

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA
ELEKTROTEHNIKE DAMIR ŠILJEG**

Kliči 29, Viškovo

mob: 098/177-6057

e-mail: damir.siljeg@gmail.com

OIB: 93828675774

IBAN: HR3424020061140200951

NARUČITELJ

Općina Punat, Novi put 2, 51521 Punat
OIB: 59398328383

NAZIV DOKUMENTA

PLAN RASVJETE OPĆINE PUNAT

BROJ

2024-01-PR



IZVRŠITELJ

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE DAMIR ŠILJEG
Kliči 29
51216 Viškovo

GLAVNI PROJEKTANT
SURADNICI

Damir ŠILJEG, mag.ing.el. E 2374
Toni SIROTIĆ, mag.ing.el
David SOLDATIĆ, mag.ing.el.
Bernarda ŠILJEG, PMP



MJESTO I DATUM

Viškovo, listopad 2024.

SADRŽAJ

1.	OPĆI DOKUMENTI.....	6
1.1	PODACI O NARUČITELJU.....	7
1.2	IZJAVA O USKLAĐENOSTI.....	8
2.	TEHNIČKI DIO.....	9
2.1	OPĆENITO.....	10
2.2	ZAKONODAVNI OKVIR.....	11
2.3	SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE.....	13
2.4	MJERE ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA.....	14
2.5	DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI.....	15
2.6	TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE.....	19
2.7	BILANCA POKRIVENOSTI.....	19
2.8	MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA.....	20
2.9	ATRIBUTNE TABLICE za zone rasvijetljenosti.....	23
2.9.1	Atributna tablica: Zona rasvijetljenosti E0.....	23
2.9.2	Atributna tablica: Zona rasvijetljenosti E1.....	23
2.9.3	Atributna tablica: Zona rasvijetljenosti E2.....	24
2.9.4	Atributna tablica: Zona rasvijetljenosti E3.....	24
3.	GRAFIČKI DIO.....	25
	1 – ZONE RASVIJETLJENOSTI	

POPIS KORIŠTENIH POJMOVA

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 ovim Zakonom, utvrđuje provedba mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja.

Cestovna rasvjeta je vanjska rasvjeta koja se koristi za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina.

Dekoratívna rasvjeta je trajna vanjska rasvjeta koja se koristi za naglašavanje obilježja građevine ili javne površine.

Ekološka mreža Natura 2000 (u daljnjem tekstu: ekološka mreža) je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa divljih vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti.

Ekološka rasvjeta je rasvjeta sastavljena od ekološki prihvatljivih svjetiljki.

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 propisanim Zakonom o svjetlosnom onečišćenju 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.

G – indeks je mjera količine iznosa plavog svjetla u vidljivom dijelu spektra izvora svjetlosti.

Emisija svjetlosti je zračenje svjetlosti u okoliš uzrokovano izvorom svjetlosti.

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.

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

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

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].

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

Ministar je ministar nadležan za zaštitu okoliša.

Ministarstvo je ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša.

Oglasna ploča je rasvjetljena površina s unutrašnjim ili vanjskim svjetiljkama i/ili dinamičkim prijenosom informacija na koju se primjenjuju odredbe o vanjskoj rasvjeti ovoga Zakona i podzakonskih akata donesenih na temelju Zakona.

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.

Park tamnog neba je točno određeno područje koje se odlikuje odličnom ili izvrsnom kvalitetom zvjezdanog noćnog neba i krajobraza zaštićeno zbog svoje prirodne i/ili kulturne i baštinske vrijednosti i koje se koristi u znanstvene i obrazovne svrhe te posjete javnosti.

Pješačka zona je uređena prometna površina u prvom redu namijenjena za kretanje pješaka, u kojoj nije dozvoljeno kretanje motornih vozila, osim vozila s posebnom dozvolom.

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, u skladu s ovim Zakonom.

Prigodna rasvjeta je vanjska rasvjeta koja se koristi za povremeno rasvjetljavanje građevine ili javne površine tijekom blagdana ili raznih manifestacija (kulturnih, sportskih i dr.).

Prijelazi za divlje životinje su objekti i/ili tereni ispod i/ili iznad objekata kao što su propusti za vodu, prolazi, prijelazi, mostovi, vijadukti, tuneli odnosno posebno (namjenski) izgrađeni prijelazi kao što su tunelski prolazi za vodozemce, cijevi i podzemni kanali za male sisavce, zeleni mostovi, vijadukti i tuneli.

Projekt vanjske rasvjete je projekt kojim se dokazuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za vanjsku rasvjetu propisanih podzakonskim aktima donesenima na temelju Zakona o svjetlosnom onečišćenju te drugih zahtjeva i uvjeta utvrđenih posebnim propisima.

Rasvjeta je sustav rasvjetnih tijela (svjetiljki) i druge opreme projektiran i izgrađen na propisani način koji se koristi za rasvjetljavanje okoline umjetnom svjetlosti.

Rasvjetljenost (osvjetljenje) je fizikalna veličina kojom se opisuje količina svjetla koja padne na određenu površinu (jedinica luks, u daljnjem tekstu: lx); lx je izvedena jedinica Međunarodnog sustava jedinica (u daljnjem tekstu: SI sustav) i predstavlja osvjetljenost površine jednog kvadratnog metra na koju pada ravnomjerno raspodijeljen svjetlosni tok od jednog lumena

Rasvjetljenost neba je rasvjetljenost noćnog neba koja nastaje zbog raspršenja svjetlosti, prirodnog ili umjetnog podrijetla, na sastavnim dijelovima atmosfere. Mjerna jedinica za ocjenu rasvjetljenosti neba je magnituda po lučnoj sekundi na kvadrat [m/13969867372].

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.

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.

Svjetlosni snop je uređaj koji emitira, reflektira ili na drugi način usmjerava svjetlost u gustome mlazu usporednih zraka.

Svjetlosni tok predstavlja snagu zračenja koju emitira izvor svjetlosti u okolni prostor, a izražava se u lumenima [lm].

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.

Štetni učinak je nedopušten učinak rasvjetljenosti koji uzrokuje mjerljivu promjenu prirodne rasvjetljenosti u noćnim uvjetima ili poremećaj u funkcioniranju prirodnih dobara i drugih sastavnica okoliša te zdravlja ljudi.

Umjetni izvor svjetlosti (u daljnjem tekstu: izvor svjetlosti) je uređaj koji pretvara energiju u svjetlost.

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

Zvezdarnica je građevina ili konstrukcija opremljena instrumentima za opažanje i snimanje nebeskih objekata kojom upravlja pravna osoba.

1. OPĆI DOKUMENTI

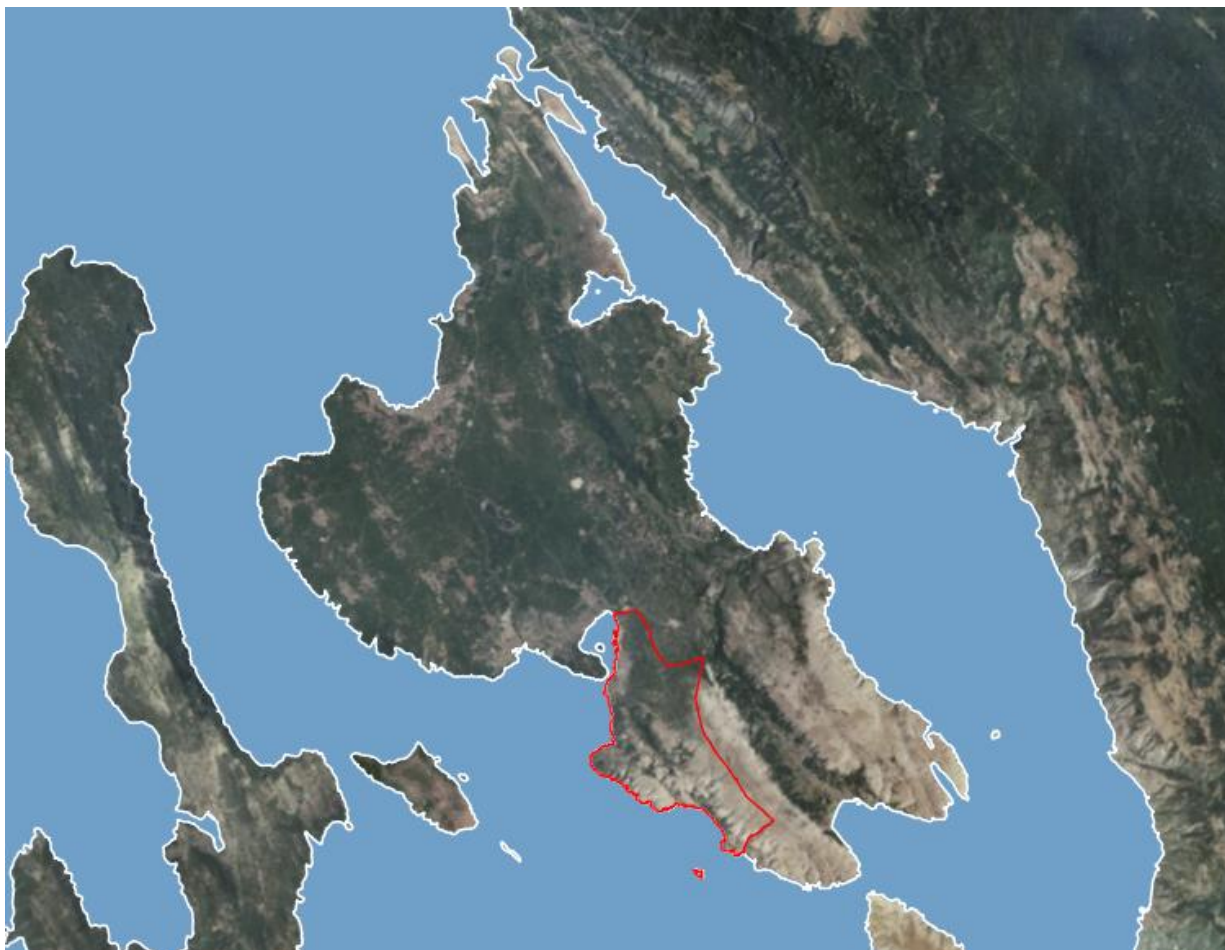
1.1 PODACI O NARUČITELJU

NARUČITELJ: **OPĆINA PUNAT**

LOKACIJA: **Otok Krk, Primorsko-goranska županija**

ADRESA: **Novi put 2, 51521 Punat**

TELEFON: **+385 51 854 140**



Slika 1. Ortofoto pregled područja Općine Punat

Predmet Plana rasvjete je sustav javne rasvjete Općine Punat. Javna rasvjeta je vanjska rasvjeta koja se koristi se za rasvjetljavanje površina javne namjene; javnih cesta koje prolaze kroz naselja, nerazvrstanih cesta, trgova i pješačkih zona te osvjetljavanje fasada i objekata.

Općina Punat nalazi se na južnom dijelu otoka Krka, a smjestila se u jednoj od najljepših i najzaštićenijih uvala na Jadranu – Puntarskoj dragi. Punat je udaljen oko 30 km od Krčkog mosta i oko 8 km južno od grada Krka.

Punat na zapadu graniči s Gradom Krkom, na sjeveru s Općinom Vrbnik, a na istoku s Općinom Baška. Prostire se na površini od 34 km² u dva općinska naselja: Punat i Stara Baška. Odmah iznad naselja nalazi se najviša planina na Krku, s vrhovima Veli Vrh (541 mnm) i Obzova (568 mnm).

Ljeti se broj stanovnika zbog razvijenoga turizma povećava za nekoliko puta. Osim hotela, mnogih vikendica i brojnih apartmana, tome doprinose i tri autokampa. Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. Općina Punat je imala 1900 stanovnika, od toga 1784 u samom Puntu. Početkom kolovoza na području Punta boravi oko 10 000 ljudi.

1.2 IZJAVA O USKLAĐENOSTI

Na temelju 12. članka 5. stavka Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) daje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI PLANA RASVJETE S PROSTORNIM PLANOM I ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I PROPISA

da je plan rasvjete izrađen za:

NARUČITELJ:	OPĆINA PUNAT Novi put 2, Punat OIB: 59398328383
NAZIV PLANA:	PLAN RASVJETE OPĆINE PUNAT
LOKACIJA:	OPĆINA PUNAT
IZVRŠITELJ:	URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE DAMIR ŠILJEG Kliči 29 51216 Viškovo

Ovaj plan rasvjete usklađen je s dokumentima prostornog uređenja:

- IV. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Općine Punat ("Službene novine Primorsko-goranske županije", broj 09/08., 30/10., 33/10-pt., 14/15, 30/18 i10/21)

te zakonima i pravilnicima:

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20).

Ova izjava izdana je za potrebe izrada plana rasvjete Općine Punat i ne može se upotrijebiti u druge svrhe.

Damir Šiljeg, mag.ing.el. E 2374

M.P.

Viškovo, listopad 2024 .g.

2. TEHNIČKI DIO

2.1 OPĆENITO

Nakon što je sljedeći pozitivnu svjetsku i EU praksu Hrvatski sabor početkom 2019. izglasao novi Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19), u studenom 2020. godine na snagu stupa Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljivanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (128/20). Krajem veljače 2023. godine na snagu stupaju i posljednja dva pravilnika propisana zakonom, 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 (NN 22/23). Stupanjem na snagu posljednjih dvaju pravilnika novi Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja u punoj je primjeni.

Cilj ovog Zakona je, kao što i sam njegov naziv kaže, zaštita od svjetlosnog onečišćenja uz korištenje energetski učinkovitije rasvjete. Pojam svjetlosnog onečišćenja je pojam s kojim se sve češće susrećemo u posljednje vrijeme. Ono je za širu javnost noviji pojam za razliku od onečišćenja vode, tla ili zraka. No što je zapravo svjetlosno onečišćenje? Prema IUCN (International Union for Conservation of Nature), svjetlosno onečišćenje (eng. *light pollution*) je promjena razine vanjske svjetlosti koju uzrokuju ljudi u odnosu na one koje se javljaju prirodno odnosno, svjetlosno onečišćenje je prisutnost neželjene, neprikladne ili prekomjerne umjetne rasvjete. Svjetlosno onečišćenje 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 na zaštićenim područjima, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Zaštitom od svjetlosnog onečišćenja osigurava se:

- zaštita ljudskog zdravlja
- cjelovito očuvanje kakvoće 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 zdravlja, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja uređena su:

- načela zaštite
- subjekti koji provode zaštitu
- način utvrđivanja standarda upravljanja rasvijetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja

te su utvrđene:

- mjere zaštite od prekomjerne rasvijetljenosti
- ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem
- planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete
- odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju.

Prvi korak u usklađivanju postojećeg stanja javne rasvjete općina i gradova sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja je izrada Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije sustava javne rasvjete u kojima će se definirati ulazne informacije koje ovise o specifičnostima pojedinog grada ili općine i koji će predstavljati obvezne podloge za izradu projektno-tehničke dokumentacije izgradnje i/ili rekonstrukcije sustava javne rasvjete. Prema članku 12. stavku 3 Zakona, općine i gradovi dužni su za svoje područje izraditi Plan rasvjete i dostaviti ih Ministarstvu u roku od 12 mjeseci od dana stupanja na snagu Pravilnika o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti (NN 22/23) te Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23).

Plan rasvjete je plan vanjske rasvjete kojim se određuju zone ugradnje rasvjete te 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 (NN 22/23). Plan rasvjete mora biti usklađen s prostornim i urbanističkim planovima, a tehnički parametri rasvjete u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja.

2.2 ZAKONODAVNI OKVIR

Smjernice za izradu Plana rasvjete definirane su zakonodavnim okvirom koji uključuje:

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20)

Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) objavljen je 7. veljače 2019. u Narodnim novinama, a stupio je na snagu 1. travnja iste godine. Stupanjem tog zakona na snagu prestaje važiti prethodni Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11).

Ovim se zakonom uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja koja obuhvaća obveznike zaštite od svjetlosnog onečišćenja, mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja, način utvrđivanja najviše dopuštenih 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.

Ciljevi Zakona su:

- (1) 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 energetski učinkovitije rasvjete
- (2) ostvarenjem prvog cilja osigurati zaštitu 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 zdravlja, zdravlja i temelj koncepta održivog razvitka.
- (3) zaštita od svjetlosnog onečišćenja provodi se tijekom noći te danonoćno u prirodnim podzemnim (speleološkim) objektima
- (4) u ostvarivanju ovih ciljeva uzimaju se u obzir najbolje raspoložive tehnike te njihova gospodarska provedivost u skladu s načelima ovoga Zakona i zakonima kojima se uređuje područje zaštite okoliša i energetske učinkovitosti
- (5) smanjiti potrošnju električne energije za javnu rasvjetu.

Obveznici primjene mjera zaštite od svjetlosnog onečišćenja su jedinice lokalne samouprave i Grad Zagreb te pravne i fizičke osobe u svojstvu operatora rasvjete koje obavljaju registrirane djelatnosti ili su vlasnici ili korisnici građevine ili objekta koji se rasvjetljava ili izvora svjetlosti, kao i projektanti projekta rasvjete, investitori, nadzorni inženjeri i izvođači rasvjete.

Sukladno Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja, 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. S druge strane, 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 rasvijetljenosti 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 (u daljnjem tekstu: Akcijski plan).

Obvezne mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja su:

- pri planiranju, projektiranju, gradnji, održavanju i rekonstrukciji vanjske rasvjete moraju se projektom rasvjete odabrati takva tehnička rješenja kojima se osigurava energetska učinkovitost, a izvedba sukladno važećim

normama iz područja rasvjete. Podloga za projekt vanjske rasvjete je Plan rasvjete koji izrađuje jedinica lokalne samouprave. Plan rasvjete mora biti usklađen s prostornim i urbanističkim planovima, a tehnički parametri rasvjete u skladu s ovim Zakonom. Dodatno, Planom rasvjete definiraju se područja izuzeta od primjene Zakona. Jedinice lokalne samouprave dužne su provesti savjetovanje s javnošću, podatke iz Plana rasvjete predstaviti javnosti te Plan rasvjete javno objaviti na svojim mrežnim stranicama ili na drugi prikladan način. Nadležno upravno tijelo jedinice lokalne samouprave doneseni Plan rasvjete dostavlja Ministarstvu i sastavni je dio informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode Republike Hrvatske.

Akcijski plan izrađuje se na temelju Plana rasvjete za područje jedinice lokalne samouprave i čini stručnu podlogu za izradu projekata gradnje ili rekonstrukcije vanjske rasvjete. U postupku izdavanja akta za građenje jedinica lokalne samouprave utvrđuje usklađenost projekta sa svojim Planom rasvjete, u dijelu koji se odnosi na vanjsku rasvjetu.

- 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
- sanacija izvora svjetlosti kod postojeće vanjske rasvjete kod kojih je svjetlosni tok usmjeren iznad horizontale tijekom redovitog održavanja
- redovito održavanje vanjske rasvjete i rekonstrukcija u skladu s akcijskim planovima

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

Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23) donesen je 24. veljače 2023. temeljem članka 12. stavka 9. i članka 13. stavka 5. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Pravilnikom se propisuju sadržaj, format i način dostave Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete, način informiranja javnosti o istima, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite okoliša i prirode, kao i druga pitanja u vezi s tim.

Planovi rasvjete i akcijski planovi moraju biti izrađeni i usklađeni s propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja, prostorno planiranje, zaštita okoliša i prirode te pravilima arhitektonskih, građevinskih, elektrotehničkih i ostalih struka u području rasvjete.

Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima (NN 128/20) donesen je 20. studenog 2020. godine. Njime se propisuju 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.

Jedinica lokalne samouprave i Grad Zagreb dužni su za svoje područje izraditi plan rasvjete i dostaviti ih Ministarstvu u roku od 12 mjeseci od dana stupanja na snagu Pravilnika o mjerenju i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23) i Pravilnika o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23).

Plan rasvjete je dokument koji se izrađuje u elektronskom obliku, a može se po potrebi ispisati u analognom obliku. Plan sadrži tekstualni i grafički dio te obvezne priloge, na način da su tekstualni i grafički dio povezani.

I. TEKSTUALNI DIO – sadrži obrazloženje i odredbe za provedbu Plana u poglavljima:

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

II. GRAFIČKI DIO – sadrži kartografske prikaze:

1. Zone rasvijetljenosti

2.3 SVJETLOSNO ONEČIŠĆENJE

Svjetlosno onečišćenje okoliša danas je globalni problem kojemu se pripisuju ekonomski, astronomski, sigurnosni, ali i zdravstveni problemi koji utječu na čovjeka i izazivaju brojne neželjene zdravstvene učinke. Svjetlosno onečišćenje je za širu javnost noviji pojam za razliku od onečišćenja vode, tla ili zraka. Neprepoznatljivija nuspojava onečišćenja svjetlošću jest povećanje rasvijetljenosti neba tijekom noći, što je uzrokovano pretjeranim intenzitetom korištenja rasvjete, a nastaje zbog raspršenja vidljivog i nevidljivog svjetla (ultraljubičastog i infracrvenog svjetla) prirodnog ili umjetnog porijekla na sastavnicama okoliša i atmosfere i za sobom povlači štetne posljedice i na čovjeka i na njegov okoliš.

Budući da je određena razina narušavanja prirodnog mraka umjetnom rasvjetom ulica, prometnica, javnih mjesta i spomenika pretpostavka urbanog načina života, pod pojmom svjetlosno onečišćenje se u prvom redu podrazumijeva svaka nepotrebna emisija svjetlosti odnosno emisija u prostor izvan zone koju je potrebno osvijetliti. Prema Zakonu o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja definicija svjetlosnog onečišćenja je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem. Glavni su uzročnici svjetlosnog onečišćenja nepravilno postavljena vanjska rasvjetna tijela, ona koja svojom konstrukcijom rasipaju svjetlost oko površine umjesto prema tlu koje treba biti osvijetljeno te postavljanje neekoloških rasvjetnih tijela.

Negativni energetske i ekonomski troškovi

Neodgovarajuća vanjska rasvjeta je energetske neučinkovita, a potrošnja električne energije može biti čak i 30 do 40 % veća nego uz uporabu potpuno zaštićenih rasvjetnih tijela s odgovarajućim izvorom svjetlosti, koji daju istu ili čak bolju razinu rasvijetljenosti.

Sigurnost u prometu

Neodgovarajuća rasvjeta ometa i sudionike u prometu. Rasvjeta uz prometnice mora biti zasjenjena radi izbjegavanja svjetlosti koja direktno zaslijepljuje vozače, dok ih odbijesci s mokre ceste indirektno zaslijepljuju. Ugroženi su i vozači i pješaci, a nagli prijelazi iz osvijetljenog u neosvijetljeno područje, zbog prevelikog kontrasta rezultiraju privremenim oslabljenim vidom, što može uzrokovati prometnu nesreću.

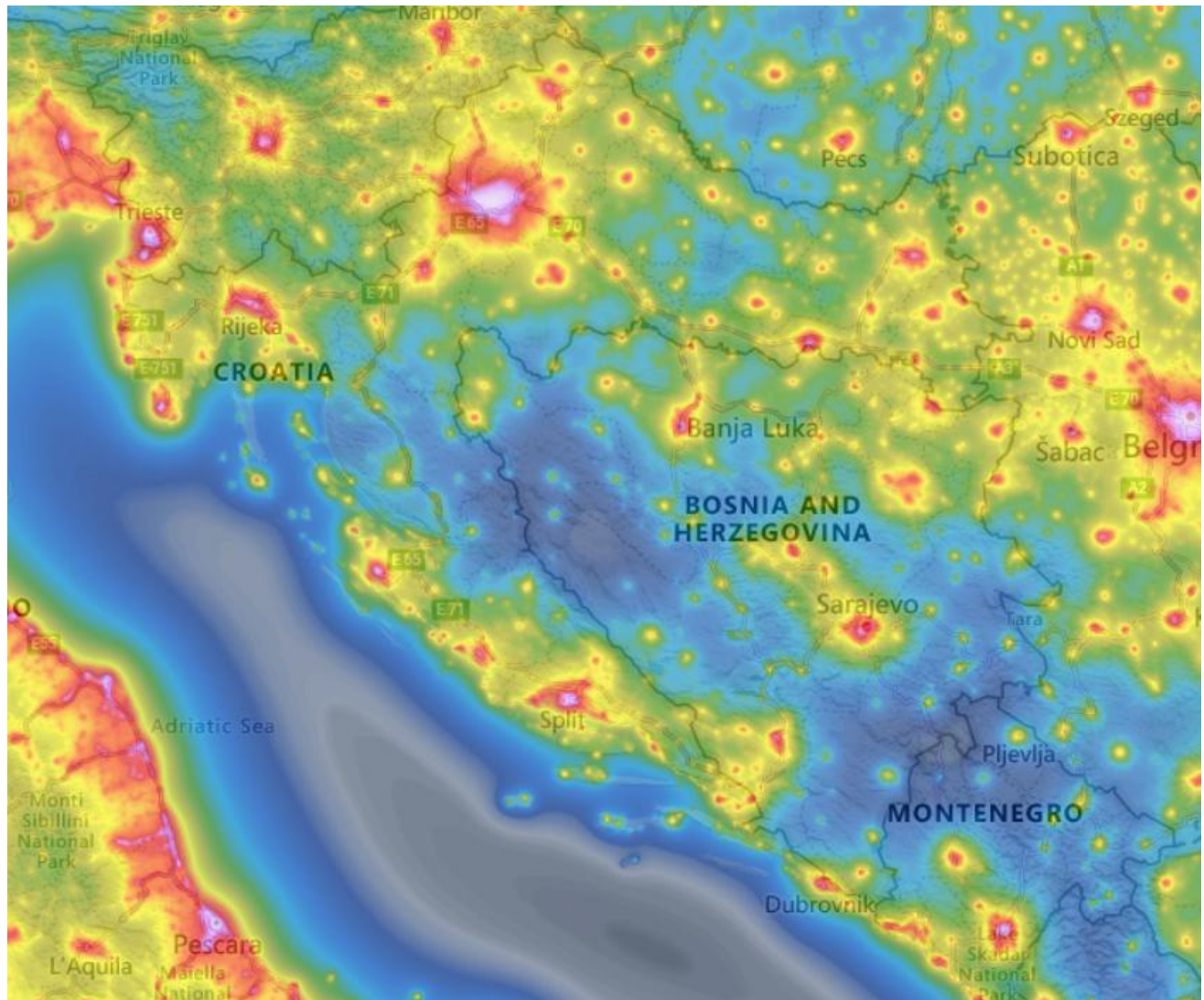
Blještavilo izaziva umor i smanjenju pažnju kod vozača kao i neosvijetljena prometnica u odnosu na osvijetljenu, ali i loše ugođena rasvjeta. Zbog blještavanja svjetla se smanjuje osjetljivost na kontrast kao i oštrina i brzina zapažanja, što su bitni čimbenici sigurnosti prometa. Zaslijepljivanje umjetnom rasvjetom spominje se u Zakonu o sigurnosti prometa na cestama koji definira postavljanje predmeta koji zaslijepljuju sudionike u prometu, ili odvrćaju njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa.

Utjecaj na biljni i životinjski svijet

Neometana izmjena dana i noći je temeljna odrednica ekosustava, a životni su ciklusi cjelokupnog biljnog i životinjskog svijeta, uključivo i čovjeka, prilagođeni baš takvim, prirodnim i normalnim dnevnim izmjenama dana i noći. Brojni su primjeri pokazatelji negativnog i štetnog utjecaja na biljni i životinjski svijet: ptice se ne gnijezde u osvijetljenim područjima, selice gube orijentaciju, velik broj insekata i šišmiša strada, izražen je negativan utjecaj na reproduksijski ciklus određenih vrsta riba, a kod biljaka se događa prerana vegetacija. Posljedice svjetlosnog onečišćenja mogu dovesti do potpunog nestanka pojedinih životinjskih i biljnih vrsta.

Zdravstveni poremećaji u čovjeka povezani s prekomjernim izlaganjem noćnom i umjetnom svjetlu

U modernom je društvu velik broj ljudi izložen umjetnim izvorima svjetlosti tijekom noći, a noćne aktivnosti i smjenski rad noću su postali stil života suvremenog društva. Biološki ritmovi su vremenski ciklusi unutar kojih se zbivaju brojne normalne funkcije ljudskog tijela, uključujući razdoblja spavanja i aktivnosti, ponašanje i većinu fizioloških i endokrinih procesa. Nedavna epidemiološka istraživanja upućuju na to da izloženost svjetlu tijekom noći dovodi do promjene cirkadijanog ritma potiskivanjem sinteze melatonina. Kako se smanjenje koncentracije melatonina dovodi u vezu s nekim vrstama karcinoma, vrsta, intenzitet i boja unutarnjeg i vanjskog osvijetljenja danas postaje sve značajnije javnozdravstveno pitanje.



Slika 2. Karta svjetlosnog onečišćenja u Republici Hrvatskoj (izvor: www.lightpollutionmap.info)

2.4 MJERE ZAŠTITE OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

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

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

Zabranjeno je:

- rabiti svjetlosne snopove bilo kakve vrste ili oblika usmjerene prema nebu ili prema prirodnom vodnom tijelu
- vanjskom rasvjetom rasvijetljivati otvore (prozori i/ili vrata) zaštićenog ili stambenog prostora iznad vrijednosti propisanih pravilnikom
- postavljati vanjsku rasvjetu tako da ona svojim usmjerenjem i izlaznim svjetlosnim tokom svjetlosti na otvorima (prozori i/ili vrata) stambenih objekata proizvodi emisije veće od dopuštenih razina propisanih pravilnikom
- u građevinama s transparentnom fasadom svjetiljke interijera usmjeravati prema vidljivom dijelu neba

- ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti protivno obveznom načinu upravljanja rasvjetljavanjem propisanom pravilnikom
- ugrađivati svjetiljke i ostale izvore svjetlosti koji prelaze najviše dopuštene razine rasvjetljavanja okoliša za vanjsku rasvjetu propisane pravilnikom
- ugrađivati ekološki neprihvatljive svjetiljke, pri čemu je ekološki prihvatljiva svjetiljka koja zadovoljava potrebe za umjetnom rasvjetljenošću pojedine građevine, objekta ili površine čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima zaštite od svjetlosnog onečišćenja propisanim Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Maksimalna korelirana temperatura boje svjetlosti (CCT) je najviše 3000 K uz $G - indeks \geq 1,5$. U zaštićenim područjima iznos korelirane temperature boje svjetlosti (CCT) je najviše 2200 K uz $G - indeks \geq 2$. Iznimno u slučajevima kada nije moguće izračunati $G - indeks$ primjenjuje se samo uvjet korelirane boje svjetlosti.
- postavljati svjetiljke tako da svijetle u horizont i iznad njega te u prirodna vodna tijela, osim u slučajevima dopuštenim Zakonom
- da svjetlosni tok svjetiljki pri rasvjetljavanju oglašnih ploča vanjskim svjetiljkama, kod dekorativne i krajobrazne rasvjete te rasvjete 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 emisija propisanih Pravilnikom
- postavljati oglasne ploče tako da zaklanjaju ili smanjuju vidljivost postavljenih prometnih znakova ili zaslijepljuju sudionike u prometu ili odvrću njihovu pozornost u mjeri koja može biti opasna za sigurnost prometa
- postavljati oglasne ploče koje emitiraju svjetlost veću od emisija propisanih pravilnikom

Pri planiranju, projektiranju, gradnji, održavanju i rekonstrukciji vanjske rasvjete koja se odobrava prema Zakonu kojim se uređuje građenje moraju se projektom rasvjete odabrati takva tehnička rješenja kojima se osigurava energetska učinkovitost, izvedba sukladno važećim normama iz područja rasvjete, propisano upravljanje rasvjetom i vrijednostima definiranim u pravilniku.

2.5 DEFINIRANJE ZONA RASVIJETLJENOSTI

Prema Pravilniku o sadržaju, formatu i načinu izrade Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23), Plan rasvjete mora biti usklađen s prostornim i urbanističkim planovima, a tehnički parametri rasvjete u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19).

Sukladno Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima, područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno od sadržaja i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze.

Zone rasvjetljenosti su:

- **E0** – područja prirodne rasvjetljenosti
- **E1** – područja tamnog krajolika
- **E2** – područja niske ambijentalne rasvjetljenosti
- **E3** – područja srednje ambijentalne rasvjetljenosti i
- **E4** – područja visoke ambijentalne rasvjetljenosti.

Rasvjetljenost pojedinih površina u pojedinoj zoni rasvjetljenosti zavisi od njene namjene. Zona rasvjetljenosti E0 uvijek mora biti okružena zonom rasvjetljenosti E1. Definiranje zona rasvjetljenosti potrebno izvršiti prema kriterijima danima u Tablici 1.

Tablica 1. Klasifikacija Zona rasvjetljenosti i kriteriji za klasifikaciju

ZONA	NAZIV	PODRUČJE	KRITERIJI
E0	Područja prirodne rasvjetljenosti	Blizine većih profesionalnih zvezdarnica 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 krajobrazna i krajobrazne infrastrukture	Područja gdje vanjska rasvjeta ozbiljno i negativno utječe na prirodno okruženje. Utjecaji uključuju ometanje bioloških ciklusa flore i faune i/ili onemogućavanje ljudima u uživanju i uvažavanju prirodnog okoliša. Ljudska aktivnost je podređena prirodi. Vizura ljudi i korisnika prilagođena je mraku i očekuju da će vidjeti malo ili nimalo svjetla. Prirodna područja otvorenog prostora -šumska područja; livade i pašnjaci; prirodna i umjetna vodena tijela – npr. rijeke, jezera, bare, lokve, bazeni za navodnjavanje, ribnjaci važni za očuvanje ptica. Područja oko važnih podzemnih skloništa za šišmiše (najmanje 100 m) – koridori kretanja od skloništa prema lovnim staništima nisu osvijetljeni; zeleni mostovi s gornje strane i najmanje 300 m sa svake strane ulaza zelenog mosta važni za migraciju strogo zaštićenih vrsta i njihovog plijena; prijelazi za divlje životinje. Čitavo područje strogog rezervata. Posebni rezervati u slučajevima kada vanjska rasvjeta narušava svojstva zbog kojih su proglašeni. Područja stroge i usmjerene zaštite unutar parkova prirode i nacionalnih parkova, osim ako posebnim propisom kojim se uređuje zaštita i očuvanju zaštićenih područja nije predviđeno drugačije. Dijelovi krajobrazna 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 krajobrazna, 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 ugasisi.
E1	Područja tamnog krajolika	Ruralna i urbana područja i područja s ograničenom noćnom aktivnosti Građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora	Područja gdje vanjska rasvjeta negativno utječe na floru i faunu ili bitno remeti karakter područja. Ruralna i urbana područja s ograničenom noćnom aktivnosti izvan granica naselja važna za divlje vrste osjetljive na svjetlosno onečišćenje s osobitim naglaskom na strogo zaštićene vrste ukoliko su u

		Međumjesne lokalne prometnice uglavnom nerasvijetljene Zaštićena područja izvan granica naselja osim zaštićenih područja u E0 Zaštićena područja unutar granica naselja važna za strogo zaštićene vrste ukoliko su u području naselja ključna staništa i skloništa unutar naselja Skloništa i staništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja	području ključna staništa i skloništa izvan naselja vezano uz aktivnost ljudi. Dijelovi ruralne i urbane zelene/krajobrazne infrastrukture koji omogućuju očuvanje značajnih i karakterističnih obilježja krajobraza, koja su temeljem svoje linearne ili kontinuirane strukture ili funkcije bitna za migraciju, širenje i genetsku razmjenu divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje (ptice, šišmiši, oprašivači itd.). Građevine u područjima izvan naselja s ograničenom ljudskom aktivnosti unutar prirodnih područja otvorenog prostora. Skloništa divljih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje unutar naselja nisu izravno osvijetljena i osigurani su tamni koridori kretanja prema ključnim staništima (prehrana, pijenje vode, migracije) uz poštivanje izbjegavanja izravnog 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.
E2	Područja niske ambijentalne rasvijetljenosti	Građevinska područja naselja Rezidencijalne zone Zaštićena područja osim dijelova koji su u zonama E0 i E1 Zone korištenja unutar parkova prirode i nacionalnih parkova Zaštićena područja unutar granica naselja	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim rasvijetljenosti. Zona korištenja unutar naselja koja se nalaze u parkovima prirode i nacionalnim parkovima vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu i ostala zaštićena područja unutar granica naselja vezano uz sigurnost na cestama i javnu rasvjetu. Vanjska rasvjeta može biti tipski korisna za sigurnost i ugođaj, ali nije nužno ujednačeno ili kontinuirano. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
E3	Područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti	Industrijske i trgovačke zone kao izdvojena građevinska područja izvan naselja Industrijske i trgovačke zone unutar naselja Prometna infrastruktura	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjerenim do srednje jakim razinama rasvijetljenosti. Javne prometnice za motorna vozila kao dio prometne infrastrukture unutar i izvan građevinskog područja naselja izuzev prometnica obuhvaćenih zonom rasvijetljenosti E2 u građevinskim područjima naselja i zonama E0 i E1.

			Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i/ili kontinuirana. U svjetlostaju, vanjska rasvjeta se može ugasiti ili smanjiti sukladno opadanju razine aktivnosti.
E4	Područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti	Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti	Područja ljudske aktivnosti u kojima je vizura ljudi i korisnika prilagođena umjereno visokim razinama rasvijetljenosti. Vanjska rasvjeta je općenito potrebna za sigurnost, ugođaj, udobnost i često je jednolična i / ili kontinuirana. U svjetlostaju, rasvjeta se može smanjiti u većini područja kako se razina aktivnosti smanjuje.

Podjela površina područja Općine Punat na zone rasvijetljenosti te granice između istih određena je na kartografskom prikazu br. 1. "Zone rasvijetljenosti" u mjeri 1:25.000.

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

– Prostorni plan uređenja Općine Punat

Za izradu Plana rasvjete od strane inženjera geodezije dostavljena nam je karata na posebnoj geodetskoj podlozi. Plan rasvjete koji je izrađen na posebnim geodetskim podlogama izrađen je na način da se može učitati u nacionalni geografsko-informacijski sustav HTRS96/TM referentnom koordinatnom sustavu Republike Hrvatske.

U navedenom kartografskom prikazu vidljiva je namjena pojedinih površina te su u dogovoru s Općinom Punat definirane zone rasvijetljenosti i prikazane na kartografskom prikazu br. 1. "Zone rasvijetljenosti" mj. 1:25.000.

Zone rasvijetljenosti određene su na način prikazan u Tablici 2.

Tablica 2. Definicija zona rasvijetljenosti za područje Općine Punat

ZONA RASVJETLJENOSTI		PODRUČJE
E0	područja prirodne rasvijetljenosti	Zaštićena područja, zaštitne šume
E1	područja tamnog krajolika	Vrijedno obradivo tlo, ostala obradiva tla, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora
E2	područja niske ambijentalne rasvijetljenosti	Građevinsko područje naselja, ugostiteljsko turistička namjena, sportsko-rekreacijska namjena, groblje, reciklažno dvorište
E3	područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti	Proizvodna namjena, područje marine, brodogradilište, trgovačka zona, industrijska zona, glavni trg, prometna infrastruktura
E4	područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti	/

2.6 TERMINSKI PLAN RADA RASVJETE

U ovom poglavlju definiraju se početak i kraj svjetlostaja i izuzeća od istog ovisno o namjeni prostora određenoj prostornim planom, odnosno vrsti rasvjete sukladno propisima kojima se uređuje zaštita od svjetlosnog onečišćenja. Svjetlostaj (engl. *curfew*) je vremenski period noći za čijeg trajanja se vanjska rasvjeta gasi ili smanjuje na propisanu odgovarajuću razinu. Općine i gradovi planom rasvjete definiraju početak svjetlostaja koji može odstupati maksimalno do jednog sata u odnosu na sredinu noći, a noć u smislu Pravilnika predstavlja period od zalaska sunca do zore.

Terminski plan rada rasvjete je plan vremenskih razdoblja u kojima će se javna rasvjeta gasiti ili njezin intenzitet smanjiti, pri čemu vremenski period trajanja svjetlostaja ne može biti manji od tri sata.

Trenutno upravljanje javnom rasvjetom na području Općine Puntat je putem MTU uređaja (uklopni sat). Javna rasvjeta na stupovima ima instaliranu antenu za daljinsko upravljanje te je sustav pripremljen za daljinsku regulaciju javne rasvjete, no nije u funkciji.

U nastavku je prijedlog terminskog plana rada sustava javne rasvjete za područje Općine Puntat po u prethodnom poglavlju definiranim zonama rasvijetljenosti.

Zona E0

Na područjima koje su u Općini Puntat definirani kao zona E0 u pravilu nema javne rasvjete te za istu nije predviđen terminski plan rada rasvjete, a u budućnosti je moguća instalacija javne rasvjete uz minimalni period korištenja iste samo po potrebi uz obavezno gašenje rasvjete kada nije potrebna.

Izuzeće od primjene terminskog plana rada rasvjete na područjima zone E0 čine dva svjetionika na ulazu u Puntarsku uvalu te svjetionici na otočiću Galun i rtu Negrit, koji se nalaze na pomorskom dobru te označavaju plovni put.

Zona E1

U zoni E1 može se nalaziti manji dio javne rasvjete na međumjesnim lokalnim prometnicama te na biciklističkim stazama i pješačkim stazama.

Svjetlostaj počinje sredinom noći i traje minimalno 3 sata. U vrijeme trajanja svjetlostaja, intenzitet javne rasvjete se smanjuje. Maksimalna razina osvijetljenosti u svjetlostaju ne prelazi propisanu vrijednost od 3 lx za prometnice i 2 lx za pješačke i biciklističke staze.

Zona E2

U područjima zone E2 svjetlostaj počinje sredinom noći i traje minimalno 3 sata. U vrijeme trajanja svjetlostaja, intenzitet javne rasvjete se smanjuje. Maksimalna razina osvijetljenosti u svjetlostaju ne prelazi propisanu vrijednost od 5 lx.

Zona E3

Svjetlostaj počinje sredinom noći i traje minimalno 3 sata. U vrijeme trajanja svjetlostaja, intenzitet javne rasvjete se smanjuje. Maksimalna razina osvijetljenosti u svjetlostaju ne prelazi propisanu vrijednost od 8 lx.

Sportske površine i igrališta

Kod održavanja važnih sportskih događaja na otvorenim sportskim terenima te kod održavanja priredbi u svrhu promocije kulturnih sadržaja i očuvanje tradicije i promocije nacionalnih i regionalnih običaja kao i drugih priredbi iznimno je moguće prekoračiti dopuštene razine rasvijetljenosti.

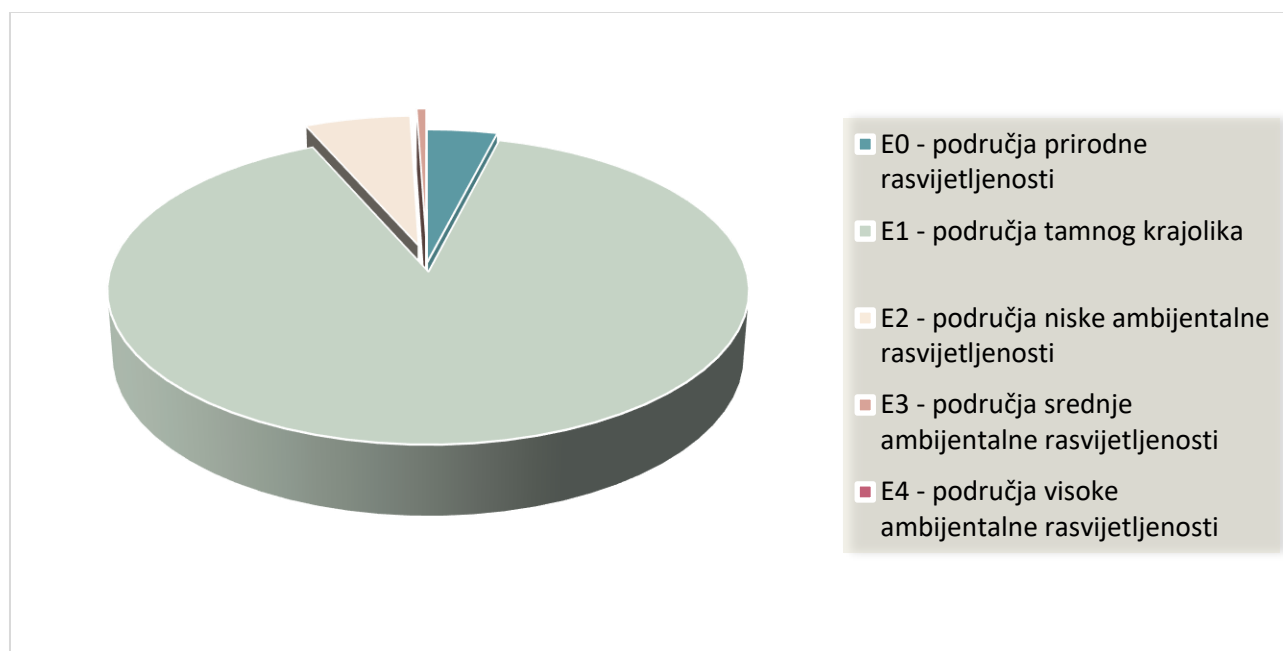
2.7 BILANCA POKRIVENOSTI

Bilanca pokrivenosti prikazana je niže u tabličnom prikazu zona rasvijetljenosti u kojemu su opisane površine i udjeli u ukupnoj površini Plana rasvjete.

Tablica 3. Bilanca pokrivenosti zona rasvijetljenosti

ZONA RASVJETLJENOSTI		POVRŠINA (ha)	UDIO U UKUPNOJ POVRŠINI PLANA (%)
E0	područja prirodne rasvijetljenosti	141,63	4,18 %
E1	područja tamnog krajolika	3.021,58	89,21 %
E2	područja niske ambijentalne rasvijetljenosti	205,50	6,07 %
E3	područja srednje ambijentalne rasvijetljenosti	18,41	0,54 %
E4	područja visoke ambijentalne rasvijetljenosti	0	0,00 %
UKUPNO		3.387,12	100,00 %

Slika 4. Prikaz udjela površine pojedine zone rasvijetljenosti u ukupnoj površini područja Općine Punat u obliku kružnog grafikona



Iz gore navedenih podataka možemo zaključiti da glavnina površine Općine Punat – 89,21 % ukupne površine pripada zoni rasvijetljenosti E1, području tamnog krajolika. Ostatak površine Općine Punat otpada na zone rasvijetljenosti E2 – 6,07 % ukupne površine, E0 – 4,18 % ukupne površine te E3 – 0,54% ukupne površine. Zona rasvijetljenosti E4 nije zastupljena na području Općine Punat.

2.8 MJERE ZAŠTITE POSEBNO OSJETLJIVIH PODRUČJA

Sukladno Pravilniku o sadržaju, formatu i načinu izrade Plana rasvjete i Akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23), posebno osjetljiva područja su područja koja ispunjavaju kriterij(e) zona E0 i E1 definiranih propisom kojim se uređuju zone rasvijetljenosti, dopuštene vrijednosti rasvijetljavanja i načini upravljanja rasvjetnim sustavima.

Ovim poglavljem određuju se dodatne mjere zaštite, odnosno ublažavanja 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 na koja izrazito negativno utječe dopuštena razina rasvijetljenosti za zonu u kojoj se nalazi.

Zaštićena područja prirode

Zaštićeno područje je geografski jasno određen prostor koji je namijenjen zaštiti prirode i kojim se upravlja radi dugoročnog očuvanja prirode i pratećih usluga ekološkog sustava. Zaštićena područja sukladno propisu kojim se uređuje zaštita prirode u Republici Hrvatskoj su: nacionalni parkovi, parkovi prirode, strogi i posebni rezervati, regionalni parkovi, značajni krajobrazi, spomenici prirode, park šume i spomenici parkovne arhitekture.

Zaštićena područja na području Općine Punat:

Na kopnu

1. Otočić Galun (posebni rezervat)
2. Lokve obalnog pojasa županije, na području Općine Punat njih 17 (spomenik prirode)
3. Kameniti južni dio Krka (značajni krajobraz)

U moru

4. Podmorje jugozapadne obale Krka (značajni krajobraz)
5. Rt Negrit – rt sv. Nikola (značajni krajobraz)

Ekološka mreža

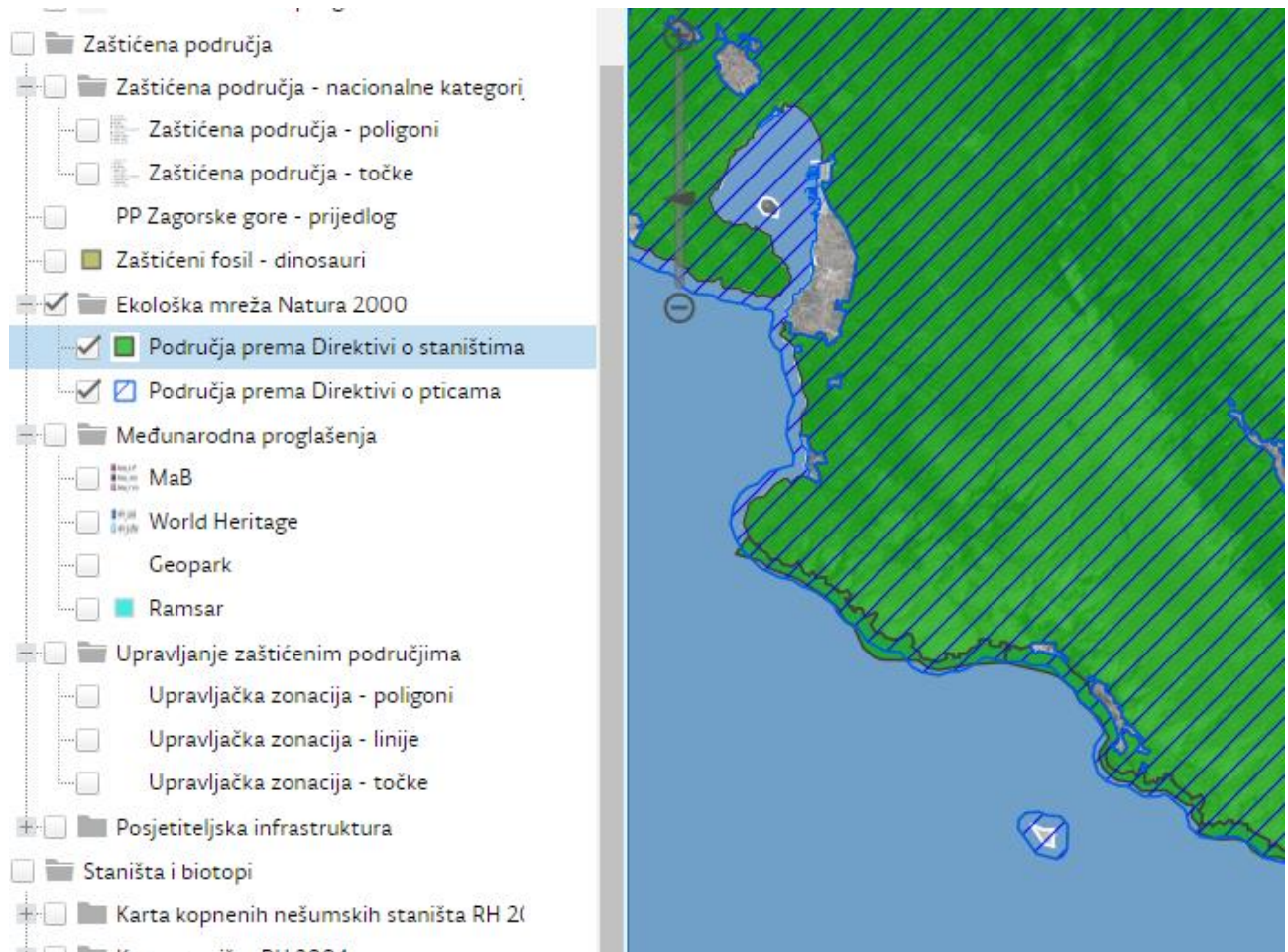
Ekološka mreža Natura 2000 (u daljnjem tekstu: ekološka mreža) je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa divljih vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti.

U Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže na području Općine Punat (NN 80/2019) nalaze se sljedeća područja ekološke mreže:

1. područje očuvanja značajna za ptice: Kvarnerski otoci (HR1000033)
2. područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove: otok Krk (HR2001357)

Potrebno je provoditi smjernice za mjere zaštite područja ekološke mreže propisane Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19), a ciljevi i mjere očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova propisani su Planom upravljanja zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže otoka Krka, koji je donesen 15.svibnja 2023. godine, a odnosi se na razdoblje od deset godina.

Svi planirani zahvati koji mogu imati bitan utjecaj na ekološki značajno područje podliježu ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, sukladno članku 24. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23) i Pravilniku o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14).



Slika 5. Područja ekološke mreže na području Općine Punat (izvor: www.biportal.hr/gis)

Mjere zaštite posebno osjetljivih područja su:

- U sustavima rasvjete koja se koristi za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke. 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 propisanim Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Maksimalna korelirana temperatura boje svjetlosti (CCT) je najviše 3000 K uz $G - indeks \geq 1,5$. U zaštićenim područjima iznos korelirane temperature boje svjetlosti (CCT) je najviše 2200 K uz $G - indeks \geq 2$. Iznimno u slučajevima kada nije moguće izračunati $G - indeks$ primjenjuje se samo uvjet korelirane boje svjetlosti.
- U svim zonama rasvjetljenosti nije dopušteno izravno osvjetljavanje strogo zaštićenih vrsta osjetljivih na svjetlosno onečišćenje, odnosno izravno osvjetljavanje njihovih skloništa i ključnih staništa, kao ni tamnih koridora kretanja od skloništa do ključnih staništa.
- Rasvjetu koja se nalazi u zaštićenim područjima, odnosno pretežno zonama rasvjetljenosti E0 i E1, kao i u ekološkoj mreži, JLS i Grad Zagreb dužne su opisati i upisati u Plan rasvjete.
- u zonama rasvjetljenosti E0 i E1 nije dopuštena dekorativna rasvjeta.
- u zonama rasvjetljenosti E0 i E1 nije dopuštena krajobrazna rasvjeta
- oglasne ploče ne postavljaju se:
 - 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

2.9 ATRIBUTNE TABLICE za zone rasvjetljenosti

2.9.1 Atributna tablica: Zona rasvjetljenosti E0

Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Punat
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02554640
godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	Zona E0
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Zaštićena područja, zaštitne šume
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski/mjesečni
površina	Površina u m²	Broj	1.416.316
zaštita	Mjere zaštite	Niz znakova	Da

2.9.2 Atributna tablica: Zona rasvjetljenosti E1

Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Punat
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02554640
godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
zona_ras	Zona rasvjetljenosti	Niz znakova	Zona E1
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Vrijedno obradivo tlo, ostala obradiva tla, ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište, građevine unutar prirodnih područja otvorenog prostora
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski/mjesečni
površina	Površina u m²	Broj	30.215.789
zaštita	Mjere zaštite	Niz znakova	Da

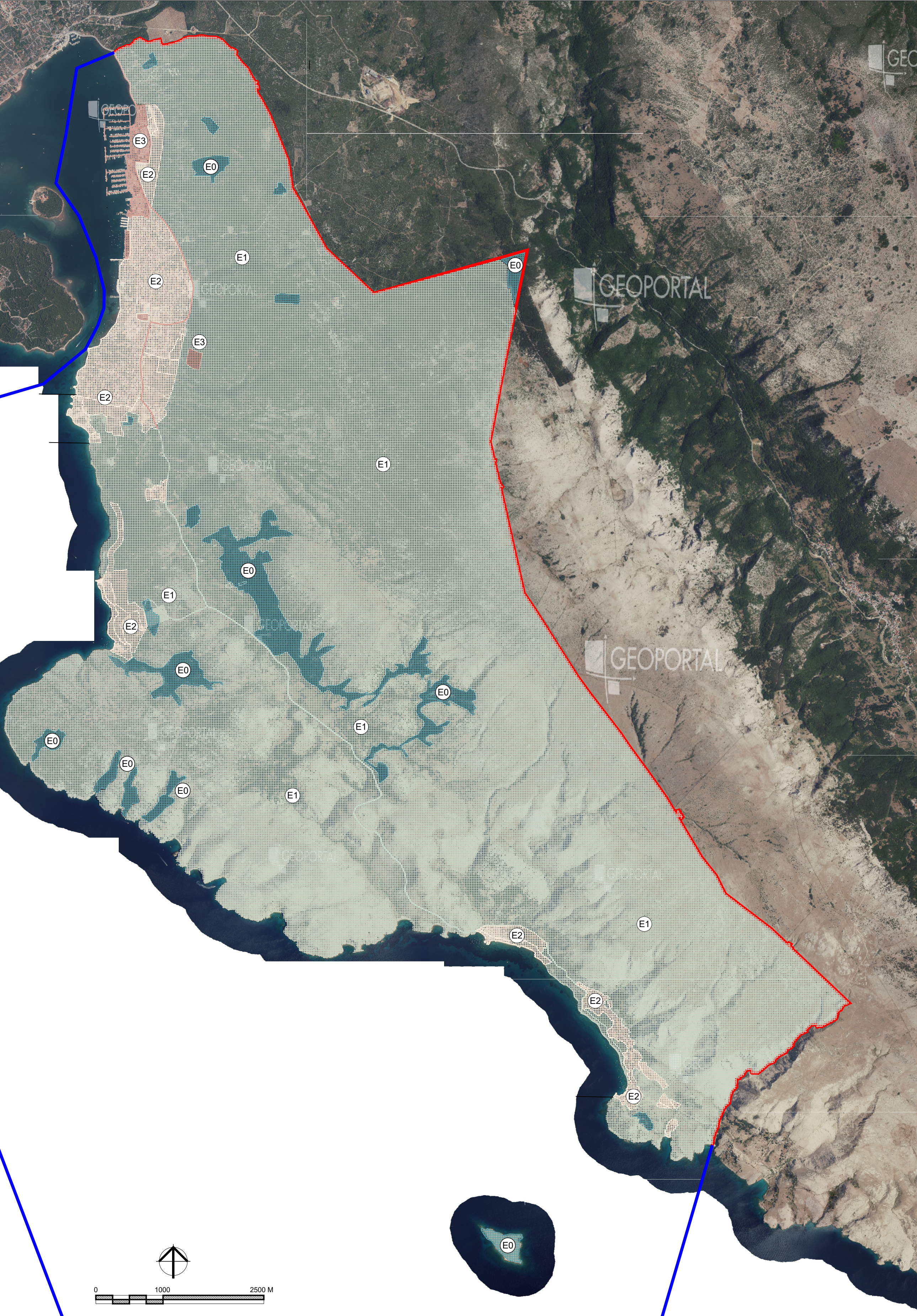
2.9.3 Atributna tablica: Zona rasvijetljenosti E2

Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Punat
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02554640
godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	Zona E2
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Građevinsko područje naselja, ugostiteljsko turistička namjena, sportsko-rekreacijska namjena, groblje, reciklažno dvorište
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski/mjesečni
površina	Površina u m²	Broj	2.055.013
zaštita	Mjere zaštite	Niz znakova	Ne

2.9.4 Atributna tablica: Zona rasvijetljenosti E3

Naziv atributnog polja	Alias atributnog polja	Tip atributnog polja	Vrijednosti
naziv_jls	Naziv JLS	Niz znakova	Općina Punat
mb_jls	Matični broj JLS	Niz znakova	02554640
godina	Godina donošenja Plana rasvjete	Broj	2024
zona_ras	Zona rasvijetljenosti	Niz znakova	Zona E3
opis_pod	Opis područja	Niz znakova	Proizvodna namjena, područje marine, brodogradilište, trgovačka zona, industrijska zona, glavni trg, prometna infrastruktura
svj_od	Svjetlostaj od	Datum vrijeme	
svj_do	Svjetlostaj do	Datum vrijeme	
svj_tip	Tip svjetlostaja	Niz znakova	Sezonski/mjesečni
povrsina	Površina u m²	Broj	184.096
zastita	Mjere zaštite	Niz znakova	Ne

3. GRAFIČKI DIO



TUMAČ PLANSKOG ZNAKOVLJA :

- GRANICA JLS
- GRANICA MORA JLS
- E0

E0 - PODRUČJA PRIRODNE RASVJETLJENOSTI
- E1

E1 - PODRUČJA TAMNOG KRAJOLIKA
- E2

E2 - PODRUČJA NISKE AMBIJETALNE RASVJETLJENOSTI
- E3

E3 - PODRUČJA SREDNJE AMBIJETALNE RASVJETLJENOSTI
- E4

E4 - PODRUČJA VISOKE AMBIJETALNE RASVJETLJENOSTI

Županija	PRIMORSKO-GORANSKA		
Općina	PUNAT		
Naziv nacрта:	ZONE RASVJETLJENOSTI		
Naručitelj:	OPĆINA PUNAT, Novi put 2, 51521 Punat		
BROJ PLANA RASVJETE:	2024-01-PR	Mjerilo kartografskog prikaza:	1:25000
Pravna osoba koja je izradila plan rasvjete: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE DAMIR ŠILJEG Kliči 29, 51216 Viškovo, OIB: 93828675774			
Odgovorni voditelj izrade plana rasvjete: Damir Šiljeg, mag.ing.el. E 2374			
Suradnici: 1. Toni Širotić, mag.ing.el. 2. David Soldatić, mag.ing.el. 3. Bernarda Šiljeg, PMI 4.			
MJESTO I DATUM:		NACRT:	
VIŠKOVO, listopad 2024.		1	