

## Potrebujeme chrániť noc ?

RNDr. Pavol Rapavý, [astrors@astrors.sk](mailto:astrors@astrors.sk), Hvezdáreň v Rimavskej Sobote  
Slovenská astronomická spoločnosť pri SAV  
Slovenský zväz astronómov amatérov

### Úvod

V roku 2003 Medzinárodná astronomická únia (IAU) na svojom 15. Valnom zhromaždení v Sydney (12. - 26.7.) jednohlasne odsúhlasila rezolúciu, v ktorej žiadala OSN o vyhlásenie roku 2009 za Medzinárodný rok astronómie (International Year of Astronomy – IYA2009). V októbri 2005 žiadosť IAU podporilo UNESCO a 20. 12. 2007 ju schválilo Valné zhromaždenie OSN formou rezolúcie.

Cieľom IYA je pomôcť ľuďom na celom svete uvedomiť si svoje miesto vo vesmíre, umožniť im pozorovanie dennej aj nočnej oblohy, získať osobný zážitok z objavovania. Každý by mal mať možnosť uvedomiť si dopad astronómie a základných vied na náš každodenný život, pochopiť ako môže vedecké poznanie prispieť k spravodlivej a mierovej spoločnosti. Aktivity IYA2009 vychádzajú z 12 kľúčových projektov. Jedným z najdôležitejších je projekt č. 6 Tmavá obloha (Dark Skies Awareness) a je jediným, v ktorom má Slovensko svojho zástupcu v medzinárodnom organizačnom výbore (Ing. Ďuriš).

### Čo je svetelné znečistenie a ako vzniká

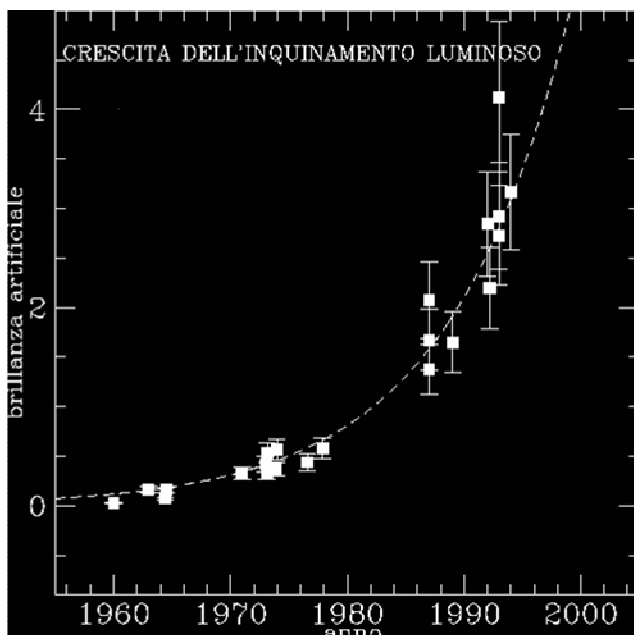
Svetelné znečistenie je vo všeobecnosti akékoľvek umelé svetlo s nežiaducimi vedľajšími účinkami. Je to svetlo, ktoré je rozptýlené v atmosfére (na molekulách plynov, na časticiach prirodzeného alebo umelého pôvodu), je umelo pridávané do nočného prostredia, svieti tam, kde to nie je potrebné.

Jednoznačný výklad termínu neexistuje. Sú názory, že slovné spojenie „svetelné znečistenie“ je nesprávne, nakoľko svetlo nič neznečisťuje, že tento termín je nesprávny. Svetlo je indikátorom existencie atmosféry a jej okamžitého stavu. Nutnou podmienkou, aby niečo bolo znečistené je skutočnosť, že to zostane znečistené aj po skončení pôsobenia toho, čo znečistenie spôsobuje <sup>(1)</sup>. V prípade svetla sa však rozptyl v atmosfére okamžite skončí vypnutím jeho zdroja. Preto je, podľa niektorých autorov, snáď vhodnejšie používať termín „rušivé svetlo“ alebo „svetelný smog“. V zahraničnej legislatíve, v odbornej, predovšetkým astronomickej, ale aj v laickej verejnosti, je však zaužívaný termín svetelné znečistenie. Pre populárne prednášky sú vhodné napríklad názvy: „Zachráňme noc“, „Potrebujeme tmu?“, „Máme dostatok tmy?“.

Svetelné znečistenie vzniká rozptylom svetla v atmosfére. Z hľadiska šírenia tohto znečistenia sú najhoršie takzvané šikmé zväzky. Ak smeruje svetlo zo zdroja kolmo hore, v atmosfére sa rozptýli len 30 %, ostatné unikne do vesmíru. Pri svietení v uhle 15° nad horizont sa však rozptýli už 76 % a pri 5° dokonca 97 %. Veľké mestá osvetľujú oblohu často aj do vzdialenosti väčšej ako 100 km. Pozemné merania jasu nočnej oblohy sú od polovice minulého storočia, v posledných rokoch je nárast exponenciálny a prognóza do budúcnosti je priam hrozivá. V súčasnosti 99% populácie v Európe žije v oblastiach zasiahnutých svetelným znečistením.

---

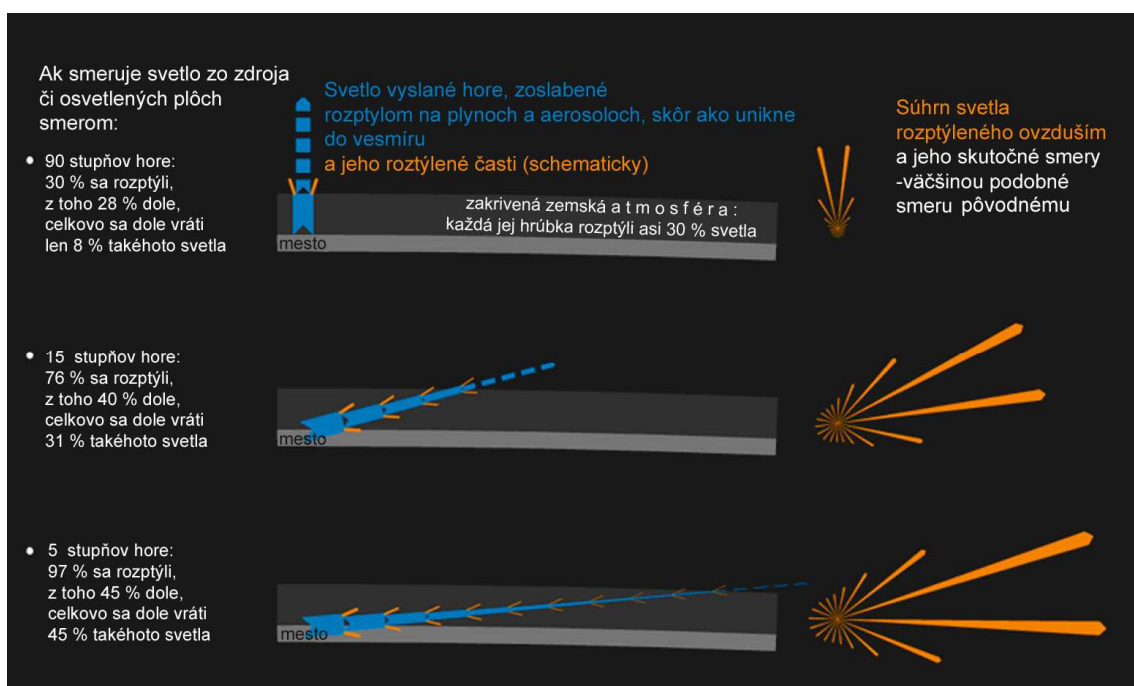
(1) Výnimkou sú fosforeskujúce (fotoluminiscencia) látky v atmosfére alebo pôsobenie svetla na fotografické emulzie alebo CCD čipy. V tomto prípade je zaužívané používať termín závoj alebo šum.



Exponenciálny nárast svetelného znečistenia od roku 1960 dodnes



Logo projektu Tmavá obloha

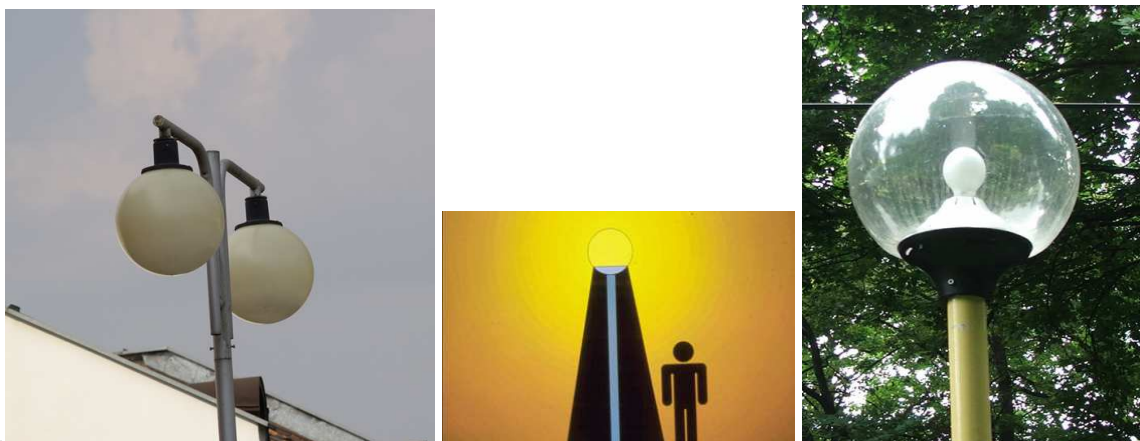


### Šírenie rušivého osvetlenia v závislosti od smeru vyžarovaného svetla

Hlavný zdroj svetelného znečistenia je predovšetkým nevhodné verejné osvetlenie. Inštalované svietidlá svietia aj tam kam nemajú. V mestách a obciach je množstvo svietidiel, ktoré cez deň vyzerajú možno pekne, no v noci svietia hlavne do očí. Sú mnohonásobne svetlejšie ako osvetľovaný terén, pôsobia veľmi rušivo. Ľudia sú oslnení. Rekonštrukcie verejného osvetlenia, ktoré sú v súčasnosti bežné sú však často zamerané len na úspory elektrickej energie. Rekonštrukciou sa dá ušetriť 30 – 50 % elektrickej energie potrebnej na verejné osvetlenie, no stačí však len málo a rekonštrukcia by mohla zamedziť aj nadmernému rušivému svetlu a predovšetkým oslneniu.

## Vhodné a nevhodné osvetľovanie

V mestách a obciach, na osvetľovanie komunikácií, reklamných plôch, štadiónov, parkovísk, športovísk, sa často používajú svietidlá, ktoré svietia aj tam kde nemajú. Typickým príkladom sú rozšírené „gule“, dohora svietiace reflektory, či svietidlá s vypuklým sklom a nevhodným sklonom. Tieto svietidlá sú nielen nevhodné z hľadiska svetelného znečistenia, ale sú aj neekonomické, nakoľko značná časť svetla svieti na miesta, kam nemá. Príklady vhodných a nevhodných svietidiel verejného osvetlenia sú na.



*Nevhodné typy a spôsoby verejného osvetlenia*



**Príklady vhodných typov svietidiel a osvetľovania**

*Vhodné typy zdrojov a spôsobu verejného osvetlenia*

## Základné princípy osvetľovania:

1. Svietidlá majú svietiť len tam, kde je to nutné a vždy len toľko, koľko je to nutné.
2. Sviet'ťme len dolu pod seba, nie do vodorovných smerov alebo dokonca smerom hore. Do horného polpriestoru nesviet'ťme vôbec!

Čo nemusíme:

- nesviet'ťme na iné pozemky, miesta či plochy, napríklad na susedov dvor, záhradu, svah nad obcou, do okien domov, ale len na chodník, vozovku či inú plochu, kde je to nevyhnutne nutné!
- nesviet'ťme do očí chodcom, vodičom, zamestnancom, hosťom, ...
- nesviet'ťme zbytočne silno!
- nesviet'ťme nad obzor alebo len tak do vzduchu!

## Negatívne vplyvy svetelného znečistenia

### 1. Príroda

Ľudia v noci väčšinou spia, no veľa živočíchov je aktívnych práve v noci. Nadmerné svetlo v ich prirodzenom prostredí je pre nich vážny problém. Nedostatok tmy narušuje ich prirodzený životný cyklus, ktorému sa prispôbovali milióny rokov počas svojej evolúcie.

Vtáky žijúce v mestách alebo v blízkosti ľudských obydľí reagujú na svetelné znečistenie zmenou svojho životného rytmu. Problematickejšie rozoznávajú príchod noci, spievajú aj v noci, v noci pokračujú v kŕmení mláďat alebo začínajú hniezdiť v nevhodnom čase. Asi dve tretiny vtákov tiahnu prevažne v noci, orientujú sa podľa hviezd a magnetického poľa. Ak sú pozemné svetlá príliš jasné, vtáci sú dezorientovaní, zosadajú a nepokračujú v lete. Pri zamračenej oblohe je tento efekt ešte výraznejší. Vtáci často krúžia okolo osvetlených výškových budov, vrážajú do nich a hynú. V dôsledku stretu s budovami zahynie 100 – 900 miliónov vtákov ročne. Je to viac ako všetky ostatné spôsoby spolu. V tabuľke sú výsledky výskumu počas 20 rokov. Ako odstrašujúci príklad je bilancia jednej noci v Toronte v roku 2000: pri 34 budovách bolo nájdených mŕtvych 582 vtákov (37 druhov)...

<b>faktory úhynu vtákov</b>	<b>počet za rok</b>
zrážky s budovami	100 - 900+ miliónov
elektrické vedenia	< 174 miliónov
poľovníci.	100 + miliónov
mačky	100 miliónov
automobily	50 to 100 miliónov
poľnohospodárstvo (pesticídy)	67 miliónov
komunikačné veže	4 to 10 miliónov
oleje a plynné exhaláty	1 - 2 milióny
transformátory	> 1 000
zásobníky a nádrže (utopenie), zúrodňovanie pôdy, komerčný rybolov, povrchové bane, ...	neznáme

Hmyz je prirodzene priťahovaný lampami, zvlášť tými, ktoré sú zďaleka nápadné. V ich okolí hľadajú potravu, partnera alebo miesto na kladenie vajčiek. Celé roje hmyzu v okolí pouličných svietidiel sú bežné, no v žiadnom prípade nie prirodzené. Netesné kryty svietidiel sú pre hmyz smrteľnými pascami, hmyz je ľahkou korisťou predátorov, nekonečným krúžením okolo zdroja svetla sa vysilí a hynie. Tieto svetelné pasce sa významne podieľajú na ochudobňovaní druhovej rozmanitosti hmyzu a výraznej redukcii ich počtu. V mnohých prípadoch sa jedná o druhy, ktoré sú dôležité pre reprodukciu rastlín alebo aj opelenie ovocných stromov.

Známy je prípad vyliahnutých korytnáčiek, ktoré sa dezorientované umelým osvetlením vydávajú smerom od mora a hynú. Nakoľko situácia začala byť kritická v čase liahnutia karety veľkej sú svetlá v blízkosti pláží redukované alebo dokonca vypínané.

Umelé svetlo rozvracia aj vodné ekosystémy, pretože mnohé organizmy sú závislé na tmavej noci. Napríklad osvetlenie väčšie ako asi stotina luxu obmedzuje vyplávanie dafnií k hladine a teda aj konzumáciu fytoplanktónu.

Silné svetelné zdroje v blízkosti stromov majú vplyv na nepravidelnosť ich koruny. Na svetlo sú citlivé napríklad platany. Stromy na umelé svetlo reagujú neskorým opadávaním listov a následne sú poškodené mrazmi.

## 2. Človek

Svetelné znečistenie je novým prvkom zasahujúcim do života ľudí. Pokojný spánok je potrebný na regeneráciu organizmu. Regenerácia v tme je rýchlejšia o 1 - 2 hodiny.

Denný a nočný režim je určovaný receptormi v sietnici, ktoré sú na nej rozložené rovnomerne a obsahujú farbivo melanopsin. Tieto gangliové bunky majú maximum citlivosti viac do modrej časti spektra ( $465 \pm 20$  nm), kým maximálna citlivosť ľudského oka je v žltozelenej oblasti (okolo 555 nm). Biorytmus riadi epifýza (nadvesok mozgový, šuškovité teliesko) a hormón melatonín, ktorý produkuje. Tento „spánkový“ hormón je produkovaný len v tme. Melatonín je najúčinnším antioxidantom, ktorý chráni bunky pred nádormi, zníženie jeho hladiny znamená nárast kyslíkových radikálov. Kyslíkové radikály narušujú jadrá buniek a tým prispievajú k vzniku karcinogénnych ochorení, arterosklerózy a ďalších chorôb. Nedostatok melatonínu zapríčiňuje vyššiu tvorbu nádorov a ich rýchlejšiu rast. Je vysoko pravdepodobné, že svetelné znečistenie je jedným z faktorov čoraz väčšieho výskytu civilizačných chorôb. Napriek tomu, že experimentálne potvrdenie tohto faktu nie je jednoduché z dôvodu problematického porovnania rizikových skupín, prvé nevyvrátiteľné dôkazy existujú. Vplyv nočného svetla je preukázaný u výskytu rakoviny prsníka a prostaty a to až päťnásobne u ľudí dlhodobo pracujúcich v nočných zmenách.

Riešením redukcii nevhodného osvetľovania je používanie plne clonených svietidiel, ktoré svietia len tam kde majú a redukcii intenzity v čase, keď to nie je potrebné. Ako zdroj svetla je najvhodnejšia sodíková výbojka, ktorej maximum žiarenia je v žltej oblasti spektra a v modrej oblasti, ktorá denný rytmus poškodzuje, vyžaruje len minimálne.

Škodlivosť nedostatku tmy je dokázaná a v budúcnosti bude mať vážne biomedicínske dôsledky, ktorých závažnosť si teraz uvedomujú len odborníci zaoberajúci sa touto problematikou. Narušením prirodzených biologických rytmov sa zvyšuje stres, nespavosť i psychické problémy.

### 3. Spoločnosť

Svietením do nepotrebných smerov zbytočne mŕňame elektrickú energiu a tým prispievame k produkcii skleníkových plynov, ktoré sú zodpovedné za globálne otepľovanie. Aj keď dnes ešte existuje hŕstka odborníkov, ktorí problém globálneho otepľovania popierajú, je to fakt, ktorý tu je, a ľudstvo ho riešiť musí. A navyše, za zbytočné a neefektívne svietenie platíme, plytváme finančnými prostriedkami. Len v USA sa za svietenie „do vzduchu“ vynaložia 2 miliardy dolárov. Ak sa dnes slovo ekológia skloňuje na každom kroku, je na mieste si uvedomiť, že aj vhodným osvetľovaním môžeme prispieť k aspoň nezhoršujúcemu sa stavu.

Mestský človek, a dnes predovšetkým deti, považujú pohľad na hviezdnu oblohu za vzácnosť, ochudobňujeme sa o pohľad do vesmíru. Hviezdnatá obloha je neoddeliteľnou súčasťou prírody, mali by sme si ju chrániť, aby sme sa nemuseli na ňu chodiť pozeráť do chránených parkov tak, ako dnes chodievame do zoologickej záhrady.

Závažným problémom nevhodného osvetľovania je oslnenie, ktoré je zvlášť škodlivé u starších ľudí, ale nepriaznivo pôsobí aj v bezpečnosti na cestách a chodníkoch. Oslnenie vodičov priamym svetlom má efekt podobný ako pri osvetlení diaľkovými svetlami prichádzajúceho motorového vozidla. Pri oslnení vodiča sú jeho oči nútené náhle sa prispôbiť vyššej intenzite, predlžuje sa jeho reakčný čas. Pri striedaní nevhodných svietidiel vzniká „plotový“ – stroboskopický efekt, ktorý významne prispieva k únave vodiča. Oslňujúce osvetlenie chodníkov, peších zón či schodov, môže byť zdrojom úplne zbytočných úrazov. Zvlášť dôležité je správne osvetlenie prechodov pre chodcov.

Ak svietidlá nesvietia do očí, vidíme lepšie aj do tmavých zákutí. Častokrát stačí polovičná intenzita osvetlenia k tomu, aby sme pohodlne a bezpečne rozoznávali v noci predmety, či prekážky na ceste. Aj keď vplyv na kriminalitu nie je veľký, predsa existuje. Je mylné sa domnievať, že silným osvetlením priestorov a budov kriminalita poklesne. Pri vysokej intenzite svetla je oko oslnené a nie je vidieť do tmavých zákutí. Výsledky napr. z Chicaga ukazujú, že pri vhodnej rekonštrukcii verejného osvetlenia bol zaznamenaný pokles, nie nárast kriminality. Pre zníženie kriminality teda nie je dôležitá intenzita osvetlenia ale jeho kvalita bez možnosti prípadného oslnenia. V mestách a obciach sa pre zvýšenie bezpečnosti montujú monitorovacie „strážne“ CCD kamery, ktoré sú však prispôbené automatickému režimu snímania a teda silné zdroje svetla ich relatívnu citlivosť znižujú.

Na problém svetelného znečistenia začali ako prví poukazovať práve astronómovia, ktorým sa na oblohe začali strácať hviezdy. Presvetlená obloha je prekážkou pri skúmaní vesmíru, vadí nielen astronómom profesionálnym.

#### **Legislatíva**

*Kanárske ostrovy.* Už v roku 1988 prijala Španielska vláda zákon, ktorý na stal vzorom pre ďalšie mestá, regióny či štáty. V tomto turistickom raji dokázali zladať požiadavky vhodného osvetlenia s ochranou nočnej oblohy. Jedným z dôvodov bol aj fakt, že sa tu nachádzajú významné astronomické observatória.

*Lombardia.* V severotalianskej provincii Lombardia bol v roku 2000 prijatý regionálny zákon regulujúci vonkajšie osvetlenie, ktorého účelom je nielen úspora elektrickej energie ale aj ochrana vedeckého výskumu a popularizácie astronómie. Na základe kladných ohlasov obyvateľstva bol zákon v roku 2004 ešte prísnený.

*Katalánsko.* Autonómna oblasť severovýchodného Španielska prijala v roku 2001 zákon zamedzujúci svetelnému znečisteniu. Je to aj výsledok aktivít ochrancov prírody. Uspori

30 % elektrickej energie, poklesla kriminalita, s clonenými svetidlami sú ľudia veľmi spokojní.

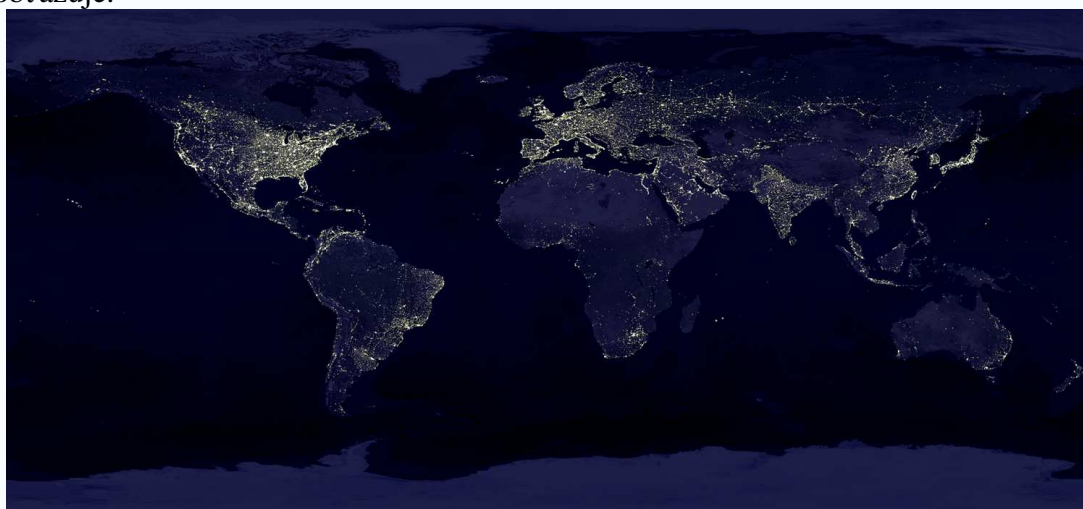
*Česká republika.* Prvý celoštátny zákon regulujúci vonkajšie osvetlenie prijala Česká republika v roku 2002 (zákon o ochrane ovzdušia č. 86/2002). Prijatie tohto zákona s a stretlo vo svete s veľmi pozitívnym ohlasom. Vykonávacie predpisy však vládou prijaté neboli a v roku 2004 bola dokonca schválená novela, ktorá zmiernila podmienky pre verejné osvetlenie.

*Slovinsko.* 27. augusta 2007 bol v Slovinsku prijatý celoštátny zákon, ktorý účinne reguluje vonkajšie osvetľovanie s cieľom redukcie nákladov na spotrebu elektrickej energie, ale aj ochranu nočného prostredia pred nežiaducimi účinkami svetla. Osvetlenie bude v Slovinsku plne v súlade so zákonom do roku 2017 a pri dvojmiliónovej populácii sa ročne ušetrí za elektrinu 10 miliónov Eur.

Pozitívne príklady sú aj z niektorých štátov USA (Connecticut, Rhode Island), niekde sa plne clonené svetidlá používajú na osvetľovanie komunikácií už desaťročia (Washington, Kalifornia). Správnym smerom sa vybrali aj niektoré mestá v Chile, v Európe je mnoho správne osvetlených miest vo Švajčiarsku. Skvelým príkladom vhodnej rekonštrukcie verejného osvetlenia je Calgary v Kanade. Toto vyše miliónové mesto vymenilo v roku 2001 všetkých 49 000 svetidiel. Všetky svetidlá majú ploché spodné kryty, neoslňujú, a aj pri rastúcich cenách energie bola návratnosť investície len 6 rokov. Úspora za energiu je 2,1 milióna USD.

U nás sa síce robia rekonštrukcie verejných osvetlení, hlavným účelom je však úspora energie, problém svetelného znečistenia sa zanedbáva. Sú bežné prípady svetidiel, ktoré síce svetelné znečistenie nespôsobujú, no oslnenie áno. V niektorých štátoch Európskej únie je legislatíva zaoberajúca sa touto problematikou v príprave a je len otázkou času, kedy bude schválená záväzná norma pre všetky členské štáty. A malo by teda byť logické, aby sa súčasné rekonštrukcie robili nielen s ohľadom na úsporu elektrickej energie.

My žiaľ, máme len veľmi nedostatočnú oporu v § 127 Občianskeho zákonníka (40/1964 Zb.): *„Vlastník vecí sa musí zdržať všetkého, čím by nad mieru primeranú pomerom obťažoval iného alebo čím by vážne ohrozoval výkon jeho práv. ... nesmie nad mieru primeranú pomerom obťažovať susedov hlukom, prachom, popolčekom, dymom, plynmi, parami, pachmi, pevnými a tekutými odpadmi, svetlom, tienením... . Tento paragraf je možné aplikovať v prípade konkrétneho zdroja svetla, ktorý je nevhodný a obťažuje.*



*Zem v noci*

V Maďarsku (Zselici Csillagoségbolt-park, Zselic Landscape Protection Area) bol zriadený v roku 2006, ako prvý v Európe, „Park tmavej oblohy“. 4.11.2009 bola slávnostne vyhlásená česko-poľská Jizerská oblasť tmavej oblohy (Izerski park ciemnego nieba), prvá medzinárodná oblasť na svete a 19.11.2009 udelila IDA (International Dark-Sky Association) „titul tmavého parku“ oblasti Galloway Forest Park v Škótsku. Na Slovensku sa pripravuje vyhlásenie chránenej oblasti v Národnom parku Poloniny, ktorý bude pravdepodobne najväčším v Európe.

## **Záver**

Problém svetelného znečistenia je problémom celosvetovým. Vzhľadom na prirodzený rozvoj civilizácie bude veľmi problematické súčasný nepriaznivý stav zvrátiť. Je však možné tento stav aspoň nezhoršovať, veď svetelné znečistenie je práve zo všetkých znečistení odstrániteľné najľahšie. V mnohých prípadoch sú riešenia veľmi jednoduché a nevyžadujúce veľké investície. Jedná sa skôr len o pochopenie závažnosti problematiky. Je nutné používať plne clonené svietidlá s plochými krytmi, citlivo osvetľovať reklamné plochy, štadióny a športové areály, parkoviská. Zamedziť svieteniu nad horizont a mimo objektov, ktoré majú byť osvetľované. V noci, keď to nie je potrebné, svetlá vypínať alebo aspoň ich intenzitu znížiť.



*Nočná obloha akú by sme ju chceli mať ...*

Problému sa venujú v súčasnosti odborníci z mnohých odborov: astronómia, ekológia, energetika, ornitológia, entomológia, neurológia, onkológia, dopravní technici, kriminalisti... V rámci IYA2009 je na Slovensku putovná výstava k problematike svetelného znečistenia a vyhlásená fotografická súťaž *Svietme si na cestu, nie na hviezdy*.

### **Správnym osvetľovaním dosiahneme:**

- zmenšenie spotreby elektrickej energie, zníženie produkcie CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> a iných škodlivých emisií
- pre ľudí vytvoríme zdravšie prostredie, ktoré môže prispieť k zníženiu výskytu civilizovaných chorôb
- zlepšíme prirodzené prostredie pre živočíchy a rastliny, ktoré tomu potrebujú pre svoju existenciu
- zmenšíme oslnenie a tým zvýšime bezpečnosť v doprave a pre chodcov
- umožníme kvalitnejšie astronomické pozorovania a prispejeme k poznávaniu krás nočnej oblohy, ktorá je našim kultúrnym dedičstvom

Pre dosiahnutie týchto cieľov je však nutné, aby sa touto problematikou začali vážne zaoberať aj politici od miestnych až po tých vrcholových.

### **Deklarácia ľudských práv pre budúce generácie:**

***„Budúce generácie majú právo na nezničenú a neznečistenú Zem, vrátane práva na čistú oblohu“.***

*(konferencia UNESCO, La Laguna, Tenerife, Kanárske ostrovy, 1994)*

Použité www stránky:

<http://www.svetelneznecistenie.sk>

<http://www.astro.cz>

<http://www.flap.org>

<http://www.savethenight.eu>

<http://www.iac.es/servicios.php?op1=28&op2=69&op3=14&lang=en>

<http://www.darksky.org>

<http://www.astronomie2009.cz/cz/klicove-projekty/temna-obloha.html> - video

### **Slovník výrazov**

*Adaptácia:* schopnosť zraku prispôbiť sa podmienkam osvetlenia. Adaptácia oka na nočné videnia trvá 30 - 45 minút, citlivosť sietnice stúpne až 25 000 násobne. Prispôsobenie dennému videniu je kratšia (2 – 3 minúty).

*Jas oblohy:* žiarenie oblohy vo viditeľnej oblasti spektra. Jas je fotometrická veličina (L) udávaná v cd/m<sup>2</sup>. Jednotkou jasu je nit (nt) 1 nt = cd/m<sup>2</sup>. Pre určovanie jasu oblohy je zaužívaná jednotka mag/arcsec<sup>2</sup>.

*Prírodný jas oblohy:* žiarenie oblohy vo viditeľnej oblasti spektra. Časť jasu oblohy je vyvolaná žiarením vesmírnych objektov a luminiscenčnými procesmi v horných vrstvách atmosféry.

*Umelý jas oblohy:* žiarenie vo viditeľnej oblasti spektra spôsobené umelými zdrojmi svetla. Jeho zdrojom je predovšetkým verejné osvetlenie.

*Oslnenie:* stav, ak sa v zornom poli oka nachádzajú príliš rozdielne jasy alebo kontrasty, ktoré prekračujú adaptabilitu oka. Pri oslnení je znížená činnosť zraku.

*Rušivé svetlo:* všeobecný pojem označujúci nepriaznivé vplyvy predovšetkým vonkajšieho osvetlenia. Viditeľné žiarenie umelých zdrojov svetla, ktoré negatívne ovplyvňujú nočné prostredie, funkcie zraku. Je to svetlo, ktoré je využívané neefektívne, ktoré svieti aj tam, kde to nie je určené.

*Svetelné znečistenie:* iný termín pre rušivé svetlo, ktorý je používaný aj v legislatívne, v astronómii aj v laickej verejnosti.

*Svetelný presah:* svetlo, ktoré dopadá aj mimo oblasť, ktorá má byť osvetlená. Pri vonkajšom osvetlení narušuje prirodzené nočné prostredie.

*Verejné osvetlenie:* vonkajšie osvetlenie pozemných komunikácií alebo iných verejných priestranstiev. Zariadenia verejného osvetlenia sú príslušenstvom pozemných komunikácií. Vlastní ich obec alebo správca komunikácie.

**Tabuľka s príkladmi zdrojov a osvetlenia, ktoré tieto zdroje produkujú.**

osvetlenie [luxy]	príklad
$10^{-5}$	osvetlenie od Sírnia
$10^{-4}$	všetky hviezdy (zamračená obloha)
0,002	žiarenie atmosféry za bezmesačnej noci
0,01	Mesiac v štvrti
0,27	spln Mesiaca za jasnej oblohy
1	Mesiac v splne v trópoch
3,4	občiansky súmrak pri jasnej oblohe
50	obývacia izba
80	chodby, haly
100	zamračená obloha
400	východ alebo západ Slnka
500	osvetlenie kancelárie podľa normy EU (UNI EN 12464)
1000	zatiahnutá obloha počas dňa
10 000 – 25 000	denné svetlo (nepriamo osvetlené Slnkom)
32 000 – 130 000	denné svetlo (priame Slnko)