okučani).

Lipik je grad u Hrvatskoj, smješten u Požeško-slavonskoj županiji. Poznat je po Lipičkim toplicama, mineralnoj vodi i ergeli konja lipicancima. Grad Lipik sastoji se od 26 naselja (stanje 2006.), to su: Antunovac, Bjelanovac, Brekinska, Brezine, Bujavica, Bukovčani, Dobrovac, Donji Čaglić, Filipovac, Gaj, Gornji Čaglić, Jagma, Japaga, Klisa, Korita, Kovačevac, Kukunjevac, Lipik, Livađani, Marino Selo, Poljana, Ribnjaci, Skenderovci, Strižičevac, Subocka i Šeovica.

Samo naselje Lipik smješteno je u dolini rijeke Pakre te je okruženo sa sjevera obroncima Papuka, a s juga i istoka obroncima Psunja.

- Nadmorska visina: 153 metra (154 m)
- Zemljopisna širina: 45,25° sjeverno
- Zemljopisna dužina: 17,10° istočno
- Površina područja Grada: 212 km²
- Krajoblik; ravnica 40%, brežuljci 55%, planine 5%

3. Odredbe i važeće dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja

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

Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/2020) su propisane dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja:

Opis	Dio noći	Zone rasvijetljenosti				
		E0	E1	E2	E3	E4
Maksimalne razine vertikalne rasvijetljenosti (PS) na otvorima (vrata, prozori) susjednih građevina (lx)	prije svjetlostaja	0,5	1	2	3	8
	svjetlostaj	0	0	0,5	1	2
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 (lx)	prije svjetlostaja	0	1	4	8	15
	svjetlostaj	0	0	1	2	3
Maksimalne razine svjetline (luminancije) na površinama građevina (cd/m ²)	prije svjetlostaja	0	0	5	10	20
	svjetlostaj	0	0	1	2,5	5
Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti javnih prometnica s motornim prometom (lx)	prije svjetlostaja	1	12	20	30	30
	svjetlostaj	0	3	5	8	8
Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvijetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz cestu (lx)	prije svjetlostaja	1	8	10	15	15
	svjetlostaj	0	2	3	4	4

Tablica 2.1. Javne prometnice

Opis	Dio noći	Maksimalne vrijednosti - Esrhor (lx)
Lagani promet, npr. parking mjesta uz trgovine, terase i stambene kuće; biciklistički parkovi	prije svjetlostaja	5
	svjetlostaj	3
Srednji promet, npr. parking mjesta uz robne kuće, poslovne zgrade, sportske i višenamjenske građevinske komplekse	prije svjetlostaja	10
	svjetlostaj	5
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 2.2. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti parkirališnih površina

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

Tablica 2.3. Maksimalne razine vertikalne rasvjetljenosti pješačkih prijelaza

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

Tablica 2.4. Najviše dopuštene vrijednosti svjetline oglasnih ploča ili medija za oglašavanje

Zone zaštite	Za vrijeme odvijanja aktivnosti					Van odvijanja aktivnosti					U _o
	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

Tablica 2.5. Referentna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti manipulativnih i radnih površina koje su dio gradilišta, industrijskog postrojenja na otvorenom i skladišta na otvorenom [lx]

Vrijednosti definirane u tablici vrijedi na udaljenosti 5,0 m od granice korisnog svjetla	Vrijeme primjene	Zone rasvjetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
	Prije svjetlostaja	0	3	6	8	10
	Svjetlostaj	0	1	2	3	4

Tablica 2.6. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom

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 2.7. Polumjeri zaštitnih zona i zone rasvjetljenosti oko zvjezdarnica

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

Tablica 2.8. Maksimalni udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke (ULORinst – Upward Light Output Ratio installed)

Odredbe koje se tiču dopuštenih vrijednosti rasvjetljavanja i načina upravljanja rasvjetnim sustavima.

Dekorativna rasvjeta:

- Nije dopuštena dekorativna rasvjeta u zonama rasvijetljenosti E0 i E1
- Udio svjetlosnog toka rasvjetnih tijela dekorativne rasvjete iznad horizontalne ravnine može biti i veći od 0,0 % uz uvjet da je svjetlost usmjerena prema građevini i ne izlazi iz gabarita osvjetljavanja (osim u slučajevima specifičnog oblika građevine).
- Dekorativna rasvjeta mora biti izvedena s mogućnošću reguliranja intenziteta unutar područja od 100 do 0 %.
- Za vrijeme svjetlostaja intenzitet dekorativne rasvjete se mora smanjiti za najmanje 50 % početnog intenziteta ili ugaziti. Iznimno intenzitet dekorativne rasvjete u vrijeme svjetlostaja može biti i više od 50 % ako se dekorativna rasvjeta koristi kao dio odobrenih javnih priredbi.
- Za dekorativnu rasvjetu moguće je koristiti sustav s promjenjivom temperaturom boje i RGB, RGBW i RGBA na način da se koriste ekološki prihvatljive svjetiljke. Dekorativna rasvjeta (sustav s promjenjivom temperaturom boje, RGB, RGBW i RGBA) pročelja zgrada mora se izvesti tako da granice snopova svjetla ne nadilaze vanjske gabarite zgrade koju rasvjetljavaju u postotku većem od 30% obuhvaćajući sve svjetiljke u cjelini. Za potrebe dekorativne rasvjete je potrebno pojedinačno izraditi projekt rasvjete koji mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, pripadajućim Pravilnicima i odredbama Plana rasvjete, a sve kako bi se analizirao utjecaj svjetlosnog onečišćenja, spriječilo štetno djelovanje na bioraznolikost, odabrao najpovoljniji način za okoliš te da je odabrana korist zahvata veća od štetnosti.
- Za svjetlosne instalacije i/ili skulpture vrijede pravila kao za dekorativnu rasvjetu.

Krajobrazna rasvjeta:

- Nije dopuštena krajobrazna rasvjeta u zonama rasvijetljenosti E0 i E1.

- Udio svjetlosnog toka rasvjetnih tijela krajobrazne rasvjetе iznad horizontalne ravnine može biti i veći od 0,0 % uz uvjet da svjetlost usmjerena prema zelenilu ili raslinju ne izlazi iz gabarita osvjetljavanja (osim u slučajevima specifičnog oblika zelenila ili raslinja ili dijela kojeg se želi osvijetliti).
- Kod novo realiziranih projekata pejzažne arhitekture širina toka projektirane rasvjetе ne smije izlaziti iz gabarita očekivanog rasta zelenila ili raslinja u vremenu od najmanje 50% životnog vijeka trajanja postavljene svjetiljke. Za gabarit zelenila ili raslinja uzima se u obzir kad biljka dosegne svoj razvojni maksimum na godišnjoj razini. Krajobrazna rasvjeta bjelogoričnog bilja koje tokom zime ostaje bez vlastitog pokrova, u zimskom periodu mora biti isključena.
- Maksimalna vrijednost vertikalne rasvjetljenosti površine krajobrazne rasvjetе iznosi 20lx u naseljenim područjima i 8lx u nenaseljenim područjima. Krajobrazna rasvjeta mora biti izvedena s mogućnošću reguliranja intenziteta unutar područja od 100 do 0 %.
- Za vrijeme svjetlostaja krajobrazna se rasvjeta mora ugасiti. Iznimno u vrijeme svjetlostaja krajobrazna rasvjeta ne mora biti ugašena ako se koristi kao dio javnih priredbi (do jedan sat nakon završetka odobrenih javnih priredbi).
- Ovisno o vrsti zelenila ili raslinja moguće je koristiti svjetiljke sa statičkom, dinamičkom ili RGBW, RGBA i RGB koreliranom temperaturom boje do 2200 K, na način da se koriste ekološki prihvatljive svjetiljke. Za potrebe krajobrazne rasvjetе je potrebno pojedinačno izraditi projekt rasvjetе koji mora biti u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, pripadajućim Pravilnicima i odredbama Plana rasvjetе, a sve kako bi se analizirao utjecaj svjetlosnog onečišćenja, spriječilo štetno djelovanje na bioraznolikost, odabrao najpovoljniji način za okoliš te da je odabrana korist zahvata veća od štetnosti.

Prirodna vodna tijela:

- Nije dozvoljeno rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema prirodnom vodnom tijelu.
- Iznimno dozvoljava se korištenje svjetlosnih snopova bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema vodnom tijelu (samo u skladu s odredbama Pravilnika o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima) u slučajevima kada se isti koriste:
 - rasvjeta nepokretnog kulturnog dobra kad su prirodna vodna tijela dio nepokretnog kulturnog dobra i to dio: grada, naselja, građevine ili njezin dio s okolišem, element

- povijesne opreme naselja, dio arheološkog nalazišta, krajolik ili njegov dio koji sadrži povijesno karakteristične strukture, dio vrtova, perivoja i parkova
- kao privremena umjetnička instalacija na vodi ili u vodi uz vremensko ograničenje trajanja koje se određuje odlukom Grada
 - za potrebe priredbi ili velikih događaja u vremenu održavanja istih (zabave, koncerti i sl.) najranije jedan sat prije i najkasnije jedan sat nakon završetka priredbe
 - maksimalna vrijednost rasvjetljenosti površine iznosi 20lx u naseljenim područjima i 8lx u nenaseljenim područjima.
- Za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete mora se smanjiti na najmanje 30% početnog intenziteta ili ugasiti. Iznimno za vrijeme svjetlostaja može biti i više od 30% početnog intenziteta ako se rasvjeta koristi kao dio javnih priredbi (do jedan sat nakon završetka odobrenih javnih priredbi).

Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina:

- U sustavima rasvjete koja se koristi za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima propisanim Zakonom i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke mora biti u skladu sa Zonom rasvjetljenosti u kojoj se nalaze uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3000K.
- Iznimno, u zaštićenim područjima za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima propisanim Zakonom i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke mora biti u skladu sa Zonom rasvjetljenosti u kojoj se nalaze uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 2200 K i G indeks ≥ 2 .
- Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina mora udovoljavati zahtjevima važeće norme za cestovnu rasvjetu kojima se definiraju smjernice za odabir razreda rasvjete, zahtijevana svojstva, proračun svojstava, metode mjerenja svojstava rasvjete i pokazatelji energetske svojstava rasvjete.
- U ovisnosti o prometnoj razini ceste, količini i gustoći prometa, razini prometnog opterećenja, jednosmjernog odnosno dvosmjernog prometa i razini opremljenosti ceste prometnom signalizacijom uz uvažavanje svih sudionika u prometu uključujući motocikliste, bicikliste i pješake u noćnom režimu definiraju se maksimalne vrijednosti horizontalne rasvjetljenosti cestovne rasvjete i rasvjete prometnih površina.

- Kvalitetu određenog sustava cestovne rasvjete određuju tehnička svojstva i kvaliteta izvora svjetlosti, svjetiljke i površine kolnika.
- Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti za prometne površine u funkciji pješačkog prometa uz željeznički i tramvajski promet iznosi 20 lx.
- Svjetlostaj na parkirališnim površinama vezan je na namjenu i radno vrijeme objekta/centra i traje u periodu od jednog sata nakon zatvaranja i jednog sata prije otvaranja objekta/centra.
- Svjetiljka kojoj je isključiva namjena rasvjeta pješačkog prijelaza mora imati takav optički blok da rasvjetljava samo pješački prijelaz. Svjetiljka mora biti izvedena na način da ima osiguranu regulaciju uključanja i potrebnog trajanja rasvjetljavanja. Rasvjetljenost se mora smanjiti na najmanje 40 % vrijednosti kada nema pješaka u zoni pješačkog prijelaza. Vrijeme trajanja rasvjetljavanja pješačkih prijelaza mora osigurati siguran prijelaz korisnika preko pješačkog prijelaza.
- Svjetiljke u novim i/ili rekonstruiranim sustavima cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina moraju imati ugrađen upravljački uređaj koji regulira razinu (smanjenje) rasvjete.
- Za pješačke zone unutar luka posebnih namjena (sportske luke, marine) maksimalna vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti iznosi 8 lx. Iznimno, moguća je veća vrijednost rasvjetljenosti, ali ne viša od 20 lx pod uvjetom da se rasvjeta uključuje na senzor pokreta. Površine unutar zračnih luka rasvjetljavaju se prema posebnim propisima koji se odnose na pojedinu kategoriju zračne luke.

Mostovi, nadvožnjaci i vijadukti:

- Svjetiljke koje osvjetljavaju mostove, nadvožnjake i vijadukte moraju biti usmjerene prema površini koja se rasvjetljava. Ovisno o prometu i kategoriji prometa primjenjuju se pravila cestovne rasvjete. Iznimno, dozvoljava se da dio svjetlosnog toka pada izvan konstrukcije ili cestovne plohe ukoliko zbog specifičnosti konstrukcije prometne građevine nije moguće drukčije rješenje.
- Prijelazi za divlje životinje, kao i prilazi prijelazima za divlje životinje trebaju biti neosvijetljeni. Gornji dio zelenih mostova i perimetar od jedan kilometar sa svake strane ulaza na zeleni most treba ostati neosvijetljen.

Oglasne ploče:

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

- s vanjskim svjetiljkama, obvezno postavljenim s gornje strane oglasnog panoa čiji svjetlosni tok mora završiti na površini koja se rasvjetljava
- s unutarnjim svjetiljkama i statičkom rasvjetom
- s unutarnjim svjetiljkama i/ili dinamičkim prijenosom informacija, rasvjetom i promjenom rasvjete – (velezaslon – mega display) uz uvjet da je ULOR = 0 %
- Za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete oglasnih ploča se mora smanjiti za najmanje 50 % početnog intenziteta ili ugasiti. Oglasne ploče površine veće od 20 m² moraju biti isključene za vrijeme svjetlostaja.
- Oglasne ploče postavljaju se tako da ne zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zaslijepljuju sudionike u prometu ili odvrćaju njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa.
- Oglasne ploče se ne postavljaju:
 - u zoni prometnih raskrižja u naseljenim mjestima i izvan naseljenih mjesta
 - na svim vrstama prometnica izvan naseljenih mjesta
 - u parkovnim dispozicijama ili općenito u šumskim područjima
 - u blizini vodenih tijela
 - u blizini važnih skloništa i staništa strogo zaštićenih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje
 - u zonama E0 i E1

Gradilišta, industrijska postrojenja i skladišta:

- Ako tehnološki proces na nekoj mikro lokaciji, s obzirom na propis iz područja zaštite na radu, zahtijeva veću rasvjetljenost, dopuštene su više referentne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti. U projektu vanjske rasvjete definiraju se više vrijednosti uz naznaku propisa radi kojega su nužne.
- Ako tehnološki proces na nekoj mikro lokaciji, s obzirom na propis iz područja zaštite na radu, u periodu van obavljanja aktivnosti ne zahtijeva rasvjetljenost u skladu Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete se mora smanjiti na najmanje 50 % početnog intenziteta ili ugasiti.

Sportske površine i igrališta:

- Za rekreacijske sportske površine i igrališta za rekreaciju maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti iznosi 200 lx.
- Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti površine za službena sportska događanja iznosi 3500 lx i primjenjuje se samo u vremenu 60 minuta prije, za vrijeme i 45 minuta nakon događanja, osim u zoni gdje se nakon događanja nastavlja televizijski prijenos.
- Obvezno je gašenje rasvjete za rekreacijske sportske površine i igrališta najkasnije do početka svjetlostaja. Rasvjeta za rekreacijske sportske površine i igrališta, mora biti opremljena uređajem za isključivanje rasvjete u vrijeme svjetlostaja.

Građevine poslovne, turističke i ugostiteljske namjene:

- Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti prometnica i površina u područjima oko poslovnih, turističkih i ugostiteljskih građevina iznosi 30lx u naseljenim područjima i 12lx u nenaseljenim područjima.
- Za vrijeme svjetlostaja intenzitet rasvjete se mora smanjiti za najmanje 50% početnog intenziteta ili ugasiti.

4. Analiza usklađenosti postojećeg stanja

Područja i dokumentacija vezana za problematiku javne rasvjete na području Grada:

- 1) Parkovna rasvjeta Bolnice Lipik– rasvjeta Antunovog vrela i partera oko fontane,
rasvjeta Antunovog vrela
 - ugradne LED svjetiljke FOSNOVA SNOW 1 0826 15W 3K CLD CELL BIA, 8kom
 - ugradne LED svjetiljke FOSNOVA KING 0856 ESALED 13W CLD CEL BIA, 4kom
 - nadgradni LED downlighter BEGA 6056. 16kom

parter oko fontane

- podni LED reflektor BEGA 7791, 4000K, 26kom

Nova rasvjetna tijela paviljona i partera su ugrađena na način da se očuvala kulturnopovijesna cjelina paviljona, odnosno hortikulturno uređenje partera, ali se i spriječilo svjetlosno zagađenje prostora. Predmetna rasvjeta je u vrijeme projektiranja i ugradnje zadovoljavala važeće norme i pravilnike za projektiranje javne rasvjete kao i metodologiju uštede energije u neposrednoj potrošnji.

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu i s ostalim propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, svjetlostaj, razine rasvjetljenosti gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla ...).



- 2) Lječilišni perivoj u Lipiku

Predviđena je i ugrađena sljedeća rasvjetna tijela:

- dekorativni ferali Disano Lucerna LED 33W i 50W, 3000K, 59kom, napajanje i upravljanje preko TS JR
- reflektori za igralište Disano Astro LED 235W, 4000K, 6kom, ručno paljenje/gašenje

Nova rasvjetna tijela su ugrađena na način da se očuvala kulturnopovijesna cjelina te je obnovljen lječilišni perivoj. Spriječilo se svjetlosno zagađenje prostora. Predmetna rasvjeta je u vrijeme projektiranja i ugradnje zadovoljavala važeće norme i pravilnike za projektiranje javne rasvjete.

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu i s ostalim propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, razine rasvjetljenosti, svjetlostaj, gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla...).



3) Izvješće o provedenom energetske pregledu sustava javne rasvjete grada Lipika,
Zaključak Izvješća:

Sustav javne rasvjete Grada Lipika osim svoje osnovne namjene, utječe i na kvalitetu i standard života stanovnika te odražava stupanj razvijenost, ekološke i energetske politike grada. Svjetlosno onečišćenje nepovoljno utječe na ljude, ali i na floru i faunu. Nezasjenjene kugle, polukugle i ostale svjetiljke s balonastom optikom veliki dio svjetlosnog toka, a time i električne energije rasipaju, povećavajući nepotrebno svjetlinu noćnog neba. Naravno da su troškovi rasvjete zbog toga također veći. Dio zaostalih živinih izvora u javnoj rasvjeti, također nije povoljan, prvenstveno zbog slabe efikasnosti rasvjetnog tijela.

Stoga je neophodno provesti mjerenje povećanja energetske učinkovitosti sustava javne rasvjete dinamikom koja je primjerena za gospodarske uvjete na području Grada Lipika. Najefikasnija mjera koja će značajno smanjiti troškove javne rasvjete je zamjena postojećih svjetiljki, ekološki prihvatljivim svjetiljkama koje neće unositi nepotrebna parazitska isijavanja, a pri tome koriste značajno manje električne energije. Dodatna je pogodnost ove mjere da ju je moguće provoditi sukcesivno, uvijek u onom obimu koji dozvoljava trenutno stanje gradskog proračuna.

Posljedično zapravo dolazimo do strateškog planiranja energetike i održivog upravljanja energetske resursima na lokalnoj razini, odnosno uvođenja sustava gospodarenja energijom. Pravilnim i stalnim gospodarenjem sustavom javne rasvjete također se postižu direktne uštede u potrošnji električne energije te povećanju sigurnosti, standarda i kvalitete života na području Grada Lipika.

Iz izvješća je vidljivo da je potrebno modernizirati veliki dio rasvjete na području grada Lipika.

4) Sustav javne rasvjete Grada Lipika

Projekt modernizacije javne rasvjete na području Grada Lipika nije realiziran, te se čeka sufinanciranje projekta.

Postojeće stanje:

Postojeći sustav javne rasvjete izveden je većinom od energetski neučinkovitih svjetiljki. Dio postojeće javne rasvjete izveden je pomoću visokoučinkovitih svjetiljki s LED izvorom svjetlosti. Postojeći sustav upravljanja javnom rasvjetom omogućuje samo osnovno upravljanje javnom rasvjetom na način da je javnu rasvjetu moguće uključiti na 100% intenziteta rasvijetljenosti te isključiti u potpunosti. Zbog navedenog načina upravljanja javnom rasvjetom, ostvarivanje uštede potrošnje električne energije moguće je izvršiti samo potpunim isključivanjem javne rasvjete u određenom dijelu noći, čime se uvelike smanjuje sigurnost prometnica pokrivenim javnom rasvjetom.

Navedeni način upravljanja rasvjetom je tehnološki zastario, energetski je neučinkovit te uzrokuje smanjenje sigurnosti prometa u dijelu noći kada se potpunosti isključuje.



	Lipik	Šeovica	D. Čaglić	Filipovac	Dobrovac	Kukunjevac	Jagma	Japaga	Kovačevac	Bukovčani	Klisa	Korita	Bujavica	Ribnjaci	Brekinska	Gaj	Marino selo	Poljana	Antunovac	Strižčevac	Brezine
Postojeće cestovne svjetiljke (ukupno bez LED)	243	103	94	64	64	122	21	22	14	12	26	22	9	21	27	62	42	106	70	13	53
Postojeće LED cestovne svjetiljke (ukupno)	130																				
Postojeće LED dekorativne (ukupno)	23															4	2	4	2		1
Fenjeri	57																				
Reflektori	12			2	14																
Prazni stupovi	103	139	108	47	60	201	37	38	28	28	26	27	58	6	50	63	76	104	142	22	107

Tablica 4.1. - Postojeće stanje javne rasvjete po mjestima

Planirano stanje:

Predviđena je energetska obnova sustava javne rasvjete na način da se demontiraju postojeće energetske neučinkovite svjetiljke te se ugrade nove svjetiljke s energetski učinkovitim LED izvorima svjetlosti i odgovarajućom optikom svjetiljke kako bi se ostvarilo što veće iskorištenje svjetlosnog toka dobivenog novim LED izvorom svjetlosti.

Projektom je predviđeno zadržavanje postojećeg niskonaponskog razvoda sustava javne rasvjete s pripadajućim postojećim rasvjetnim stupovima, tj. predviđena je ugradnja novih LED svjetiljki s pripadajućim konzolama za montažu na postojeće stupove javne rasvjete

Predviđen je sljedeći način upravljanja rasvjetom:

- od uključanja javne rasvjete do dva sata prije sredine noći (početak svjetlostaja), izlazni svjetlosni tok svjetiljke iznosi 100% nazivnog svjetlosnog toka svjetiljke
- od dva sata prije sredine noći do sredine noći (početak svjetlostaja), izlazni svjetlosni tok svjetiljke iznosi 50% nazivnog svjetlosnog toka svjetiljke
- od sredine noći do tri sata nakon sredine noći (početak svjetlostaja), izlazni svjetlosni tok svjetiljke iznosi 30% nazivnog svjetlosnog toka svjetiljke
- od tri sata nakon sredine noći do pet sati nakon sredine noći (početak svjetlostaja), izlazni svjetlosni tok svjetiljke iznosi 50% nazivnog svjetlosnog toka svjetiljke
- od pet sata nakon sredine noći (početak svjetlostaja) do isključenja javne rasvjete, izlazni svjetlosni tok svjetiljke iznosi 100% nazivnog svjetlosnog toka svjetiljke

	Lipik	Šeovica	D. Čaglić	Filipovac	Dobrovac	Kukunjevac	Jagma	Japaga	Kovačevac	Bukovčani	Klisa	Korita	Bujavica	Ribnjaci	Brekina	Gaj	Marino selo	Poljana	Antunovac	Strižčevac	Brezine
Nove LED svjetiljke	193	96	84	62	62	122	14	12	14	4	12	22	9	5	17	55	23	101	58	6	27
Novi LED fenjeri	57																				
Nove LED dekorativne svjetiljke	50																				
Novi LED reflektori	17			2	14													1	2		
Broj cestovnih LED svjetiljki koje se dodaju	102	22	59	19	42	68	16	19		10	15	1	0	5	22	38	37	48	99	7	53

Tablica 4.2. - Planirano stanje javne rasvjete po mjestima

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, razine rasvjetljenosti, svjetlostaj, gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla...).

- 5) Naselje Gornji Čaglić je nadgradilo javnu rasvjetu sa 12kom LED svjetiljki SMD 6000K, snage 50W

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, razine rasvjetljenosti, svjetlostaj, gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla...).

- 6) Naselje Subocka je nadgradilo javnu rasvjetu sa 8kom LED svjetiljki SMD 6000K, snage 50W

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, razine rasvjetljenosti, svjetlostaj, gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla...).

- 7) Dekorativna rasvjeta Crkva sv. Franjo, Ul. Alojzija Stepinca, Lipik

Postojeće reflektore koji služe za dekorativnu rasvjetu pročelja Crkve (1 kom) i zvonika (4 kom) je potrebno uskladiti s Zakonom (predviđena zamjena Projektom modernizacije).

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, razine rasvjetljenosti, svjetlostaj, gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla...).



8) FONTANA- na spoju ul. Marije Tereze i Slavonske

Podvodna rasvjeta bazena sastoji se od reflektora montiranih na dubini cca 60 cm ispod površine vode. Na platou oko fontane su postavljeni dekorativni ugradni podni reflektori. Upravljanje vodenim efektima (podvodna rasvjeta) predviđeno je osim ručnog i automatski preko programabilnog vremenskog releja.

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, razine rasvjetljenosti, svjetlostaj, gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla...).



9) FONTANA - na Trgu branitelja, ugao Slavonske i Udinske ul.

Ugrađene su vanjske podne LED svjetiljke JAKARTA 17067/17/10 3xMODULE 6 LED/0,36W "MASSIVE", 19kom.

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (regulacija inteziteta svjetla, razine rasvjetljenosti, svjetlostaj, gabariti osvjetljavanja, temperatura boje svjetla...).



10) Baranjska ulica, Lipik

Na predmetnom području postoji javna rasvjeta izvedena na betonskim stupovima nadzemne NN mreže visine 8 m iznad tla. Predviđa se rekonstrukcija javne rasvjetne na predmetnom zahvatu ugradnjom ukupno 8 novih čeličnih rasvjetnih stupova. Predviđa se ugradnja LED cestovnih svjetiljki, 3000K, snage 66W, 10kom. Predviđeno je upravljanje svjetiljki, odnosno podešavanje inteziteta svjetla ovisno o dobu noći (svjetlostaj). Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima.



11) Ergela - pristupna prometnica s dva parkirališta

Ugrađene su cestovne LED svjetiljke 13W, 3000K, 44kom.

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (svjetlostaj).

12) jezero Raminac - pristupna prometnica s dva parkirališta

Ugrađene su cestovne LED svjetiljke 45W i 53W, 3000K, 26kom. Upravljanje vanjskom rasvjetom vrši se ručno i automatski pomoću luksomata (smanjenje svjetlosnog toka u drugoj polovici noći za 50%).

Do kraja zakonski predviđenog roka potrebno je uskladiti postojeću rasvjetu s propisanim parametrima (svjetlostaj).



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

- U razdoblju od 5 godina predviđena je modernizacija rasvjete prema Glavnom projektu - Energetska obnova sustava javne rasvjete Grada Lipika, TD 39/2022, PI-ING d.o.o., Virovitica, ožujak 2022.

Postojeća rasvjeta koja se ovim projektom modernizira se sastoji od energetski neučinkovitih svjetiljaka i svjetiljaka koje zbog svoje konstrukcije ne zadovoljavaju odredbe Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

Projektom je predviđena zamjena postojećih energetski neučinkovitih svjetiljki sa svjetiljkama sa LED izvorima svjetla te uvođenje sustava upravljanja. Sustav upravljanja je potrebno podesiti odredbama Plana rasvjete ovisno o Zoni rasvjetljenosti u kojoj se rasvjeta nalazi.

- Predviđena je rekonstrukcija Baranjske ulice u Lipiku unutar 5 godišnjeg razdoblja.
- Predviđena je izgradnja rasvjete u Vukovarskoj aveniji u Lipiku unutar 5 godišnjeg razdoblja.

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.

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja određuju se radi:

- ✓ sprječavanja nastajanja prekomjernih emisija svjetlosti
- ✓ smanjivanja postojeće rasvjetljenosti okoliša na dopuštene vrijednosti
- ✓ udovoljavanja osnovnim zahtjevima za zaštitu koja se odnose na rasvjetna tijela, režim rada rasvjetnih tijela i način postavljanja rasvjetnih tijela
- ✓ osiguranja dostupnosti javnosti informacija planova rasvjete i akcijskih planova gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete

Obvezne mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja:

- ✓ pri ugradnji novih izvora rasvjete - planiranje, projektiranje i gradnja rasvjete u skladu s Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja
- ✓ smanjenje emisije svjetlosti valnih duljina ispod 500 nm u okoliš koje izrazito nepovoljno utječu na ljudsko zdravlje, ekosustav te sigurnost u prometu u lošim vremenskim uvjetima

- ✓ kod postojeće vanjske rasvjetе - sanacija izvora svjetlosti kod kojih je svjetlosni tok usmjeren iznad horizontale tijekom redovitog održavanja
- ✓ kod vanjske rasvjetе - redovito održavanje vanjske rasvjetе i rekonstrukcija u skladu s ovim Akcijskim planom.

Primijenjene mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja moraju biti usklađene s zakonskim propisima u području zaštite okoliša i energetske učinkovitosti.

Zabrane rasvjetljavanja:

- × rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema nebu ili prema prirodnom vodnom tijelu
- × vanjskom rasvjetom rasvjetljivati otvore (prozori i/ili vrata) zaštićenog ili stambenog prostora iznad dopuštenih vrijednosti
- × postavljati vanjsku rasvjetu tako da ona svojim usmjerenjem i izlaznim svjetlosnim tokom svjetlosti na otvorima (prozori i/ili vrata) stambenih objekata proizvodi emisije veće od dopuštenih razina
- × u građevinama s transparentnom fasadom svjetiljke interijera usmjeravati prema vidljivom dijelu neba
- × ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti protivno obveznom načinu upravljanja rasvjetljavanjem
- × ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti koji prelaze najviše dopuštene razine rasvjetljavanja okoliša za vanjsku rasvjetu
- × ugrađivati ekološki neprihvatljive svjetiljke
- × postavljati svjetiljke tako da svijetle u horizont i iznad njega te u prirodna vodna tijela, osim u dopuštenim slučajevima
- × da svjetlosni tok svjetiljki pri rasvjetljavanju oglasnih ploča vanjskim svjetilkama, kod dekorativne i krajobrazne rasvjetе te rasvjetе pročelja objekta izlazi iz gabarita osvjetljavanja
- × u zaštićenim područjima, radi očuvanja ekosustava i bioraznolikosti, postavljati svjetiljke korelirane temperature boje svjetlosti iznad 2200 K te osvijetljene 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 propisanih emisija
- × postavljati oglasne ploče tako da zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zasljepljuju sudionike u prometu ili odvrćaju njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa
- × postavljati oglasne ploče koje emitiraju svjetlost veću od propisanih emisija

6. Tehnička analiza rekonstrukcije po određenim područjima s obzirom na ekonomsku i ekološku opravdanost

U projektu modernizacije javne rasvjete je gotovo cijelo područje grada Lipika. Predviđeno je da nove svjetiljke zadovolje svjetlotehničke proračune za pojedine prometnice sa odgovarajućim optikama te da se spriječi svjetlosno onečišćenje.

U cilju dodatnog smanjena potrošnje predviđa se postizanje maksimalne energetske učinkovitosti korištenjem LED svjetiljki te uvođenjem sustava regulacije i upravljanja rasvjetnim sustavom.

Instalirana snaga postojeća rasvjeta [W]	173.072,00
Potrošnja godišnja [kWh]	415.044,00
Ukupni trošak godišnji [€]	39.283,78
Emisija CO ₂ [t]	97,46
Instalirana nova snaga rasvjete [W]	110.373,20
Instalirana snaga uključujući regulaciju [W]	79.703,90
Ušteda snage u odnosu na postojeće stanje s regulacijom rasvjete [W]	93.368,10
Ušteda snage u odnosu na postojeće stanje s regulacijom rasvjete [%]	54

Tablica 6.1. - Instalirana snaga, potrošnja, trošak i emisija CO₂ postojeće javne rasvjete te uštede predviđene projektom energetske obnove

Pojedinačno je predviđena rekonstrukcija Baranjske ulice u gradu Lipiku. Nova rasvjeta projektirana je na temelju norme za cestovnu rasvjetu HRN EN 13201, uvažavajući Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/19), Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) kao i posebne uvjete javnopravnih tijela. Nova javna rasvjeta sastoji se dijelom od postavljanja novih LED svjetiljki na stupove nadzemne NN mreže i dijelom izgradnje nove trase javne rasvjete na zasebnim čeličnim stupovima i svjetiljkama u LED tehnologiji.

U dijelu grada Lipika, tj. na k.č.br. 1218/1 i 1248 gdje se uređuju pješačke staze i prilazi nema izgrađene javne rasvjete pored navedeni staza i dječjih igrališta. Prilikom ugradnje nove javne rasvjete pored novoizgrađenih staza predviđeno je izgraditi novu infrastrukturu javne rasvjete i postaviti kandelabere na koje će se postaviti rasvjetna tijela. Predviđene su svjetiljke s LED izvorima

svjetlosti različitih snaga odabrane svjetlotehničkim proračunom za pojedini profil javne rasvjete. Predviđene LED svjetiljke (32 kom) su snage 24W, 3000K.

Ostatak rasvjete na području grada Lipika je zamijenjen s LED izvorima prije donošenja Plana rasvjete i/ili Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja s pripadajućim pravilnicima koji detaljnije uređuju pitanja zaštite od svjetlosnog onečišćenja. Većina parametara na takvim lokacijama je usklađena s zakonskom regulativom te je potrebno samo u manjoj mjeri prilagoditi i ostale parametre poput trajanja svjetlostaja ili podešavanje razine inteziteta svjetla na odgovarajuće razine.

Jedinice lokalne samouprave te operator vanjske rasvjete dužni su uskladiti postojeću rasvjetu u roku od 12 godina od dana stupanja na snagu podzakonskih pravilnika, odnosno do 2035. godine.

U nastavku je tablica s područjima s obzirom na ekonomsku i ekološku opravdanost.

Područje obuhvata	Razlog realizacije aktivnosti	Procjena ekonomske opravdanosti	Procjena ekološke opravdanosti
		1 – izrazito neopravdano 2 – prilično neopravdano 3 – opravdano 4 – prilično opravdano 5 – izrazito opravdano	1 – izrazito neopravdano 2 – prilično neopravdano 3 – opravdano 4 – prilično opravdano 5 – izrazito opravdano
Parkovna rasvjete Bolnice Lipik– rasvjeta Antunovog vrela i partera oko fontane	usklađivanje s zakonom	1	2
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	smanjenje svjetlosnog onečišćenja
Lječilišni perivoj u Lipiku	usklađivanje s zakonom	1	2
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	smanjenje svjetlosnog onečišćenja
Sustav javne rasvjete Grada Lipika	usklađivanje s zakonom i poboljšanje sustava	5	5
		smanjenje troškova održavanja i potrošnje električne energije zbog postojećih svjetiljki sa energetski neučinkovitim izvorima	smanjenje svjetlosnog onečišćenja
Naselje Gornji Čaglic	usklađivanje s zakonom	2	3
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	usklađivanje boje temperature svjetla
Naselje Subocka	usklađivanje s zakonom	2	3
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	usklađivanje boje temperature svjetla

Područje obuhvata	Razlog realizacije aktivnosti	Procjena ekonomske opravdanosti	Procjena ekološke opravdanosti
		1 – izrazito neopravdano 2 – prilično neopravdano 3 – opravdano 4 – prilično opravdano 5 – izrazito opravdano	1 – izrazito neopravdano 2 – prilično neopravdano 3 – opravdano 4 – prilično opravdano 5 – izrazito opravdano
FONTANA- na spoju ul. Marije Tereze i Slavonske	usklađivanje s zakonom	1	3
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	smanjenje svjetlosnog onečišćenja
FONTANA - na Trgu branitelja, ugao Slavonske i Udinske ul.	usklađivanje s zakonom	1	3
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	smanjenje svjetlosnog onečišćenja
rekonstrukcija Baranjske ulice u gradu Lipiku	usklađivanje s zakonom i poboljšanje sustava	5	5
		smanjenje troškova održavanja i potrošnje električne energije zbog postojećih svjetiljki sa energetske neučinkovitosti izvorima	smanjenje svjetlosnog onečišćenja
Ergela - pristupna prometnica s dva parkirališta	usklađivanje s zakonom	3	3
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	podešavanje svjetlostaja
jezero Raminac - pristupna prometnica s dva parkirališta	usklađivanje s zakonom	3	3
		postojeća rasvjeta je u LED izvedbi	podešavanje svjetlostaja

Tablica 6.2. - Ekonomska i ekološka opravdanost

7. Terminski i financijski plan rekonstrukcije i/ili gradnje sustava javne rasvjete s obzirom na područja obuhvata

Jedinice lokalne samouprave te operator vanjske rasvjete dužni su uskladiti postojeću rasvjetu u roku od 12 godina od dana stupanja na snagu podzakonskih pravilnika, odnosno do 2035. godine.

Dio rasvjete na području grada Lipika je zamijenjen s LED izvorima te se uglavnom radi o važnijim prometnicama u gradu Lipiku, novoizgrađene prometnice te mikrolokacije koje su osvijetljene dekorativnom rasvjetom. S obzirom da se kod dekorativne rasvjete radi i o financijski skupljim svjetiljkama ili je potrebno obaviti određene građevinske izmjene ne predlaže se skora zamjena. Može se razmotriti mogućnost prilagođavanja svjetlostaja dijelu rasvjete kod redovnog servisiranja ili u slučaju kvara.

U nastavku je tablica s područjima s obzirom na terminski i financijski plan.

Terminski i financijski plan je određen na osnovu ekonomske i ekološke opravdanosti uzevši u obzir procjenu isplativosti i prioritete izgradnje u svrhu poboljšanja infrastrukture javne rasvjete na području grada Lipika.

Područje obuhvata	Terminski plan	Financijski plan			
		Izvor financiranja	Procjena troškova (bez PDV-a)	Procjena isplativosti	Procjena koristi
Parkovna rasvjete Bolnice Lipik– rasvjeta Antunovog vrela i partera oko fontane	do 2035.g.	vlastita sredstva	10.000,00 €	mala	mala
Lječilišni perivoj u Lipiku	do 2035.g.	vlastita sredstva	15.000,00 €	mala	mala
Sustav javne rasvjete Grada Lipika	do 2029.g.	kredit/ESCO	780.000,00 €	velika	velika
Naselje Gornji Čaglić	do 2035.g.	vlastita sredstva	1.800,00 €	mala	mala
Naselje Subocka	do 2035.g.	vlastita sredstva	1.200,00 €	mala	mala

Područje obuhvata	Terminski plan	Financijski plan			
		Izvor financiranja	Procjena troškova (bez PDV-a)	Procjena isplativosti	Procjena koristi
FONTANA- na spoju ul. Marije Tereze i Slavonske	do 2035.g.	vlastita sredstva	2.200,00 €	mala	mala
FONTANA - na Trgu branitelja, ugao Slavonske i Udinske ul.	do 2035.g.	vlastita sredstva	4.300,00 €	mala	mala
rekonstrukcija Baranjske ulice u gradu Lipiku	do 2026.g.	vlastita sredstva	36.500,00 €	velika	velika
Ergela - pristupna prometnica s dva parkirališta	do 2035.g.	vlastita sredstva	2.000,00 €	srednja	srednja
ulice prema jezeru Raminac	do 2035.g.	vlastita sredstva	1.000,00 €	srednja	srednja
izgradnja rasvjete u Vukovarskoj aveniji u Lipiku	do 2025.g.	vlastita sredstva	28.250,00 €	-	velika

Tablica 7.1. - Terminski i financijski plan

Osim vlastitih sredstava izvora financiranja predlažu se i sljedeće institucije:

➤ HBOR - Hrvatska banka za obnovu i razvitak

Hrvatska banka za obnovu i razvitak je razvojna i izvozna banka te izvozno-kreditna agencija Republike Hrvatske čija je osnovna zadaća poticanje razvitka hrvatskog gospodarstva. Kreditiranjem, ulaganjem u fondove rizičnog kapitala, osiguranjem izvoza od političkih i komercijalnih rizika, izdavanjem garancija te poslovnim savjetovanjem, HBOR gradi mostove između poduzetničkih ideja i njihovih ostvarenja s ciljem osnaživanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva. Jedna od djelatnosti HBOR-a je i poticanje zaštite okoliša.

➤ ESI - Europski strukturni i investicijski fondovi

Europski fondovi su financijski instrumenti za provedbu pojedine javne politike Europske unije u zemljama članicama. Jedna od najznačajnijih javnih politika Europske unije je Kohezijska politika. Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. (PKK 2021.-2027.) postavlja ciljeve i prioritete za učinkovito korištenje Europskog fonda za regionalni razvoj (ERFR) i Kohezijskog fonda (KF) za razdoblje 2021.-2027. Glavni cilj podržanih intervencija je ojačati gospodarstvo, poduprijeti digitalnu i zelenu tranziciju, digitalizacija za građane i poduzeća, poboljšati povezanost i mobilnost u cijeloj Republici Hrvatskoj i ojačati kvalitetu života stanovništva. PKK 2021.-2027. provest će se u okviru Kohezijske politike (KP) Europske unije (EU) kroz cilj ulaganja u radna mjesta i rast, te će pridonijeti ispunjenju ciljeva politike 1 do 4 definiranih u članku 5. Uredbe (EU) 2021/1060 Europskog parlamenta i Vijeća.

PKK 2021.-2027. se temelji na Nacionalnoj razvojnoj strategiji Republike Hrvatske do 2030. (NRS 2030), najvišem aktu strateškog planiranja koji određuje trenutno stanje, razvojne potencijale, viziju, smjernice razvoja, strateške ciljeve i scenarije razvoja. Ulaganja iz EU fondova doprinijet će uravnoteženom regionalnom razvoju. Ulaganja će se osim na cijelo područje RH, usmjeriti i na potpomognuta i brdsko-planinska područja, područja koja prema stupnju razvijenosti zaostaju za nacionalnim prosjekom, koja su jače izložena demografskim izazovima i deprivaciji te područja razvojnih ograničenja i posebnosti.

Ističe se PRIORITET: 3. Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije (alocirano 2.081.528.342,00€), prilagodbe na klimatske promjene, sprječavanje rizika, zaštita okoliša i održivosti resursa. Prioritet se ostvaruje u okviru cilja politike 2 – Zelenija Europa. Unutar cilja Zelenija Europa postavljeno je osam posebnih ciljeva koji se odnose na: energetska učinkovitost; obnovljive izvore energije; razvoj pametnih energetskih sustava, mreža i skladištenja na lokalnoj razini; promicanje prilagodbe na klimatske promjene, sprečavanje rizika i otpornosti na katastrofe; održivo upravljanje vodama; prelazak na kružno gospodarstvo; biološku raznolikost, zelenu infrastrukturu u urbanom okruženju i smanjenje onečišćenja te promicanje održive multimodalne mobilnosti.

➤ ESCO - Energy service company

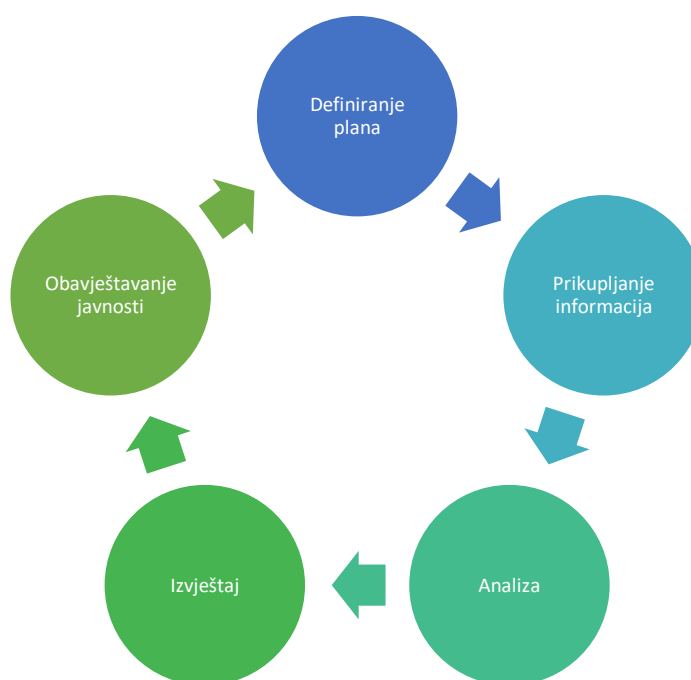
Tvrtka za pružanje energetskih usluga (eng. ESCO – Energy service company) u svojem poslovnom opsegu nudi širok pojas sveobuhvatnih energetskih rješenja koja uključuju: izradu i implementaciju projekata uštede energije, pohrane energije, proizvodnje i dobave energije te upravljanje rizicima energetskih projekata. Posebnost ovih projekata je ta da se

financiraju iz ostvarenih ušteda. Najčešće je potrebno vremensko razdoblje od pet do petnaest godina kako bi se zatvorio ciklus financiranja (ovisno o klijentu i projektu), a ostvarene uštede sadržane su u smanjenju troškova za energente i održavanje. Pružatelji energetske usluga posluju u privatnom i javnom sektoru, odnosno u području zgradarstva (škole, vrtići, uredi, sveučilišta, bolnice, hoteli i dr.), javne rasvjete, industrije i sustava opskrbe energijom (područno grijanje, kogeneracija).

8. Elementi vrednovanja provedbe Akcijskoga plana

Vrednovanje ili evaluacija je sustavna i objektivna procjena projekata, programa i politika koje su u tijeku ili su završene, njihova dizajna, provedbe i rezultata. Alat je to koji služi donositeljima odluka, za učenje o funkcioniranju i stvarnom učinku financijskih intervencija, u odnosu na inicijalna očekivanja i procjene. Njime se ocjenjuje djelotvornost, učinkovitost, učinak, održivost, relevantnost i druge značajke određene javne politike ili intervencije.

Vrednovanje analizira zašto se nešto dogodilo i koji je utjecaj te promjene. Ono je usmjerena rezultatima, učincima i razlozima zbog kojih su se promjene dogodile, odnosno istražuje uzroke i učinke promjene evidentirane praćenjem.



Vrednovanje provedbe Akcijskog plana je sustavno prikupljanje podataka o provedenim mjerama nakon izvršene rekonstrukcije ili dogradnje sustava rasvjetе. Nakon provedene mjere potrebno izvršiti odgovarajuća svjetlotehnička mjerenja te usporediti dobivene rezultate sa svjetlotehničkim proračunima i dopuštenim vrijednostima.

Elementi vrednovanja:

- ✓ usklađenost s dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i upravljanja
- ✓ provedene aktivnosti za razdoblje od 5 godina
- ✓ izvršenost mjera očuvanja područja rekonstrukcija, gradnje i održavanja
- ✓ ekonomski faktori
- ✓ ekološki faktori

9. Plan održavanja sustava javne rasvjete

Operator vanjske rasvjete je jedinica lokalne samouprave, Grad Zagreb i svaka druga pravna osoba te fizička osoba – obrtnik ili fizička osoba koja je u skladu s posebnim propisom te ovlaštenjem nadležnog tijela ili osobe odgovorna za upravljanje, pogon i održavanje vanjske rasvjete. Ako za upravljanje vanjskom rasvjetom nije izdano ovlaštenje, operatorom vanjske rasvjete smatra se vlasnik ili korisnik građevine ili drugog objekta koji se rasvjetljava ili uređaja koji emitira svjetlost.

Operator rasvjete zadužen je i odgovoran za upravljanje vanjskom rasvjetom.

Operator rasvjete dužan je osigurati ugašenost vanjske rasvjete tijekom dana, osim u slučaju propisima dozvoljenih iznimki. Iznimno, rasvjeta se ne mora ugaziti tijekom dana u slučaju vrlo loših vremenskih uvjeta kao što su: gusta magla, jaka kiša ili snijeg i sl., odnosno kada se radi o potrebi uključivanja rasvjete za zaštitu.

Vanjska rasvjeta ne mora se ugaziti ni prilikom izvođenja radova na redovitom održavanju rasvjete.

Prilikom održavanja sustava javne rasvjete potrebno se držati odredbi obveznih mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

Pod održavanjem javne rasvjete podrazumijeva se briga o objektima i uređajima javne rasvjete radi osiguranja kontinuirane i nesmetane funkcije rasvjete javnih površina, javnih cesta koja prolaze kroz naselja i nerazvrstanih cesta. U cilju efikasne upotrebe sustava javne rasvjete potrebno je periodički vršiti kontrolu i nadzor ispravnosti svih elemenata rasvjete i upravljačkih sustava.

Svako dva mjeseca je potrebno napraviti obilazak te vizualnim pregledom svjetiljki detektirati neispravnu rasvjetu ili upravljačke elemente.

Informacije o kvarovima na javnoj rasvjeti i njihovoj lokaciji prikupljaju se i dojavom građana.

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

10. Sažetak rezultata savjetovanja s javnošću



REPUBLIKA HRVATSKA
POŽEŠKO SLAVONSKA ŽUPANIJA



GRAD LIPIK

Gradonačelnik

KLASA: 360-01/24-01/06
URBROJ: 2177-2-03/1-25-17
Lipik, 10. siječnja 2025.

Gradonačelnik Grada Lipika temeljem članka 11. stavka 4. Zakona o pravu na pristup informacijama (Narodne novine br. 25/13, 85/15 i 69/22), objavljuje

IZVJEŠĆE O PROVEDENOM SAVJETOVANJU S JAVNOŠĆU

Naziv akta o kojem je provedeno savjetovanje s javnošću:

Prijedlog Akcijskog plana rasvjete Grada Lipika.

Vrijeme trajanja savjetovanja:

Savjetovanje je provedeno u trajanju od 30 dana, odnosno od 26. studenog do 26. prosinca 2024. godine.

Zaprimljeni prijedlozi i primjedbe:

U vremenu trajanja savjetovanja nisu zaprimljeni prijedlozi niti primjedbe javnosti.

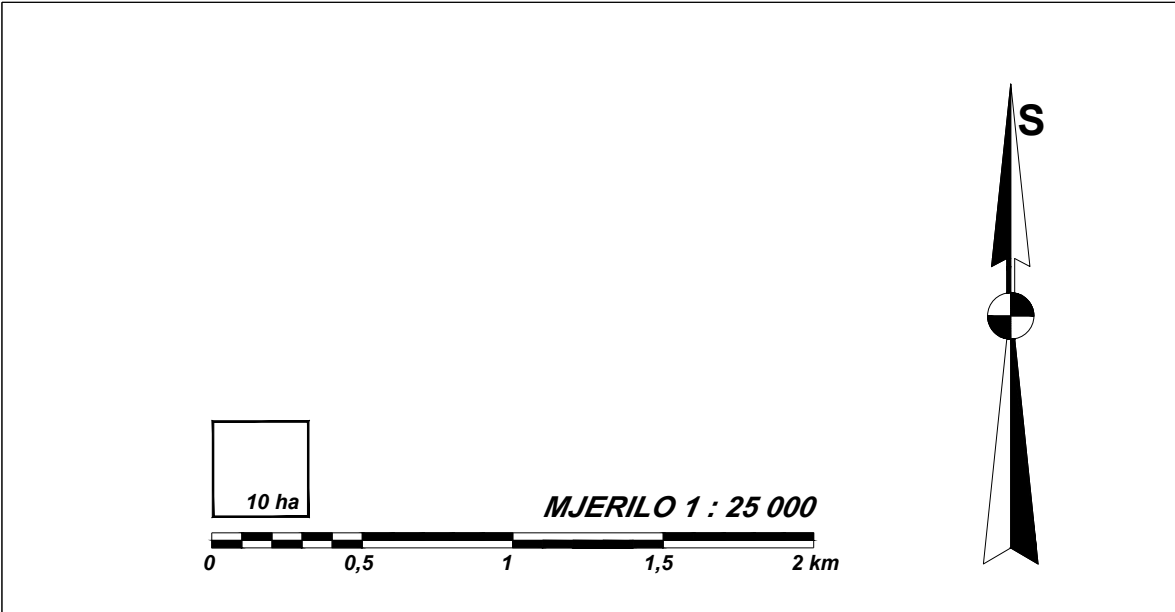
Gradonačelnik:

Vinko Kašana, bacc.ing.agr.



11. Grafički dio

- nacrt br. 1/2: Kartografski prikaz akcijskog plana GRADA LIPIKA
- nacrt br. 2/2: Kartografski prikaz akcijskog plana GRADA LIPIKA



E0

Područja prirodne rasvjetljenosti

E1

Područja tamnog krajolika

E2

Područja niske ambijentalne rasvjetljenosti

E3

Područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti

E4

Područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti

VEZA KARTOGRAFSKIH LISTOVA:

LIST 1

LIST 2

GRAD LIPIK - AKCIJSKI PLAN GRADNJE I/ILI REKONSTRUKCIJE VANJSKE RASVJETE GRADA LIPIKA		
Odgovorna osoba nositelja izrade plana za provođenje javne rasprave:		M.P.
Pravna osoba koja je izradila plan:	RANDOM d.o.o. Zoranićeva 61 , 21210 Solin	M.P.
Stručni izrađivač:	Dario Mušura, mag.ing.el.	M.P.
Datum objave javne rasprave:	 2024.	M.P.
Javni uvid je održan:	od 2024. do 2024.	
Predsjednik predstavničkog tijela:		
Datum odluke o donošenju plana:	 2024.	
Broj kartografskog prikaza: 1/2	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:25000	

