

# Minimalni uvjeti za javnu nabavu ekološke javne rasvjete i prometne signalizacije u EU

Prijedlog kriterija

Andrej Mohar  
Fabio Falchi  
Harald Bardenhagen

22. siječnja 2017.

## Koalicija eksperata za svjetlosno onečišćenje

Članovi Europskog ureda za okoliš (EEB), [www.eeb.org](http://www.eeb.org)

NJEMAČKA

ITALIJA

SLOVENIJA

## Light Pollution Experts Coalition

Members of the European Environmental Bureau (EEB), [www.eeb.org](http://www.eeb.org)

GERMANY

ITALY

SLOVENIA



**Licht und Natur e.V.**

D-50937 Köln,  
Germany

[info@licht-und-natur.eu](mailto:info@licht-und-natur.eu)  
[www.licht-und-natur.eu](http://www.licht-und-natur.eu)

President **Harald Bardenhagen**



**CieloBuio**

Coordinamento per la Protezione del Cielo Notturmo,  
Italy

[info@cielobuio.org](mailto:info@cielobuio.org)  
[www.cielobuio.org](http://www.cielobuio.org)

President **Fabio Falchi**



**Dark-Sky Slovenia**

SI-1000 Ljubljana,  
Slovenia

[andrej.mohar@euromix-lj.si](mailto:andrej.mohar@euromix-lj.si)  
[www.temnonebo.com](http://www.temnonebo.com)

L.P. Expert **Andrej Mohar**



Prijevod s engleskog jezika: Dorian Božičević, mag. theol.

Hrvatski astronomski savez, [www.astronomskisavez.hr](http://www.astronomskisavez.hr)

Naše nebo – Udruga za zaštitu noćnog neba, [www.nasenebo.hr](http://www.nasenebo.hr)

Zagrebačka 2, HR-51550 Mali Lošinj

[tajnik@astronomskisavez.hr](mailto:tajnik@astronomskisavez.hr) / [info@nasenebo.hr](mailto:info@nasenebo.hr)

Svjetiljke i svjetlosne instalacije mogu se smatrati ekološkim rasvjetnim tijelima u procesu javne nabave na području EU za potrebe javne rasvjete i prometne signalizacije samo ako zadovoljavaju slijedećih 12 kriterija:

## 1. Potrošnja energije

Rasvjetno tijelo može jedino biti smatrano ekološkim u procesu javne nabave samo ako je ciljani utrošak električne energije u jedinici lokalne samouprave manji od 15 kWh po glavi stanovnika. Ova ciljana vrijednost uključuje energetske gubitke kod prijenosa energije i sve vrste javne rasvjete (uključivo i fasadnu rasvjetu).

## 2. Količina plavog svjetla

Korelirana temperatura boje (CCT) svih svjetiljki mora biti jednaka ili manja od 2200 K, a emisija svjetlosti na 500nm mora biti manja od 6% od ukupnog svjetlosnog toka emitiranog u vidljivom spektru.

U slučaju prosječne rasvijetljenosti ispod 5 lx dopušteno je koristiti svjetiljke sa CCT od 2200 K do uključivo 2700 K, a svjetlosni tok na 500nm mora činiti manje od 10% od ukupne emisije u vidljivom spektru.

## 3. Udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine kroz svjetiljku (ULOR)

Udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine (ULOR) svih svjetiljki mora biti 0,0%. Ovo pravilo vrijedi za cijeli radni vijek svjetiljke uključujući situacije kad je svjetiljka onečišćena.

## 4. Zabrane

Nije dozvoljeno rasvjetljivati:

- autoceste i brze ceste uključujući njihove ulaze, izlaze ili križanja
- ceste na kojima je dozvoljen promet samo motornim vozilima
- ceste izvan naselja
- raskršća i cestovne prilaze izvan naselja

## 5. Udaljenost rasvjetnih stupova

Udaljenost između rasvjetnih stupova mora biti barem 3,7 puta veća od visine rasvjetnog stupa.

## 6. Maksimalna rasvijetljenost

Maksimalna rasvijetljenost glavnih cesta u gradovima i naseljima ne smije premašivati 0,5 cd/m<sup>2</sup>.

## 7. Vremensko ograničenje

Za sve svjetiljke treba biti predviđeno vremensko ograničenje (redukcija potrošnje električne energije i svjetlosnog toka u kasnim satima izvan vremena maksimalnog prometnog opterećenja) koje predviđa redukciju sa 100% na 10% ili manje u slučaju adaptivnih sustava ili barem redukciju od 50% u odsutnosti adaptivne tehnologije.

## 8. Standardi

EN 13201 ili nacionalni standard koji je usvojen iz EN 13201 ne smije se implementirati.

## 9. Životni vijek

Životni vijek (MTBF – srednje vrijeme do prestanka rada) svjetiljki mora biti barem 100.000 sati ili 25 godina.

## 10. Energetska učinkovitost

Minimalna energetska efikasnost svjetiljki pri punoj snazi mora biti barem:

- 50 lm/W za svjetiljke sa CCT ispod 1900 K (npr. amber)
- 95 lm/W za svjetiljke sa CCT ispod 2200 K (npr. PC amber)
- 100 lm/W za svjetiljke sa CCT između 2200 K i 2700 K

Niža vrijednost energetske efikasnosti svjetiljke je dozvoljena kada je udaljenost rasvjetnih stupova odnosno odnos visina/udaljenost premašuje 6:1 ili kada je potrebno primijeniti mehaničko sjenilo kako bi se spriječilo neželjeno osvijetljavanje okolnih kuća ili prirodnog okoliša.

## 11. Minimalna svjetlosna iskoristivost (LOR)

Minimalno 70% svjetlosnog toka (lm) mora biti usmjereno prema cesti/ulici/nogostupu. Niža vrijednost svjetlosne iskoristivosti do najmanje 40% dozvoljena je u slijedećim slučajevima:

- uske biciklističke staze
- uske pješačke staze

## 12. Zaštita ljudi

Kako bi se osiguralo osnovno ljudsko pravo na san u tamnom prostoru, a što je vrlo bitno za zdrav san i odmor, maksimalna dozvoljena rasvijetljenost prozora nakon 22:00 sata (standardno vrijeme) može biti:

- 0,01 lx kad je prozor udaljen barem 20 m od rasvijetljenog javnog prostora
- 0,02 lx kad je prozor udaljen barem 10 m od rasvijetljenog javnog prostora
- 0,05 lx kad je prozor udaljen barem 5 m od rasvijetljenog javnog prostora
- 0,10 lx kad je prozor udaljen barem 2 m od rasvijetljenog javnog prostora
- 0,50 lx kad je prozor udaljen manje od 2 m od rasvijetljenog javnog prostora

Parkirališta na autocestama, brzim i drugim cestama koja koriste vozači automobila i kamiona i gdje vozači mogu spavati u svojim vozilima mogu biti rasvijetljena, ali sa slijedećim ograničenjima:

- CCT mora biti ispod 2200 K
- rasvijetljenost mora biti ispod 1lx