

Světelné znečištění vadí všem

Senát České republiky ve čtvrtek 31. ledna většinou 2:1 doporučil vypustit ze zákona o ovzduší pasáže o světelném znečištění. Proč tak učinil a co to znamená?

Tomu, kdo se o věci doslechl jen letmo, se může zdát, že prevence světelného znečištění je jen podivné přání „astronomické lobby“ a v Senátu proti tomu intervenovali lidé, kteří se osvětlováním živí a tak mu jistě rozumějí nejlépe.

Na druhé straně astronomové světlo používají jako hlavní nástroj zkoumání vesmíru a měli by mu tedy rozumět také. Jak to tedy je, kdo má pravdu? Jsou úvahy o světelném znečištění něco, čemu mají zaměstnaní lidé věnovat čas?

Pokusím se ukázat, že ano. Především pro netrpělivé, že lidé, kteří se prevencí tohoto „neslýchaného“ typu znečištění zabývají, neříkají, že se má venku přestat svítit, ani že se má svítit např. pětkrát méně. Naléhají jen na to, abychom osvětlovali mnohem kvalitněji a svítili jen tam, kam svítit zamýšlíme.

Kde světlo v noci vadí

Ústup tmy v urbanizovaném prostředí je fenomén probíhající už sto let, ale teprve s vývojem účinných světelných zdrojů a dostatkem elektřiny nabral na tempu a to se stále ne zvolnit. Kdo tmu chápe jako cosi nepřátelského a nebezpečného, může se z toho radovat. Na druhé straně je fakt, že rytmus života rostlin a živočichů včetně lidí odjakživa byl řízen střídáním dne a noci a že s výjimkou polárních krajů těch alespoň pár poměrně temných nočních hodin (u nás na začátku prázdnin ani ne šest) měl denně dispozici. Je tma potřebná, nebo ne?

Jsou lidé, kteří si rychle uvědomí, že ano, protože v osvětleném pokoji se jim špatně spí. A špatně se vyspat, noc co noc, to není pěkný život. Jiným možná světlo z ulice doma nevadí, jsou na něj už zvyklí. Stali se plně civilizovanými lidmi. Háček je v tom, že dost možná vadí noční světlo i jim. I když mají dojem, že spí klidně a hluboce (otázka, jestli správný), je pravděpodobné, že receptory v jejich očích i slabé světlo vnímají a brzdí tím tvorbu melatoninu. A to není žádný špás, melatonin je velmi podstatným hormonem pro prevenci rakovinných nádorů. První studie už naznačují vyšší výskyt rakoviny prsu u žen, které nespí ve tmě. Jiná studie ukazuje, že děti, které spí v mírně osvětleném pokoji, mají podstatně vyšší pravděpodobnost, že se stanou krátkozraké. Nu což, pokus na lidstvu je teprve v začátcích, uvidíme za padesát let. (Podobně zajímavým pokusem bylo např. masové užívání DDT, jiný, založený na propagaci kouření, dosud probíhá.)

Pomiňme, že trvale osvětlené prostředí je nepřátelské pro noční živočichy, to je samozřejmé, to se nedá nic dělat.

Nebo že by se přece jen dalo? Proč jde do oken a do zahrad tolik světla z ulice, bez ohledu na noční dobu? Je to nutný průvodní jev života našich měst, známka bohatství a blahobytu?

Kam směřuje světlo z lamp

Odpověď najdete, když se v noci venku rozhlédnete kolem sebe. Kam vlastně všude svítí lampy (odborně: svítidla), které platíme svými daněmi? No, skoro do všech stran. Ty lepší skutečně hlavně dolů, kam mají, ale nejen tam. Část světla jde daleko pryč od nich, takže když se k nim zdálky blížíme, svítí nám nemile do očí. Část jde dokonce šikmo nahoru, například do oken ve vyšších patrech nebo prostě do nebe. Ty horší, jako

například „světelné koule“, tak dokonalé ve dne, svítí v noci hlavně do očí, oken a nebe. Jako ozdoba, měkké světýlko, orientační bod, by to snad bylo v pořádku, ale se silnou výbojkou?

Světlo přitom lze směřovat dokonaleji. V interiérech to začíná být běžné, každý zná nová zářivková svítidla v zrcadlových dutinách, která zdálky vůbec nevnímáme, vidíme jen dobře osvětlené plochy nebo předměty pod nimi. Podobně dokonalá svítidla se ale v některých zemích používají i venku, někde dokonce jenom taková. Hlavním kritériem, vyžadovaným ledaskde už i zákonem, je, že nesmí vůbec svítit vzhůru, pryč od terénu. Takovým se říká „plně cloněná“. Doprovodným jevem bývá, že jen málo svítí do téměř vodorovných směrů šikmo dolů, takže nikoho neoslňují, když se k nim blíží. Místo aby sama byla nápadná, osvětlují jen terén pod sebou a nechávají vyniknout důležité předměty, jako třeba dopravní signalizaci.

Samosebou, v prostředí, kde se o vaši pozornost nederou oslnivé lampy, se lze mnohem lépe orientovat a všimat si věci podstatných. Lze rozeznávat snáze detaily, méně se unavuje zrak. Však si v zemích, které začaly masově používat plně cloněná svítidla teprve nedávno, dopravní odborníci i řidiči zlepšené osvětlení velmi pochvalují. Zajímavé je např. zjištění z Connecticutu že jakmile řidiči v noci z oblasti osvětlené kvalitně vjíždějí do oblasti osvětlené stejně silně, ale starými svítidly, která jim svítí do očí, spontánně přibrzdí – zřejmě mají pocit, že dál není dost dobře vidět na cestu.

Přesměrováním světla, které ze špatných svítidel jde téměř vodorovnými směry, lze docílit velkého snížení umělého příspěvku k jasů noční oblohy. Na tom se totiž podílí hlavně to světlo z lamp, které dlouho cestuje podél zemského povrchu, až se téměř všechno rozptýlí. Kdyby pouhá tři procenta světla z nového, ale ne plně cloněného svítidla šla mírně šikmo vzhůru, přidala by k jasů oblohy stejně mnoho, jako světlo nevyhnutelně rozptýlené od osvětleného terénu – světelné znečištění ovzduší by vzrostlo zbytečně o sto procent. Mají české děti jezdit za oblohou, blízkou té přírodní, až do Rakouska? Až jižně od našich hranic je totiž první oblast, kde je světelné znečištění v přijatelných mezích. Používáním plně cloněných svítidel by se mohla rozšířit i na většinu českého venkova.

Jak nekvalitní svícení omezit

Smyslem zákona je pojmenovat problém, který vzniká špatným osvětlováním: hlavně špatně směřovaným. Tak činí především stručnou definicí:

„světelným znečištěním [se rozumí] každá forma osvětlení umělým světlem, které je rozptýleno mimo oblasti, do kterých je určeno, zejména pak míří-li nad hladinu obzoru.“

Řešení by mohl uvést také zákon, nicméně v současné jeho verzi je to ponecháno na prováděcím předpisu.

Ten by měl požadovat hlavní velmi prostou věc: *přestat nadále instalovat svítidla, která svítí též nahoru do nebe*. Jednodušší a snáze kontrolovatelné kritérium se už stanovit nedá. Toto kritérium je dostatečné a použité ve valné většině zákonů a předpisů v oblastech, kde nějaké existují.

Z uvedeného pravidla platí všude jedna samozřejmá výjimka, pro slabé světelné zdroje – žárovky do 100 W, krátké zářivky, zkrátka všechny zdroje, které si např. mohou pověsit nad dvůr občané sami (technicky přesně se takovými slabými zdroji rozumí ty, které vydávají nejvýše 1500 lumenů). I jejich světlo stojí za to směřovat jen tam, kde je potřeba, zákon to ale nevyžaduje.

Druhý požadavek zákonů, omezujících světelné znečišťování, je svítit jen tak mnoho, jak je skutečně potřeba – u veřejného osvětlení tedy ne více, než požadují normy (ty připouštějí útlum osvětlení v pozdních nočních hodinách, kdy osvětlení využívá nejvýše velmi málo lidí, na čtvrtinu). U nových a rekonstruovaných osvětlovacích soustav by možnost nočního tlumení měla být až na výjimky povinná (že je to věc rentabilní, to snad není potřeba zdůrazňovat).

No, a to je v kostce vše. Zastavit proces, kdy každý smí svítit kamkoliv a kdykoliv, je zákonem snadno možné. Nebude to téměř nic stát. Přesněji: tam, kde už začali hromadně používat plně cloněná svítidla místo těch, která nahoru více či méně svítí, mluví o *významných úsporách*. Komu by tedy mohla taková snadná, levná a všem prospěšná změna vadit?

Platí pro české světlo jiná fyzika?

Předseda Společnosti pro rozvoj veřejného osvětlení se obrátil na senát s tvrzením, že by to naopak bylo nesmírně drahé. Konkrétně v Praze ocenil prostý požadavek, aby nadále byla instalována jen plně cloněná svítidla, jednou miliardou korun na jím vyvolané náklady. Protože jsem se ještě nikdy s podobným odhadem nesetkal, ačkoliv světový vývoj prevence světelného znečištění sleduji bedlivě už deset let, mohl jsem zprvu jen konstatovat, že taková suma je, diplomaticky řečeno, prostě neuvěřitelná.

Přepočítáno na jednotlivá svítidla, byly by takové *přídavné náklady* větší než sedm tisíc korun na kus, který se bude, až zestárne, vyměňovat. Je to více, než v průměru stojí nové svítidlo, natož aby to mohl být rozdíl mezi svítidlem neznečišťujícím a „obvyklým“. V debatě v Senátu se ukázalo, že představitelé některých osvětlovacích společností se domnívají, že by museli při náhradě starých svítidel novými přidávat další sloupy nebo posunovat ty dosavadní.

Je to odvážná hypotéza, která by znamenala, že osvětlovací soustava v Praze je zásadním způsobem odlišná od soustav v Los Angeles, Calgary nebo v jakémkoliv jiném městě světa, kde na používání plně cloněných svítidel přecházejí nebo už přešli. Nikde totiž sloupy ani nepřemisťují ani nezahušťují.

Pouhými domněnkami, natož velmi neobvyklými, by ale legislativní proces ovlivňován být neměl. Je nutné trvat na tom, aby taková hypotéza byla prokázána – pro osvětlovací společnost s letitou praxí by to mělo být hračkou. Stačí uvést, na kterých ulicích či prostranstvích bude v nejbližších několika letech vyměňovat stará svítidla za nová a ve kterých případech z nich by se použitím plně cloněných svítidel jen na dosavadních sloupech osvětlení zhoršilo oproti současnému stavu. Pokud ani zahraniční odborníci, kteří v osvětlování plně cloněnými svítidly mají praxi, nebudou schopni ukázat, že takové situace nelze uspokojivě řešit bez manipulace se stožáry, prosím, budeme mít zase o jeden světový primát více. Pokud se ale ukáže, že případů, kde plně cloněná svítidla při levné obnově osvětlovací soustavy nelze použít, je velice málo nebo nejsou žádné, pak by asi bylo nutné konstatovat, že argumenty poskytnuté Senátu byly nepravdivé a rozhodnutí pod jejich vlivem učiněné nešťastné.

Světelné znečištění do zákona patří

V takovém případě by ovšem bylo na místě, aby se Poslanecká sněmovna s doporučením Senátu v tomto bodě neshodla.

Pokud by osvětlovací společnosti byly liknavé v předložení své unikátní hypotézy k verifikaci, i pak by bylo na místě prevenci světelného znečištění ze zákona nevypouštět. Požadavek používat nadále jen plně cloněná svítidla není totiž uveden přímo v zákoně, ale měl by být až součástí prováděcího předpisu. Ke spolupráci na úpravách jeho znění jsou osvětlovací společnosti Ministerstvem životního prostředí přizvány. Mohou si být jisté, že ti, jejichž prioritou je snížení světelného znečištění, nebudou mít požadavky, které by tento proces učinily drahým a tedy v praxi neúčinným. Ostatně, stejně jako návrhy jiných prováděcí předpisů k zákonu o ovzduší, i tento bude vystaven též diskusi veřejné.

Možný model prováděcího předpisu (který by mohl být podkladem pro vytvoření verze, která by posléze mohla jít do vlády) a související dokumenty viz adresář [svetlo.astro.cz/zakon](http://astro.cz/zakon). (Podobné podklady tam zmíněné byly zveřejněny a nabídnuty k diskusi zejména odborné veřejnosti již v září minulého roku. Námitky proti nim nevznsl doposud nikdo.)

v Brně, úterý 5. února 2002

Jan Hollan,



Hvězdárna a planetárium M. Koperníka

Kraví hora 2

616 00 Brno

tel. +420 (5) 43 23 90 96

41 32 12 87

<http://astro.sci.muni.cz/pub/hollan>

e-mail hollan@ped.muni.cz