

Posebni svetlobni recepti

za varovanje narave in udobje ljudi



Miha Ročnik,
Signify, Philips Lighting

 **signify**

PHILIPS

Svet postaja
svetlejši...



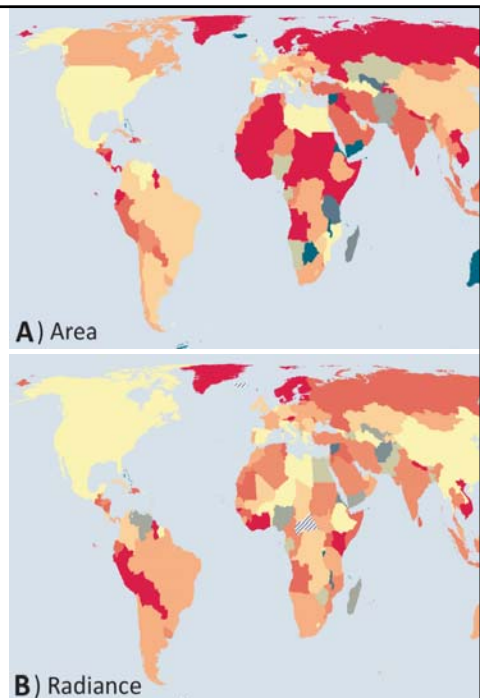
Svetlost v nočnem času se hitro povečuje.

Satelitske slike kažejo, da je na svetu vedno več umetne svetlobe, svetloba pa v nočnem času postaja svetlejša.

V letih 2012-2016 je površina osvetljenih območij narasla za 2,2%, prav tako je za enak faktor narasla svetlost že osvetljenih območij. Temnejše barve ustrezajo višjim stopnjam sprememb.

Vir: Kyba et al. / Science Advances

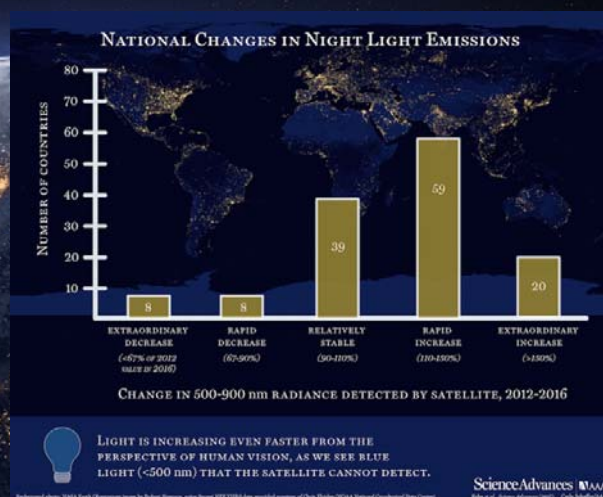
3



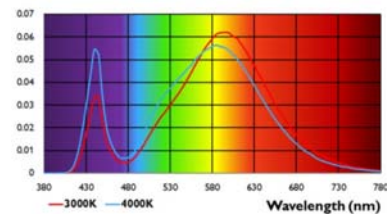
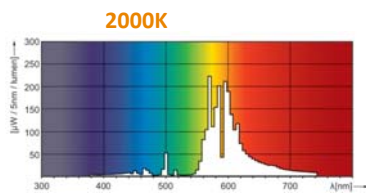
Svetlobne emisije v nočnem času se povečujejo

Ilustracija prikazuje število držav, kjer se soočajo s hitrim povečanjem emisij svetlobe v nočnem času, kot je bilo vidno s satelitom v letih med 2012-2016.

Vir: Kyba et al. / Science Advances



Oranžna in bela svetloba



5

PHILIPS

Uvedeni predpisi, ki jih izvajajo vlade in astronomski inštituti

- Španska vlada je uvedla predpise za nekatere parametre svetlobnih virov, za zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja in zagotovitev idealnih pogojev za astronomijo.
- Urad za zaščito kakovosti neba IAC (Instituto de Astrofísica de Canarias) [Sky Quality Protection Office](#) (OTPC) nadzoruje kakovost neba nad njihovimi observatoriji.
- Tehnični urad za zaščito kakovosti neba IAC's [Sky Quality Protection Technical Office](#) ureja uporabo predpisov in svetuje stanovalcem glede skladnosti.
- Prepovedana je uporaba bele svetlobe z izjemo rekreacijske, športne, pešpotne in okrasne razsvetljave ter svetlobnih reklamnih prikazov.

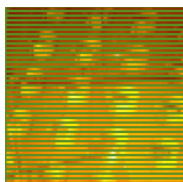
6

PHILIPS

Naša rešitev razsvetljave, odobrena s strani astronomskih inštitutov



Standardna optična plošča



ClearStar optična plošča

Prednosti Philips optične plošče:

- Popolnoma v skladu z vladnimi predpisi
- **45% bolj učinkovit** kot oranžna LED (99-108lm/W)
- Deluje z optimizirano optiko Ledgine: za odlično porazdelitev svetlobe, **ni opaznega vpliva na distribucijo**
- Pri uporabi LED 740 - Ra 40, CCT 2000K – podobno visokotlačni natrijevi sijalki
- Pri uporabi LED 830 - Ra 50, CCT 1800K – podobno nizkotlačno natrijevi sijalki
- Edina svetilka na trgu, ki zadovoljuje zahteve IAC:

<0,6% sevanja pod 440nm IN <1% sevanja pod 500nm IN <10% sevanja pod 550 nm

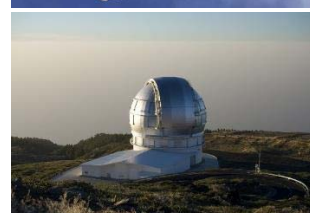
Najvišje sevanje mora biti pri 595 ± 10 nm s povprečno valovno dolžino 110nm. Vsaj 86% celotnega sevanja mora biti med 550 in 700nm. Pod 500nm ne sme biti nobene posamezne konice, ki bi bila večja od 1/50 najvišje konice.

7

PHILIPS

Los Realejos Študija primera

- Los Realejos se nahaja na severu otoka Tenerife, enega od Kanarskih otokov.
- Bližnji otok La Palma je svetovno znana lokacija za študije astrofizike.
- Instituto de Astrofísica de Canarias je vzpostavil stroge predpise, po katerih morajo občine na severu Tenerife in La Palmi **ublažiti svetlobno onesnaževanje**.
- Los Realejos je postala prva občina, ki je inštalirala ClearStar, **da bi ohranila pogled na nočno nebo**.



8

Los Realejos Študija primera

- Boljši pogoji za nočno delo astronomov
- Zmanjšanje CO2 za 1,063 ton na leto, kar pomeni za 10% nižje stroške
- 50% prihranek energije, ki ga omogoča LED tehnologija, ki je še dodatno podprta s programsko opremo za daljinsko upravljanje svetlobe, kar omogoča boljši nadzor nad osvetlitvijo.
- Zagotavlja izjemno vidljivost nočnega neba za astronomske študije.

9



2. Zagotovimo optimalni ekosistem za netopirje



Zakaj ohraniti netopirje?

Netopirji so zelo koristni sesalci:

- Nadzor in zmanjšanje števila **potencialno dražilnih ali škodljivih žuželk**.
- Zelo učinkoviti pri nadzoru števila **kmetijskih škodljivcev, ter s tem zmanjšujejo potrebo po uporabi pesticidov**.
- Naravni kazalci **okoljskega zdravja**, saj spremembe v populaciji netopirjev kažejo na **spremembe** v vidikih biotske raznovrstnosti.

11



Netopiji in umetna svetloba

Umetna svetloba ima negativen vpliv na nekatere vrste netopirjev

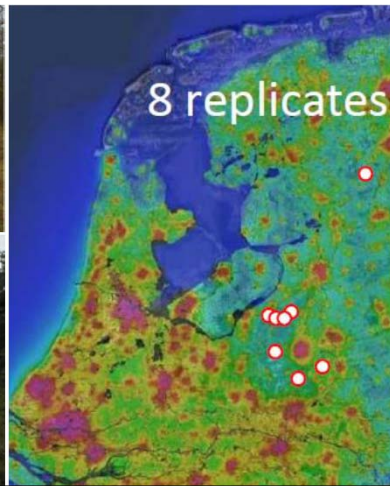
- (Ne)posredni učinki na **razmnoževalne kolonije, stanja mirovanja in kotitve**.
- Učinki na njihove **poti, saj osvetljene ceste lahko delujejo kot neke vrste meje, ki jih ne morejo/ne upajo prestopiti**.
- Povečana **nevarnost plenjenja**.

Pokazalo se je, da LED diode bele svetlobe zaustavijo počasneje leteče vrste, ki pijejo v koritih za govedo, prav tako je bilo opazno upadanje takega vedenja pri hitreje letečih vrstah.

12



7-letna raziskava na 8 različnih lokacijah



research

NIOO

WAGENINGUR
For quality of life

funding

STW
Nieuwe technologie
Ingenieur Nederland

terrain

Ministerie van Defensie

staatsbosbeheer

Natuurmonumenten

Het Drentse Landschap

PHILIPS

Ziut

NMR Bron van energie

ede

NGO's

Sovon

Wilderdichting

Floran

Vogelrekolstation

ZOO&DIER

RAV

ON

Raziskave na terenu

- Študija je preizkusila odziv **treh vrst netopirjev** na tri različne eksperimentalne svetlobne spektre v drugače temnem in nemotenem naravnem okolju.
- Na 8 lokacijah na Nizozemskem, so bile postavljene svetlobne točke.
- Svetlobne točke so oddajale **belo svetlobo** in dva različna svetlobna recepta.
- Eno kontrolno območje je ostalo temno.
- Uporabljen je bil izhodni svetlobni tok **1800 lumnov** in **7.6lx** na tleh.
- Luči so bile prižgane od **sončnega vzhoda do zahoda** skozi celo leto.
- Posnetki so bili posneti na **54.4 + 3.8** noči na lokacijo.



Raziskave na terenu

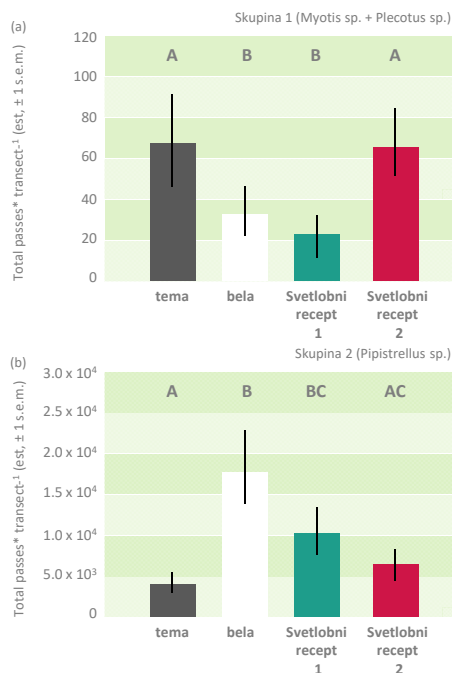


Rezultati raziskave

Skupina 1: *Myotis* in *Plecotus*. Te vrste se na splošno trudijo izogniti svetlobi, kot je to le mogoče. Zato lahko razsvetljava resno ovira hranjenje.

Skupina 2: *Pipistrellus*. Te vrste pritegnejo žuželke, ki jih privlači svetloba. Svetloba sama po sebi ni škodljiva za to vrsto netopirjev, vendar umetna svetloba moti ekosistem, saj daje določenim vrstam prednosti pred drugimi.

Skupina 3: *Nyptalus* in *Eptesicus*. Na te vrste svetloba bistveno ne vpliva.



Prava osvetlitev Optimiziran svetlobni spekter za netopirje - **ClearField**

- V skladu z ugotovitvami raziskav, je bil zasnovan **nov svetlobni spekter za živali, ki jih moti kratka valovna dolžina svetlobe.**
- Prikazuje **minimalno privlačnost za žuželke.**
- Netopirji se obnašajo na enak način kot v popolni temi, zato **pomaga ohraniti ravnovesje ekosistema** z zagotavljanjem enakih možnosti.
- **Osvetljene ceste ne delujejo kot meje ali ovire, ki jih je potrebno prečkati v nočnem času.**
- Za vrsto *Myotis* je **enakovredno temi.**
- **Ljudje imajo dovolj svetlobe** za občutek varnosti in varno vožnjo.

17



Zgodba o uspehu: **Zuidhoek, Nizozemska**

- Zaradi svoje redke in posebne flore in favne je Zuidhoek v občini Nieuwkoop del programa Natura 2000.
- Občina se je odločila, da bo stara kampa spremenila v stanovanjsko območje, vendar so pred začetkom gradbenih del morali opraviti raziskave rastlinstva in živalstva.
- Ugotovili so, da je to pomembno območje hranjenja za nekatere vrste redkih netopirjev, **zato so morali sprejeti nekatere ohranitvene ukrepe, ki se nanašajo tudi na razsvetljava.**
- Uporabiti so morali svetlobni vir, ki ne bi motil nočnega hranjenja netopirjev in ob izpolnjevanju pogojev jim je bilo omogočeno nadaljevanje s stanovanjskim programom.

18



Zgodba o uspehu : Zuidhoek, Nizozemska

- Občina je izbrala Philips namenski svetlobni recept, ki je bil razvit za netopirje.
- Zaradi svojega posebnega spektra je osvetlitev primerna za netopirje in hkrati zagotavlja zadostno osvetljenost za prebivalce območja.
- Trenutno je v Zuidhoeku to edini svetlobni vir, ki zagotavlja, da stanovanjski program ne vpliva na divje živali.

19

