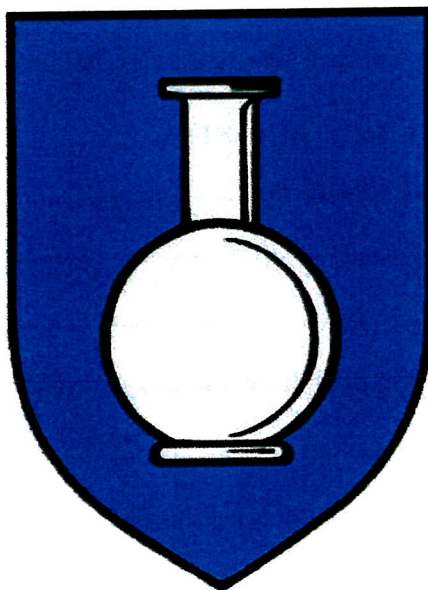


PLAN RASVJETE OPĆINE HUM NA SUTLI



Voditelj izrade plana rasvjete:

Bojan Puljek, mag. ing. el.

Direktor:

Mislav Čuček, bacc. ing. el

Pregrada, veljača 2025.godine

ČUPA SOLARNE ELEKTRANE d.o.o.
Gornja Plemenščina 16, Pregrada
OIB: 90175159967

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE	2
3. PROMETNA INFRASTRUKTURA	4
4. ZAKONSKI OKVIR.....	6
4.1. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)	6
4.2. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)	6
4.3. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20).....	6
4.3.1. Zona E0 – Područja prirodne rasvijetljenosti	7
4.3.2. Zona E1 – područja tamnog krajolika.....	8
4.3.3. Zona E2 – područja niske ambijentalne rasvijetljenosti	9
4.3.4. Zona E3 – područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti.....	9
4.3.5. Zona E4 – područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti	10
5. DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI	11
6. TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE.....	12
6.1. Vanjska rasvjeta	12
6.2. Prirodna vodna tijela	12
6.3. Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina	13
6.4. Sportske površine i igrališta	16
6.5. Izuzeća s obzirom na način i uvjete upravljanja rasvijetljavanjem.....	16
7. BILANCA POKRIVENOSTI.....	19
8. MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA.....	20

1. UVOD

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/2019), koji je stupio na snagu 1. travnja 2019. godine, propisuje se izrada plana vanjske i dekorativne rasvjete. Plan rasvjete definira se kao 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, u skladu sa zakonom i pravilnikom o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i /ili rekonstrukcije vanjske rasvjete. Ovaj plan također služi kao osnova za izradu akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

Kako bi se kompletirao Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja stupila su na snagu pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvijetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) te pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23) i pravilnik o sadržaju , formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i /ili rekonstrukcije vanjske rasvjete.

Također, sadržaj plana propisan je pravilnikom (NN 22/23) te se sastoji od tekstualnog i grafičkog dijela i obveznih priloga. Tekstualni dio Plana rasvjete sadrži obrazloženje i odredbe za provedbu planu te sljedeća poglavlja:

1. Definiranje zone rasvijetljenosti – opisuju se svi kriteriji iz prostornih planova i drugih prostornih mrežnih servisa za pregled i preuzimanje podataka različitih tematskih područja vezanih uz prirodu i okoliš, korištenih u izradi Plana na temelju kojih su razgraničene zone rasvijetljenosti, sukladno propisu kojim se uređuju zone rasvijetljenosti, dopuštenu vrijednost rasvijetljavanja i način upravljanja rasvjetnim sustavima.
2. Terminalni plan rada rasvjete – definira se početak svjetlostaja i izuzeća ovisno o namjeni prostora određenoj prostornim planom, odnosno vrsti rasvjete sukladno propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja.
3. Bilanca pokrivenosti – navodi se tablični prikaz zona rasvijetljenosti u kojemu su opisane površine i udjeli u ukupnoj površini obuhvata Plana
4. Mjere zaštite na posebno osjetljiva područja – određuju se dodatne mjere zaštite, odnosno ublažavanje negativnog utjecaja za posebno osjetljiva područja koja svojim položajem i postojećim stanjem ne mogu sada ni u budućnosti ispuniti zahtjeve rasvijetljenosti zona E0 i E1, a koja izrazito negativno utječe na dopuštena razina rasvijetljenosti za zonu u kojoj se nalazi.

Grafički dio Plana sadrži kartografski prikaz zona rasvijetljenosti s tablicom prema prilogu II. ovog pravilnika.

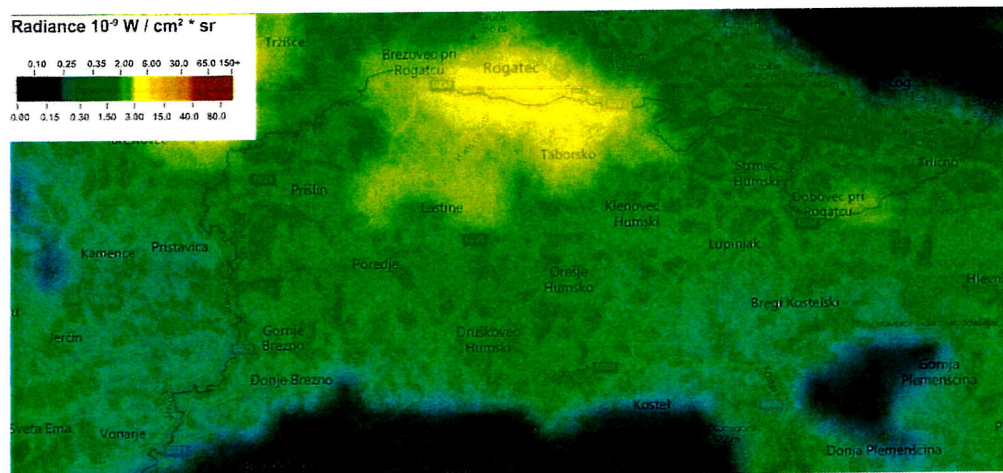
2. SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Svjetlosno onečišćenje okoliša, prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, odnosi se na emisiju svjetlosti iz umjetnih izvora koja negativno utječe na ljudsko zdravlje i okoliš, uključujući floru i faunu, prirodna dobra, noćno nebo i zvjezdamice. Do ovog oblika onečišćenja dolazi zbog povećane rasvjetljenosti noćnog neba te prekomjerne i neadekvatne upotrebe umjetne rasvjete, pri čemu dolazi do raspršenja vidljivog i nevidljivog svjetlosnog spektra, uključujući ultraljubičasto (UV) i infracrveno zračenje, bilo prirodnog ili umjetnog podrijetla.

Primarno se odnosi na područja izvan onih koja je nužno osvijetliti, a ključni uzrok predstavljaju nepravilno konstruirana rasvjetna tijela koja ne usmjeravaju svjetlost isključivo prema tlu. Posljedice svjetlosnog onečišćenja uključuju pojavu bliještanja, smanjenje sigurnosti u prometu, poremećaje u migracijskim obrascima ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinjskih vrsta, negativne učinke na rast i razvoj biljaka te narušavanje ekološke ravnoteže na zaštićenim područjima. Osim toga, ono ometa astronomska promatranja i narušava vizualni doživljaj noćnog krajobraza.

Utjecaj svjetlosnog onečišćenja na ljudsko zdravlje ovisi o intenzitetu svjetlosti, trajanju izloženosti te spektralnom sastavu osvijetljenja, pri čemu dugotrajna ili nepravilna izloženost može imati štetne biološke i fiziološke posljedice.

Na slici 1. prikazana je karta svjetlosnog onečišćenja općine Hum na Sutli. Na temelju karte može se zaključiti da se najveće svjetlosno onečišćenje javlja u centru općine, dok se u ostalim područjima javlja svjetlosno onečišćenje pretežno zbog javne rasvjete na samome području općine.



Slika 1. Prikaz svjetlosnog onečišćenja na području općine Hum na Sutli (Izvor: <https://www.lightpollutionmap.info/>)

3. PROMETNA INFRASTRUKTURA

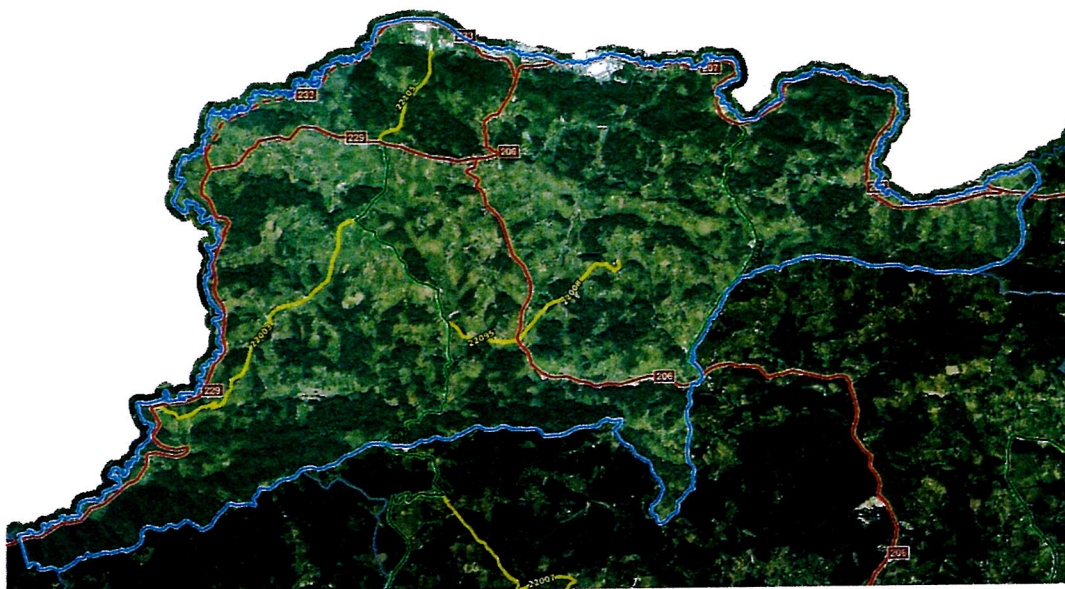
Prometnu mrežu čine državne, županijske i lokalne ceste prikazane na slici 2.

Na području Općine nalaze se sljedeće građevine i površine državnog značaja:

- Državna cesta - DC 206 / Hum na Sutli (GP Hum na Sutli (granica RH/Slovenija) Pregrada (DC507)- Krapina (DC1)
- Državna cesta - DC 207 / Hum na Sutli (DC206) – Lupinjak – Đurmanec (DC1)
- Državna cesta – DC 229 / Vrbišnica (DC206) – Mali Tabor – Luke Poljanske – Miljana – Razvor (DC205)
- Planirana državna cesta D233: granični prijelaz Hum na Sutli – granični prijelaz Mali Tabor

Na području Općine nalaze se sljedeće građevine i površine područno značaja značaja:

- Županijska cesta – ŽC 2093 / Prišlin (DC229)- Mala Gora - Desinić (ŽC2151) /
- Županijska cesta – ŽC 2095 / Klenovec Humski (DC207) – Kostelsko (DC206)
- Lokalna cesta – LC 22003 / Poredje (ŽC2093) – Donje Brezno (DC229)
- Lokalna cesta – LC 22008 / Orešje Humsko – Druškovec Humski (DC206)
- Lokalna cesta – LC 22095 / Grletinec (ŽC2093) – Druškovec Humski (DC206)
- Lokalna cesta – LC 22105 / Hum na Sutli – Prišlin (DC229)



Slika 2. Prikaz prometne infrastrukture na području općine Hum na Sutli (Izvor: <https://geoportal.hrvatske-ceste.hr/gis>)

4. ZAKONSKI OKVIR

Izrada Plana rasvjete bazira se na sljedećim zakonskim okvirima:

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 22/23)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN128/20)

4.1. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

Ovim se Zakonom uređuju zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše vrijednosti rasvjetljavanja, ograničenja i zabrane rasvjetljavanja, uvjete za planiranje, gradnju, održavanje i rekonstrukciju vanjske rasvjete, mjerenje i način praćenja rasvijetljenosti okoliša te druga pitanja radi smanjenja svjetlosnog onečišćenja okoliša i posljedica djelovanja svjetlosnog onečišćenja.

4.2. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)

Ovim pravilnikom propisuju se sadržaj, format i način dostave plana rasvjete (u daljnjem tekstu: Plan) i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (u daljnjem tekstu: Akcijski plan), 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.

4.3. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

Ovim Pravilnikom propisuju se obvezni načini i uvjeti upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvijetljenosti i zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjeti za odabir i postavljanje svjetiljki, kriteriji energetske učinkovitosti, uvjeti i najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti, obveze jedinica lokalne samouprave vezano za propisane standarde, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Pravilnikom se definiraju sljedeće zone:

- E0 – područja prirodne rasvijetljenosti
- E1 – područja tamnog krajolika

- E2 – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti
- E3 – područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti
- E4 – područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti

4.3.1. Zona E0 – Područja prirodne rasvjetljenosti

Područja koja pokriva zona E0 su:

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

Kriteriji za zonu E0 su:

- Područja gdje vanjska rasvjeta ozbiljno i negativno utječe na prirodno okruženje. Utjecaji uključuju ometanje bioloških ciklusa flore i faune i/ili onemogućavanje ljudima u uživanju i uvažavanju prirodnog okoliša. Ljudska aktivnost je podređena prirodi. Vizura ljudi i korisnika prilagođena je mraku i očekuju da će vidjeti malo ili nimalo svjetla.
- Prirodna područja otvorenog prostora -šumska područja; livade i pašnjaci; prirodna i umjetna vodena tijela – npr. rijeke, jezera, bare, lokve, bazeni za navodnjavanje, ribnjaci važni za očuvanje ptica.
- Područja oko važnih podzemnih skloništa za šišmiše (najmanje 100 m) – koridori kretanja od skloništa prema lovnim staništima nisu osvijetljeni; zeleni mostovi s gornje strane i najmanje 300 m sa svake strane ulaza zelenog mosta važni za migraciju strogo zaštićenih vrsta i njihovog plijena; prijelazi za divlje životinje.
- Čitavo područje strogog rezervata.
- Posebni rezervati u slučajevima kada vanjska rasvjeta narušava svojstva zbog kojih su proglašeni.

- Područja stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova, osim ako posebnim propisom kojim se uređuje zaštita i očuvanju zaštićenih područja nije predviđeno drugačije.
- Dijelovi krajobraza u naseljima važni za očuvanje divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste (neosvijetljeni dijelovi velikih parkova i perivoja koji se nastavljaju na rijeke, jezera, potoke itd.).
- Dijelovi krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.).
- Kada nije potrebna, rasvjetu treba ugasiti.

4.3.2. Zona E1 – područja tamnog krajolika

Područja koja pokriva zona E1 su:

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

Kriteriji za zonu E1 su:

- Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja.
- Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi.
- Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.).

- Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora.
- Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog osvijetljavanja izlaza iz skloništa te ostavljanja tamnog koridora između skloništa i lovnog staništa.
- Vizura stanovnika i korisnika je prilagođena razinama slabe rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta se može koristiti za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno jednolično ili kontinuirano.
- U svjetlostaju, većinu rasvjete treba ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

4.3.3. Zona E2 – područja niske ambijentalne rasvijetljenosti

Područja koja pokriva zona E2 su:

- Građevinska područja naselja
- Rezidencijalne zone
- Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1
- Zone korištenja unutar parkova prirode i nacionalnih parkova
- Zaštićena područja unutar granica naselja

Kriteriji za zonu E2 su:

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvijetljenosti.
- Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu.
- Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano.
- U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

4.3.4. Zona E3 – područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti

Područja koja pokriva zona E3 su:

- Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja
- Industrijske i trgovačke zone unutar naselja

- Prometna infrastruktura

Kriteriji za zonu E3 su:

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim do srednje jakim razinama rasvjetljenosti.
- Javne prometnice za motorna vozila kao dio prometne infrastrukture unutar i izvan građevinskog područja naselja izuzev prometnica obuhvaćenih zonom rasvjetljenosti E2 u građevinskim područjima naselja i zonama E0 i E1.
- Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana.
- U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.

4.3.5. Zona E4 – područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti

Područja koja pokriva zona E4 su:

- Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti

Kriteriji za zonu E4 su:

- Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjereno visokim razinama rasvjetljenosti. Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i / ili kontinuirana. U svjetlostaju, rasvjeta se može smanjiti u većini područja kako se razina aktivnosti smanjuje

5. DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI

Na području općine Hum na Sutli prostornim planom uređenja definirana su sljedeća područja po zonama prikazana u tablici 1.

Tablica 1. Zone rasvijetljenosti na području općine Hum na Sutli

Zona	Kriteriji prema prostornom planu	Kriterij prema drugim podlogama
E0	Prirodni krajobraz / kultivirani krajobraz Gospodarske šume Sve vodene površine	Područja Nature 2000 prema direktivi o staništima na području općine Hum na Sutli: HR2001070 – Sutla
E1	Poljoprivredno tlo i šume osnovne namjene	
E2	Građevinska područja naselja (izgrađena i neizgrađena) Zona javne i društvene namjene Zona gospodarske namjene (turistička) Građevinsko područje Sportsko – rekreacijske namjene Groblje Infrastrukturni sustavi Cestovni pravci manje važnosti	
E3	Zona gospodarske namjene (proizvodna i/ili poslovna) Zona građevina za djelatnost gospodarenja otpadom Važniji cestovni promet na području općine Hum na Sutli	
E4	N/A	

6. TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE

Rasvjeta se mora paliti sa zalaskom sunca, te se mora ugasi do zore. Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) definiran je svjetlostaj koji predstavlja period noći za čijeg se vanjska rasvjeta gasi li smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Intenzitet osvijetljenja potrebno je smanjiti na način da se osigura usklađenost s propisanim graničnim vrijednostima horizontalne i vertikalne osvijetljenosti, kao i s maksimalnom dopuštenom razinom luminancije na površinama građevina.

6.1. Vanjska rasvjeta

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

U zonama E0, E1, E2, E3 i E4 predviđen je period svjetlostaja u trajanju od najmanje 00:00 do 04:00 sata. Trajanje svjetlostaja može se produljiti ovisno o specifičnoj namjeni osvijetljene površine. Sve svjetiljke mogu raditi u režimu postupnog smanjenja intenziteta prije početka svjetlostaja, kao i s reduciranim intenzitetom nakon njegova završetka.

6.2. Prirodna vodna tijela

Maksimalna vrijednost rasvijetljenosti površine iznosi 20 lx u naseljenim područjima i 8 lx u nenaseljenim područjima ako se koriste neka od navedenih izuzeća :

- Nije dozvoljeno rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema prirodnom vodnom tijelu. Iznimno se dozvoljava korištenje svjetlosnih snopova bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema vodnom tijelu u slučajevima kada se isti koriste:
- kao 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 karakteristika ne strukture, dio vrtova, perivoja i parkova
- kao privremena umjetni ka instalacija na vodi ili u vodi uz vremensko ograničenje trajanja koje se određuje odlukom JLS-a
- 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 20 lx u naseljenim područjima i 8 lx u nenaseljenim područjima ako se koriste neka od gore navedenih izuzeća

Cestovna i javna rasvjeta uz prirodna vodna tijela svojim usmjerenim i izlaznim tokom svjetlosti na vodenoj površini mora emitirati svjetlost manju od emisija propisanih u tablici 2.:

Tablica 2. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti vodnih površina uzrokovana cestovnom rasvjetom

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

6.3. Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina

Cestovna rasvjeta podrazumijeva rasvjetu javnih cesta i nerazvrstanih cesta sukladno posebnim propisima kojima se uređuju ceste i komunalno gospodarstvo. Rasvjeta drugih prometnih površina odnosi se na sve prometne površine sukladno posebnom propisu kojim se uređuju ceste i komunalno gospodarstvo. Svrha cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina je stvaranje uvjeta koji sudionicima u prometu osiguravaju dobru vidljivost i preglednost svih mogu ih zapreka i detalja u cilju smanjenja opasnosti i rizika od nesreća i povećanja sigurnosti pri kretanju. 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 o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke mora biti u skladu s prikazanom tablicom u nastavku uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3000K. Iznimno od 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 o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke mora biti u skladu sa tablicom 3. u nastavku uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 2200 K i G indeks ≥ 2 .

Tablica 3. Maksimalni udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke

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

Cestovna rasvjeta i rasvjeta drugih prometnih površina mora udovoljavati zahtjevima važe e 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 gusto i prometa, razini prometnog opterećenja, jednosmjernog odnosno dvosmjernog prometa i razini opremljenosti ceste prometnom signalizacijom uz uvažavanje svih sudionika u prometu uključuju i 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. Vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina predstavljaju granične vrijednosti koje se ne smiju prekoračiti, a prikazane su u tablici 4.

Tablica 4. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti javnih prometnica s motornim prometom

Opis	Vrijeme primjene	Zona 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

Za prometne površine koje su u funkciji odvijanja pješačkog prometa (pješačke staze, otoci i zone), biciklisti kog prometa (biciklističke trake i staze), zaustavne trake i parkirališta uz prometnicu, maksimalne vrijednosti rasvjetljenosti prikazane su tablicom 5.:

Tablica 5. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti pješačkih i biciklističkih staza na nogostupima, zaustavnim trakama i parkiralištima uz ceste

Opis	Vrijeme primjene	Zona rasvjetljenosti				
		E0 (lx)	E1 (lx)	E2 (lx)	E3 (lx)	E4 (lx)
Horizontalna rasvjetljenost	Prije svjetlostaja	1	8	10	15	15
	Svjetlostaj	0	2	3	4	4

Maksimalne vrijednosti za rasvjetljenost parkirališnih površina s obzirom na gusto u prometa, odnosno namjenu parkirališne površine, prikazane su tablicom 6.:

Tablica 6. Maksimalne vrijednosti srednje horizontalne rasvjetljenosti parkirališnih površina

	Opis	Dio noći	Maksimalne vrijednosti
			Escher (lx)
1.	Lagani promet , npr. parking mjesta uz trgovine, terase i stambene kuće ; biciklistički parkovi	Prije svjetlostaja	5
		Svjetlostaj	4
2.	Srednji promet , npr. parking mjesta uz robne kuće, poslovne zgrade, sportske i višenamjenske građevinske komplekse	Prije svjetlostaja	10
		Svjetlostaj	5
3.	Gusti promet, npr. parking mjesta uz škole, crkve, velike trgovačke centre, velike sportske centre i velike višenamjenske građevinske komplekse	Prije svjetlostaja	15
		Svjetlostaj	7

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. Rasvjeta pješačkih prijelaza smatra se sigurnosnom rasvjetom u skladu s propisom kojim se uređuje sigurnost na cestama. 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 uključenja 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.

Maksimalne vrijednosti vertikalne rasvjetljenosti za pješačke prijelaze prikazane su tablicom 7.:

Tablica 7. Maksimalne razine vertikalne rasvjetljenosti pješačkih prijelaza

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

Svjetiljke u novim i/ili rekonstruiranim sustavima cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina moraju imati ugrađen upravljački uređaj koji regulira razinu (smanjenje) rasvjete. Smanjenje rasvjete po inje u sredini noći (početak svjetlostaja). Za vrijeme svjetlostaja intenzitet cestovne rasvjete i rasvjete drugih prometnih površina ne smije biti veći od granične vrijednosti maksimalne srednje horizontalne rasvjetljenosti.

6.4. Sportske površine i igrališta

Površine namijenjene za sportske aktivnosti, ovisno o namjeni dijele se na rekreacijske sportske površine i površine za profesionalna sportska događanja. Za rekreacijske sportske površine maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti iznosi 200 lx. Maksimalna vrijednost srednje horizontalne rasvjetljenosti površine za službena sportska događanja iznosi 3 500 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 u skladu s Planom rasvjete, a najkasnije do početka svjetlostaja. Rasvjeta za rekreacijske sportske površine i igrališta, mora biti opremljena uređajem za isključivanje rasvjete u vrijeme kako je to Planom rasvjete predviđeno.

6.5. Izuzeća s obzirom na način i uvjete upravljanja rasvjetljavanjem

Javne zelene površine i javna i društvena namjena - zona E2

Kod održavanja raznih tematskih manifestacija, festivala, promocija, priredba, zabava i koncerata na otvorenom (prema navedenim namjenama površina), u svim naseljima na području Općine Hum na Sutli, iznimno je moguće prekoračiti dopuštene razine rasvjetljenosti za zonu E2.

Sportsko - rekreacijske namjene - zona E2

Kod održavanja važnijih sportskih događaja na otvorenim sportskim terenima, iznimno je moguće prekoračiti dopuštene razine rasvjetljenosti za zonu E2.

Ugostiteljsko- turistička namjena - zona E2

Kod održavanja raznih tematskih manifestacija, festivala, promocija, priredba, zabava i koncerata, iznimno je moguće prekoračiti dopuštene razine rasvjetljenosti za zonu E2.

Gospodarska zona – proizvodna namjena - zona E3

Za planirane proizvodne namjene, ovisno o njihovom tehnološkom procesu, iznimno je moguće i naknadno smanjiti razinu rasvjetljenosti, na zonu E2, zbog blizine naselja.

Od navedenog plana dozvoljena su sljedeća izuzeća koja nastaju zbog:

- Rasvjetljavanja proizvodnog pogona i energetske objekata, koje je namijenjeno proizvodnom procesu za vrijeme rada te 30 minuta prije početka i 30 minuta nakon završetka rada, u skladu s tehnološkim procesom, radnim okolišem i propisima zaštite na radu, pritom poštujući zabranu korištenja izvora svjetlosti bilo koje vrste usmjerenih u nebo
- Uklanjanje posljedica elementarnih nepogoda i pri drugim izvanrednim događajima ili okolnostima koje mogu izazvati veće materijalne štete, ugrožavati zdravlje i živote ljudi te u većim razmjerima narušavati okoliš
- Sigurnosne rasvjete, ako je njezin rad uređen propisima kojima se uređuju tehnički sigurnosni sustavi
- Vojnih obrambenih i zaštitnih djelatnosti na područjima za potrebe obrane, zaštite, spašavanja i pomoći prirodnih i drugih nepogoda, određenih posebnim propisima
- Rasvjete za zaštitu osoba i građevina koje se štite u skladu s propisima zaštite određenih osoba, zgrada i okoliša
- Signalizacije u zračnome, cestovnome, željezničkom prometu, prometu na unutarnjim vodama i sigurnosti plovidbe, u skladu s posebnim propisima
- Plinske javne rasvjete

Zakonom se zabrana ne primjenjuje na privremena rasvjetna tijela i to za svjetiljke koje se koriste:

- kao rasvjeta nepokretnih kulturnih dobara određenih posebnim propisom
- za vrijeme pripreme, trajanja i sanacije radova na otvorenim površinama gradilišta na kojima se, u skladu s propisima, obavlja djelatnost građenja, održavanje, sanacija, intervencija ili drugi radovi na otvorenom

- na javnim priredbama u vremenu održavanja priredbi ili velikih događaja (zabave, koncerti i sl.) najranije 1 sat prije i najkasnije 1 sat nakon završetka priredbe
- na sportskim igralištima, najranije 1 sat prije i najkasnije 1 sat nakon završetka sportske ili druge manifestacije
- kao dekorativna ili prigodna vanjska rasvjeta zgrada i drugih građevina te javnih površina tijekom trajanja blagdana u razdoblju od 25. studenoga do 12. siječnja i raznih manifestacija koje jedinice lokalne samouprave utvrđuju planom rada dekorativne ili prigodne vanjske rasvjete, pritom poštuju i zabranu korištenja svjetlosnih snopova bilo koje vrste usmjerenih u nebo u skladu s Zakonom
- rasvjetljavanja luka unutarnjih voda.

Tokom dana rasvjeta smije raditi u posebnim slučajevima, a to su:

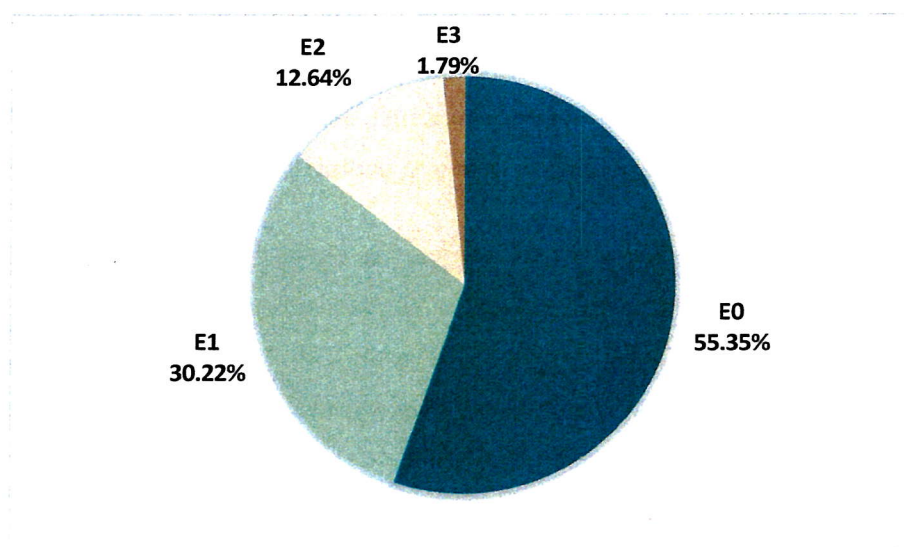
- vrlo loši vremenski uvjeti kao što su: gusta magla, jaka kiša ili snijeg i sl., odnosno kada se radi o potrebi uključivanja rasvjete za zaštitu
- prilikom izvođenja radova na održavanju rasvjete.

7. BILANCA POKRIVENOSTI

U tablici 8. prikazane su površine rasvijetljenosti određenih kartografskim prikazom.

Tablica 8. Površine rasvijetljenosti na području općine Hum na Sutli

Zona	Površina(ha)	Udio(%)
E0	3135.36	55.35
E1	1712.15	30.22
E2	715.98	12.64
E3	101.55	1.79
E4	0.00	0.00
Ukupno	5665.04	100.00



Slika 3. Grafički prikaz zona rasvijetljenosti na području općine Hum na Sutli

Na kružnom grafu (slika 3.), kao i u tablici 8. primjećuje se kako je najveći udio ukupne površine u zonama E0 i E1, odnosno zone prirodne rasvijetljenosti i tamnog krajolika. Zaključujemo da na administrativnom području Općine Hum na Sutli prevladavaju zelene površine, šume, poljoprivredna zemljišta i ostala obradiva tla.

8. MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA

Budući da značajan dio općine obuhvaća prirodna staništa, ključno je osigurati očuvanje biološke raznolikosti na tom području. S obzirom na to da na tim lokacijama ne postoji intenzivna ljudska aktivnost, nameće se potreba za dodatnom zaštitom tih ekosustava. Na području grada uspostavljena je zaštićena mreža **Natura 2000**, koja predstavlja ekološku mrežu Europske unije s ciljem očuvanja bioraznolikosti. Radi zaštite posebno osjetljivih područja unutar ove mreže, provode se razne mjere zaštite usmjerene na očuvanje prirodnih staništa i vrsta. U sklopu tih mjera reguliraju se ljudske aktivnosti kroz kontrolu poljoprivredne proizvodnje, ograničenja u industriji i graditeljstvu te restrikcije u sektorima turizma i rekreacije.

Na dijelovima naseljenih područja gdje nije moguće u potpunosti eliminirati korištenje umjetne rasvjete, nužno je provesti mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja. Te mjere moraju osigurati smanjenje nepotrebnih i štetnih svjetlosnih emisija koje se šire izvan predviđenih zona osvjetljenja. Budući da je osnovna funkcija javne rasvjete osigurati vidljivost i sigurnost na prometnicama, rasvjetna tijela moraju biti dizajnirana tako da ne emitiraju svjetlosni tok prema otvorenom nebu ili prema područjima gdje osvjetljenje nije nužno.

Dodatno, radi minimizacije negativnog utjecaja rasvjete na okoliš, tijekom razdoblja smanjene ljudske aktivnosti potrebno je prilagoditi intenzitet rasvjete u nužnim zonama te potpuno isključiti rasvjetu na lokacijama gdje ona ne doprinosi sigurnosti u prometu ili zaštitu ljudi. Ove mjere predstavljaju ključne korake u smanjenju svjetlosnog onečišćenja i očuvanju prirodnih ekosustava, posebice unutar zaštićenih područja.

Prilozi

PRILOG 1. – GRAFIČKI DIO – KARTOGRAFSKI PRIKAZ



PRIOLOG 2. – ATRIBUTNE TABLICE

Tablica 9. Zona rasvijetljenosti E0

Zona rasvijetljenosti E0	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Hum na Sutli
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	49231
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2025
	zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E0
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Prirodni krajobraz / kultivirani krajobraz Gospodarske šume Sve vodene površine
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Mjesečni
	povrsina	Površina u m ²	Broj	31,353,574
	zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	Da

Tablica 10. Zona rasvjetljenosti E1

Zona rasvjetljenosti E1	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Hum na Sutli
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	49231
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2025
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	E1
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Poljoprivredno tlo i šume osnovne namjene
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Mjesečni
	povrsina	Površina u m ²	Broj	17,121,483
	zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	Ne

Tablica 11. Zona rasvijetljenosti E2

Zona rasvijetljenosti E2	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Hum na Sutli
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	49231
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2025
	zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E2
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Građevinska područja naselja (izgrađena i neizgrađena) Zona javne i društvene namjene Zona gospodarske namjene (turistička) Građevinsko područje Sportsko – rekreacijske namjene Groblje Cestovni pravci manje važnosti
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Mjesečni
	povrsina	Površina u m ²	Broj	7,159,800
	zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	Ne

Tablica 12. Zona rasvjetljenosti E3

Zona rasvjetljenosti E3	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Hum na Sutli
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	49231
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2025
	zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	E3
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Zona gospodarske namjene (proizvodna i/ili poslovna) Zona građevina za djelatnost gospodarenja otpadom Važniji cestovni promet na području općine Hum na Sutli
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Mjesečni
	povrsina	Površina u m ²	Broj	1,015,500
	zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	Ne

Tablica 13. Zona rasvijetljenosti E4

Zona rasvijetljenosti E4	Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
	naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Hum na Sutli
	mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	49231
	godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2025
	zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	E4
	opis_pod	Opis područja	Niz znakova	N/A
	svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	N/A
	svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	N/A
	svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Mjesečni
	povrsina	Površina u m ²	Broj	0
	zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	Ne