

# Priporočila za naravi prijaznejšo razsvetljavo objektov kulturne dediščine

Predlagamo, da se teh objektov ne osvetljuje. Kadar to ni mogoče, osvetljujejo kulturne spomenike v skladu z zahtevami Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. list RS št. 81/2007) in najnovejšimi spoznanji biologov ter okoljevarstvenikov.

## 1. Svetlost fasade

Uredba zahteva, da je povprečna svetlost fasade manjša od 1 cd/m<sup>2</sup>. Izkušnje kažejo, da v manjših krajih zadostuje že 0,2 cd/m<sup>2</sup>.

## 2. Osvetljevanje z 0 % sevanja v nebo

Če je mogoče, fasade osvetljujejo tako, da ne gre nič svetlobe v nebo.

## 3. Delež svetlobe, ki gre mimo fasade v nebo

Ta delež je izjemno pomemben faktor in mora biti manjši kot 10 %. S cenovno ugodno tehnologijo reflektorjev z maskami, razvito v projektu LIFE+ »Življenje ponoči«, je delež svetlobe v nebo lahko manjši od 2 %. Maske omogočajo zasenčenje preletnih odprtih za netopirje, zmanjšan svetlobni snop privablja manj žuželk.

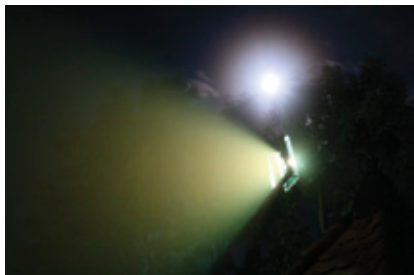


## 4. Svetilke usmerjene navzgor tik ob steni (»wall washing«)

To je najbolj okoljsko sporen način osvetlitve, saj se velik delež svetlobe odbije v nebo.

## 5. Spekter svetlobe

Bela svetloba (4000 K) zaradi visokega deleža modre barve močno onesnažuje nebo in privlači žuželke. Uporabljajmo svetilke: oranžni (amber) LED ali beli LED s filtrom, ki ne prepušča modre svetlobe pod 500 nm. Če je mogoče, filtrirajmo rdečo svetlobo nad 650 nm, saj je naše oko skoraj ne zaznava. Če ne uporabljamo filtrov, naj bo barvna temperatura svetlobe manjša od 2700 K. V nekaterih zakonih za varovanje nočnega neba (Čile, Španija) imajo določilo, da mora vsa zunanja razsvetljava sevati manj kot 15 % pod 500 nm.



*Svetlobni snop, ki ne vsebuje modre barve, nad njim luna.*

## 6. Česa se ne osvetljuje

Če je v objektu kolonija netopirjev, ni dovoljeno osvetljevati površin, na katerih so preletne odprtine. Na zavarovanih območjih narave in na območjih Natura 2000 objektov kulturne dediščine ne osvetljujejo.

## 7. Razsvetljava okolice objektov kulturne dediščine

Uporabljajmo svetilke z 0 % sevanja v nebo, s čimer zmanjšamo bleščanje. Izberimo svetilko s toplo, rumenkasto svetlobo, pod 2700 K.

## 8. Ugašanje razsvetljave

Tudi varčno razsvetljavo fasad ugašajmo po 23. uri. S tem ohranjamo zdravje ljudi, biotsko raznovrstnost in nočno nebo.

## 9. Osvetljevanje napuščev

Osvetljene fasade pod napuščem privlačijo žuželke, ki so hrana pajkom. Plesnim podobnim pajčevinam se izognemo z ne-osvetljevanjem napuščev.

## 10. Talne svetilke

V Sloveniji so prepovedane. Bleščijo, povzročajo zaslepitev in nelagodje.

## 11. Posvetovanje z naravovarstveno in kulturnovarstveno stroko

Upravljevec naj se pred pričetkom obnove razsvetljave posvetuje z Zavodom RS za varstvo narave in Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije.



Društvo Temno nebo Slovenije:

www.temnonebo.org, e-pošta: info@temnonebo.si, tel.: 01 477 66 53

**Zgibanko so pripravili:** Andrej Mohar, dr. Rudi Verovnik, dr. Maja Zagmajster, Barbara Bolta Skaberne

**Avtorji fotografij:** Andrej Mohar, Peter Mlakar (metulji), Simon Zidar (netopir)

**Projekt LIFE+ Življenje ponoči sofinancirata:** Evropska komisija (program LIFE+) in Ministrstvo RS za kmetijstvo in okolje

Izdano: januar 2014

www.lifeatnight.si



ŽIVLJENJE PONOČI



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

Projektjni partnerji:

Univerza v Ljubljani

EUROMIX  
Tehnološki park Ljubljana



Temno nebo  
Slovenije



BazaMedia<sup>2.1</sup>



Slovenska nacionalna komisija za UNESCO  
Slovenian National Commission for UNESCO

# Naravi prijaznejša razsvetljava objektov kulturne dediščine (cerkva)

## Priporočila



Projekt LIFE+ Življenje ponoči  
v sodelovanju s Slovensko nacionalno komisijo za UNESCO





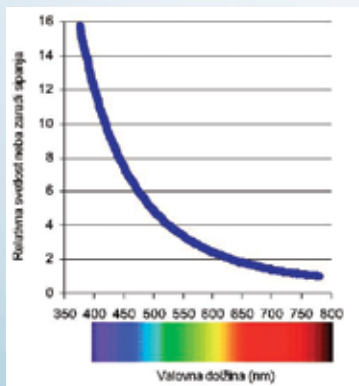
## Svetlobno onesnaženje uničuje nočno podobo narave

Živimo na planetu, kjer nas osupljiva lepota in pestrost narave navdušuje ter bogati naše življenje. UNESCO je naravno nebo razglasil za "našo skupno, svetovno dediščino, ki je sestavni del človekovega okolja".

Lepota narave ponoči izginja. Svetlobno onesnaženje je v Evropi »izbrisalo« zvezde z neba. Nočno nebo nad najlepšimi narodnimi parki je postalo onesnaženo. V oblačnem vremenu ali snegu se zaradi odboja osvetljenost okolja poveča tudi za več kot 10-krat.

## Bele LED svetilke so grožnja nočni naravi!

LED svetilke so energetske učinkovite, če uporabljamo manjše moči. Žal pa so najbolj učinkovite bele LED svetilke (4000 K) tudi okolju bolj škodljive, saj imajo visok delež modre barve.

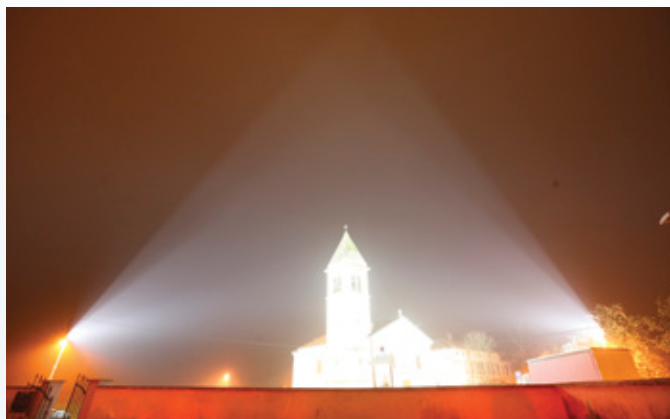


Skrajno modra barva se v atmosferi siplje 16-krat bolj kot skrajno rdeča, zato modra povzroča največ svetlobnega onesnaženja. Bele LED svetilke bi lahko zamenjali z bolj toplimi LED (2700 K), saj so te ponoči bolj prijetne. V večini gospodinjstev se uporablja 2700 K ali manj. Trenutni standard industrije razsvetljave je LED s 4000 K, kar je zelo zaskrbljujoče!



## Okoljski vpliv razsvetljave objektov kulturne dediščine (OKD)

V razvitih državah povzroča zunanja razsvetljava OKD od 5 % do 20 % skupnega svetlobnega onesnaženja. Pogosto jo ugašajo po 23. ali 24. uri.



Težava je, da je večina objektov osvetljena od spodaj navzgor in pogosto gre mimo fasade v nebo več kot 80 % svetlobe.

## Vpliv razsvetljave na živali in ljudi

Umetna svetloba moti številne živali in ogroža biotsko raznovrstnost. Mnoge živali viri svetlobe zmotijo pri selitvah, ujamejo se v svetlobne snope, spremeni se jim običajni dnevno-nočni ritem. Povečana osvetljenost okolja daje prednost plenilcem in poruši ravnotežje med plenilci in plenom. Razsvetljava zmanjšuje tvorbo melatonin, ki ga imajo ljudje in večina živali. Melatonin je močan antioksidant in ščiti pred nekaterimi vrstami raka.



## Vpliv razsvetljave na nočne metulje

Nočni metulji sodijo med vrstno najbolj bogate skupine žuželk in so pomembni pokazatelji ohranjenosti okolja. V Sloveniji jih poznamo več kot 3200 vrst. Najbolj jih ogrožata izginjanje življenjskega prostora in svetlobno onesnaževanje. Svetloba privlači žuželke, še posebej, če vsebuje ultravijolični del spektra. Ujete v snop svetlobe se ne prehranjujejo, ne razmnožujejo in so bolj izpostavljene plenilcem. Rezultati projekta LIFE+ »Življenje ponoči« to potrjujejo, saj se je na projektnih cerkvah, ob izboljšani razsvetljavi, zbralo do šestkrat manj nočnih metuljev, kot pri premočni in nefiltrirani originalni razsvetljavi. Rumeno-bela svetloba privlači za 40 % manj osebkov kot modro-bela.

## Vpliv razsvetljave na netopirje

Netopirje razsvetljava moti na letalnih poteh, zakasni večerno izletavanje iz zatočišč in negativno vpliva na količino plena (žuželk). Mali podkovernjaki so ena od 28 pri nas živčih vrst netopirjev. Poleti so večinoma na cerkvenih podstrešjih in zvonikih. Raje naseljujejo neosvetljena zatočišča, ki morajo imeti primerne preletne odprtine. Njihov odziv na razsvetlavo, testirano v projektu LIFE+, ni bil na vseh projektnih cerkvah enak. Na nekaterih so ob manj močni razsvetljavi izleteli prej. Ponekod je iz zasenčenih preletnih odprtin izletelo več netopirjev kot pri neprilagojeni razsvetljavi.

