

1 Podklady

Věcný podklad k zahrnutí prevence **světelného znečištění ovzduší** do **zákona o ovzduší** a navazujícího nařízení vlády

(Dokument je zčásti historický, připravený během projednávání zákona v Poslanecké sněmovně. Byl dodatečně upraven, aby nemátl – zákon např. mluví o nařízení vlády, v době přípravy dokumentu se uvažovalo o vyhlášce ministerstva.)

1.1 Východiska

Světelné znečištění je pojem, o kterém se hojněji začalo ve světě hovořit až v devadesátých letech. Do popředí se jako významné téma dostává teprve na začátku třetího tisíciletí. Významné je tím, že vlastně **rozhoduje o definitivním odtržení lidí od přírody**.

Dnešní dospělí vyrůstali už většinou v prostředí, kde vesmír vídali jen v televizi a knížkách. Nevníмали dorůstání Měsíce, večery stále světlejší až do úplňku a pak naopak tmavé, kdy na nebi bývá vidět plno hvězd a pás Mléčné dráhy. Neviděli úchvatnou nádheru komet století Hale-Bopp či rok předtím Hyakutake. Tato část přírody, pod kterou lidstvo vzniklo a která mocně ovlivňovala rozvoj duchovní kultury, jim nebyla dopřána.

Okradeni byli zbytečně. Na rozdíl od kouře v centrech měst, který byl před sto lety daní za průmyslový růst (ba byl chápán jako symbol pokroku), světelnému znečištění bylo možno se už dříve z valné většiny vyhnout. Dnes je to snazší, na trhu jsou všechny potřebné technologie umožňující **svítit jen tam, kam svítit opravdu chceme**. Zpravidla tedy jen strmě dolů, na ulici, ne vodorovně do očí a šikmo vzhůru do vzduchu. Svítidla, která to dokážou, se nazývají plně cloněná. Nejsou dražší než jiná, zato poskytují stejně silné osvětlení se spotřebou elektřiny o třetinu nižší. **Ona uspořena třetina znamená v úhrnu celé republiky nejméně čtvrt miliardy korun ročně**. Současně znamená návrat hvězd na nebe na kraji města či vsi, ba i v městském parku.

Světelné znečištění se dá omezit snáze a levněji než jiná znečištění. A přitom je výsledek nápadnější a ocení jej všichni. Dojem, že nad městem je vzduch špinavý, vzniká totiž do značné míry právě tím, že je v noci zbytečně osvětlený. Lidé hovoří o smogu, přitom vzduch může být čistý, jen tak nepůsobí. Bude-li bezměsíčné nebe tmavší a zdálky nad městy nebudou patrné světelné čepice, vznikne tím (často správný) dojem, že vzduch už není tak špinavý, jak býval. Měření přesvědčí málokoho, pohled každého.

Zisků z kvalitního osvětlení je ale více. Například bude mnohem lépe vidět na cestu, když tím nejnápadnějším v dálce budou osvětlené věci a ne lampy samotné. **Bude stačit svítit i slaběji, a přesto se hlavně starší lidé budou pohybovat bezpečněji.** Moderní technika kromě toho

umožňuje venkovní osvětlení pozdě v noci ztlumit alespoň na polovinu, takže neruší tolik lidí ve spánku. **Dohromady tak lze ušetřit ještě další třetinu elektřiny.**

Zákonů, jejichž cílem je kvalitní venkovní osvětlování, úspora elektřiny a omezení světelného znečištění, je na světě už řada. Dobrých příkladů přibývá ve Spojených státech (zákon ve státě Connecticut podpořili letos všichni tamní poslanci bez výjimky), za nejlepší je ale považován zákon italského regionu Lombardie z března 2000 – ten by se měl stát i předlohou pro Evropskou unii.

Zákon o ovzduší by měl být rozhodujícím krokem, jak rostoucímu světelnému znečištění čelit. Podobností mezi světlem mřícíím rovnou do vzduchu a látkami, které tam neradi vypouštíme, je celá řada. Zahrnutí prevence světelného znečištění do tak zásadního zákona bude mít samo o sobě velký dopad – mnoho lidí si poprvé uvědomí, že takový problém existuje, což je rozhodujícím krokem k nápravě. Použití stejných postupů k potlačování všech druhů znečištění je tím nejsnazším způsobem, jak situaci napravit.

Stačila by k tomu vlastně jen jedna základní úprava zákona: pro jeho účel zahrnout umělé světlo, které jde nesprávným směrem, mezi znečišťující látky a doplnit podle toho několik úvodních definic základních pojmů. Pokud ale takové doplnění přináší přílišné komplikace, je možná i cesta jiná, mimo mechanismy platné pro chemikálie a aerosoly.

Byl by to zásah ve chvíli, kdy se rozmáhá záměrné svícení pohyblivými světlomety do nebe coby neplacená a obtěžující reklama, znevýhodňující konkurenty a připomínající pamětníkům doby bombardování. Přitom také znemožňující astronomické pozorování v okruhu desítek kilometrů. Použití takových „světelných sirén“ by sice zákon vyloučil už ze své podstaty, přesto je vhodné je i výslovně zakázat.

Negativní důsledky osvětlení potřebného pak pomůže omezit požadavek zákona, používat nejlepší dostupnou techniku. To se u osvětlení vyplatí dvojnásob. Česká republika tak může získat čelnou pozici v tomto nekontroverzním, pro všechny výhodném (snad až na některé prodejce elektřiny) postupu proti zbytečnému a závažnému poškozování životního prostředí.

1.2 Rekapitulace

Ochranu ovzduší před světelným znečištěním je vhodné do zákona zahrnout z řady důvodů:

- umělé osvětlení nočního vzduchu vzbuzuje dojem, že vzduch je špinavý a působí tedy podobně, jako ve dne pohled na zákal či kouř
- nedostatek tmy v noci narušuje život mnoha organismů v přírodě, stejně jako spánek lidí
- existují vážná podezření, že nedostatek tmy může poškozovat zdraví, například vést ke tvorbě nádorů

- vzduch, který je v noci osvětlený, mění tvářnost krajiny a ochuzuje ji o důležitou složku, totiž pohled do vesmíru, který ovlivňoval lidstvo odjakživa, ale postupně vinou rostoucího světelného znečištění přestává
- zbytečně osvětlený vzduch omezuje až znemožňuje cílené poznávání vesmíru v rámci vzdělávání i jeho vědecký výzkum, tedy též činnost hvězdáren
- světelné zdroje osvětlující zčásti jen vzduch (tedy svítící nahoru), přinášejí smrt mnoha ptákům a velké spoustě hmyzu
- tytéž světelné zdroje svítí do očí chodcům a řidičům, kteří pak vidí špatně na cestu a volají tak po ještě silnějším osvětlení
- elektřina vyplývaná na zbytečné svícení znamená zbytečné znečišťování ovzduší provozem elektráren a zbytečné emise skleníkových plynů

Na rozdíl od jiných opatření k ochraně ovzduší, která zpravidla vyžadují značné investice a někdy i vyšší provozní náklady, opatření pro snižování světelného znečištění vedou s malými nebo žádnými přídatnými investicemi k velkým trvalým finančním úsporám, jsou tedy pro všechny výhodné.

1.3 Nezbytné úpravy zákona

Základní úpravou je doplnění úvodních definic o definici světelného znečištění. Již z této úpravy pak vyplývá obecná povinnost omezovat i světelné znečištění dle § 3 odst. 1.

Další podstatnou úpravou je alespoň odkaz na prováděcí předpis a na povinnost jej vydat.

Třetí úpravou je stanovení sankcí za porušení pravidel stanovených oním předpisem.

1.4 Konkrétní požadavky prováděcího předpisu

Předpis vyžaduje používání svítidel, která nesvítí nad horizontální rovinu. Zdůrazňuje povinnost používat nejlepší dostupnou techniku a nepřekračovat minimální vyžadované hladiny osvětlení. Doporučuje také snižovat osvětlení pozdě v noci.

Jmenuje výjimky z těchto povinností pro svítidla slabá nebo používaná jen v době stmívání.

Pak uvádí pokyny pro jednotlivé zvláštní případy osvětlování.

Vzhledem k tomu, že světelné znečištění je zásadní překážkou pro činnost astronomických observatoří (ať již pro výzkum nebo pro působení osvětové), počítá zákon s možností vytvoření

ochranných území kolem nich, kde by platily přísnější požadavky pro ochranu ovzduší a kde by platily časové lhůty pro nápravu.

Pro prevenci světelného znečištění v těchto územích obsahuje Předpis i zvláštní sankci, totiž možnost odepření zvýhodněné sazby (t.č. označované jako C 62) za odběr elektřiny pro veřejné osvětlení. (Vzorem pro takovou sankci je zákon lombardský.) Sankce jiného typu zůstávají přitom nedotčeny.

Přílohy:

- překlady zákonů z Lombardie a Connecticutu
- leták se základními informacemi o světelném znečištění
- autorův text do sborníku SVETLO-LIGHT 2001, o geometrii svícení

Další informace o světelném znečištění a kvalitním osvětlování:

- odkazy ze stránky <http://svetlo.astro.cz>
- anglicky pak zejména <http://www.darksky.org>

2 Náčrt prováděcího předpisu

Náčrt se vztahuje k návrhu **zákona o ovzduší** ve znění schváleném Poslaneckou sněmovnou České republiky (viz odkaz ze stránek sněmovny nebo html verzi na stručné adrese svetlo.astro.cz/zakon) Na základě tohoto náčrtu by měl vzniknout návrh prováděcího předpisu, který by pak Ministerstvo životního prostředí postoupilo vládě, neb dle § 55 zákona: „Vláda vydá nařízení k provedení § 3 odst. 12“.

Návrh:

Nařízení vlády ČR (dále jen Nařízení)

ze dne ...2002,

kterým se stanovují pravidla pro snižování světelného znečištění

Vláda České republiky stanoví podle § 55 odst. 3 zákona č..../2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých zákonů (dále jen „zákon“) k provedení § 3 odst. 10 a 12 zákona:

§ 1 Regulace světelných zdrojů pro venkovní osvětlování

(1) Veškeré nové instalace osvětlovacích soustav umístěných ve vnějším ovzduší, stejně jako úpravy soustav dosavadních, musí vyhovět pravidlům pro prevenci světelného znečištění dle tohoto paragrafu. To se týká i změn, které jsou ve fázi plánování nebo kontraktu. Ty, které jsou již ve fázi provádění, mají za povinnost nepoužívat soustav rozptylujících světlo do výšky, okamžitě nebo následně postupnými úpravami, podle pravidel tohoto paragrafu.

(2) Za osvětlovací soustavy, neprodukující světelné znečištění a minimalizující i další znečištění ovzduší jsou považovány pouze takové soustavy, které

- a. jsou složeny ze svítidel, která mají do směrů 90° a vyšších svítivost 0 cd na 1000 lumenů vydávaného světelného toku,¹
- b. používají nejlepší dostupnou techniku,
- c. jsou realizovány tak, aby osvětlené plochy nepřekračovaly minimální úroveň středního udržovaného jasu vyžadovanou bezpečnostními normami, pokud existují,²

¹viz Přílohu 2

²za takové lze považovat normy prEN 132 01-1 až -3, případně zatím ČSN 36 0400, 0410 a 0411

d. a jsou vybaveny zařízeními schopnými snížit množství vyzařovaného světla ne méně než o třicet procent oproti plnému výkonu, v době po dvacáté čtvrté hodině. Takové snížení množství světla se uplatňuje, když podmínky užívání osvětleného povrchu jsou takové, že bezpečnost není ohrožena; direktiva, týkající se takových ovládacích zařízení jen z důvodu snížení spotřeby je fakultativní pro struktury, v nichž jsou provozovány aktivity týkající se veřejného pořádku, výkonu práva a obrany.

(3) Výjimky platí pro zdroje se světelným tokem nepřekračujícím 1500 lumenů v soustavách s malým výkonem (až do třech zdrojů pro jedno světelné místo) a pro takové dočasně používané zdroje, které se vypínají po dvacáté hodině v období platnosti běžného času a po dvacáté druhé hodině v období platnosti letního času.

(4) Osvětlení informačních tabulí nevybavených vlastním osvětlovacím zařízením musí být realizováno svícením směrem shora dolů.

(5) Osvětlovací svazky a reflektory používané k osvětlení parkovišť, železnic a ulic, velkých náměstí, dvorů, průmyslových závodů, sportovních arén a území všech typů musí mít takový náklon, vzhledem k danému terénu, aby nevyzařovaly více než 0 cd na 1000 lumenů do směru 90° od terénu a dále, nebo takový náklon, aby nevyzařovaly více než 0 cd na 1000 lumenů do směru vodorovných a výše.

(6) Výrobní, dovozní či dodavatelské firmy musí potvrdit, mezi technickými charakteristikami prodávaných svítidel, jejich shodu s tímto zákonem uvedením označení na výrobku „optika nevytvářející světelné znečištění a snižující spotřebu energie, podle zákonů České republiky“ a přibalit, kromě toho, doporučení pro správné použití.

(7) Je výslovně zakázáno používat, pro pouhé propagační účely, vzhůru mířící otočné nebo pevné svazky paprsků jakéhokoliv typu.

(8) U osvětlení budov a pomníků musí být upřednostněny soustavy svítící shora dolů. Jen pokud to není technicky možné a u předmětů obzvláštní a ověřené architektonické hodnoty, musí okraj světelného svazku zůstat alespoň jeden metr pod horním okrajem osvětlované plochy a po obvodu musí být svazek opatřen úplným cloněním nebo možností tlumení po dvacáté čtvrté hodině.

§ 2 Území se zvláštní ochranou

(1) Protože období, v němž by došlo k výraznému snížení světelného znečištění pouhou rekonstrukcí osvětlovacích soustav dle § 1, je dáno životností těchto soustav čítající desetiletí,

stanovují se v naléhavých případech území, kde jsou dány lhůty k nápravě dosavadního stavu (dále jen **ochranná území**).

(2) Ochranná území se zřizují zejména kolem astronomických observatoří. Vyhlášena mohou být navazujícím nařízením vlády. Ochranná území vyhlášená k datu platnosti tohoto Nařízení jsou uvedena v Příloze.

(3) Je na subjektu, kvůli kterému vláda ochranné území vyhlásila, aby tuto skutečnost oznámil dotčeným obcím a provozovatelům světelných zdrojů.

(4) Ochranné území může vyhlásit na svém teritoriu i orgán obce v přenesené působnosti.

§ 3 Další nařízení vztahující se k ochranným územím

(1) Během čtyř let od vyhlášení ochranného území musejí být všechny zdroje světla nevyhovující uvedeným požadavkům nahrazeny či upraveny takovým způsobem, aby vyhovovaly požadavkům paragrafu 1.

(2) Veškerá stávající světelná zařízení produkující velké znečištění, jako koule, lucerny a podobně, musí být vybavena vhodným stínícím zařízením schopným omezit a nasměrovat světelný tok směrem k zemi, aby směrem vodorovným a výše nepřesáhla jejich svítivost 15 cd na 1000 lumenů. Výjimky platí po dohodě mezi obcí a subjektem, kvůli němuž bylo území vyhlášeno, a dále pro takové zdroje, jejichž světelný tok nepřesáhne 1500 lumenů (až tři zdroje v jednom světelném místě), pro ty dočasně užívané, které se vypínají do dvaceti hodin v období platnosti běžného času a do dvaceti dvou hodin v období platnosti letního času a pro takové, jejichž náhrada je plánována během čtyř let od vyhlášení ochranného území.

(3) Všechny typy informační tabulí, které nemají specifické a nezbytné noční použití, musejí být zhasnuty po 23. hodině v období platnosti letního času a po 22. hodině v období platnosti běžného času.

(4) Úprava světelných svazků podle požadavků uvedených v § 1 odst. 4 musí být provedena během jednoho roku od vyhlášení ochranného území.

(5) Osoby, včetně obcí, které v ochranném území nesplnily kritéria požadovaná tímto Nařízením, jsou zbaveny výhody speciální sazby za elektřinu pro veřejné osvětlování, dokud nepřizpůsobí své osvětlovací soustavy tomuto Nařízením. Rozhodnutí o tom vydává orgán kraje v přenesené působnosti, po předchozí inspekci na základě oznámení subjektu, kvůli němuž

bylo ochranné území zřízeno. Informaci o rozhodnutí předá příslušnému dodavateli elektřiny se žádostí, aby uzavřel s danou osobou jinou smlouvu o odběru elektřiny.

Příloha 1:

Seznam ochranných území dle § 2 odst. 2

(1) Subjekty, kolem nichž se vyhláší ochranné území o poloměru 10 km:

- Observatoř Astronomického ústavu Akademie věd České republiky, Ondřejov
- Observatoř Hvězdárny a planetária v Českých Budějovicích, Klet'

(2) Subjekty, kolem nichž se vyhláší ochranné území o poloměru 1 km:

- Observatoře Hvězdárny a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně a Astronomického ústavu Masarykovy Univerzity, Brno
- Štefánikova hvězdárna, Praha
- Hvězdárna, Úpice
- Hvězdárna, Valašské Meziříčí
- Hvězdárna a planetárium Johanna Palisy, Ostrava
- Hvězdárna, Vsetín
- Hvězdárna, Rokycany
- Hvězdárna, Vlašim

(3) Výše uvedená ochranná území jsou nedostatečného rozsahu, ale poslouží jako modelová pro implementaci tohoto Nařízení. Opatření pro snížení světelného znečištění v nich přinesou jen velmi malé náklady, při velkém společenském významu. Počítá se s rozšířením těchto území a vyhlášením řady dalších, zejména kolem ostatních veřejně činných hvězdáren.

Příloha 2: Vysvětlivky fotometrických termínů v textu Nařízení

Nařízení uvádí několikrát poměrně tajemné fotometrické údaje, které vyžadují podrobnější vysvětlení.

0 cd na 1000 lm

Jedno spojení říká, že u takových zařízení, které jsou v souladu se zákonem, svítivost do směrů 90° a vyšších smí být nejvýše 0 cd na 1000 lm (nula kandel na tisíc lumenů). Nejjednodušší interpretace je, že smí svítit pouze do prostoru pod sebou. Striktnější výklad je, že svítivost vodorovně a výš musí být po zaokrouhlení na celé kandely nulová, pro světelný zdroj, jehož celkový vyzařovaný světelný tok je tisíc lumenů (před zaokrouhlením musí být tedy menší než polovina kandel). Samozřejmě, pro takový zdroj by žádné omezení neplatilo, protože zdroje vydávající méně než 1500 lm jsou předmětem výjimky, předpis směřování jejich světelného toku nevyžaduje.

Vezměme jako příklad výbojku, která vyzařuje šest tisíc lumenů. Výklad limitu 0 cd na 1000 lm by pak byl takový, že svítidlo s takovou výbojkou smí mít ve směru vodorovném a vyšších jen svítivost menší než tři kandely. Názorně: smí tam svítit nejvýše tak silně, jako tři svíčky.

Holá žárovka vydávající světelný tok 1000 lm (s příkonem asi 75 W) by měla do všech směrů svítivost $1000/4\pi$ cd, tedy osmdesát kandel (zanedbáváme přitom patici žárovky). Limit svítivosti 0 cd na 1000 lm tak znamená, že svítidlo musí do takového směru svítit alespoň $160\times$ méně, než by svítil samotný nekrytý světelný zdroj v něm obsažený.

Není to úplně totéž, jako říci, že nesmí do daného směru svítit vůbec.

Použitá definice připouští např. použití historicky vyhlížejících čtyřbokých luceren, kde i při dokonalém provedení se malinká část světla rozptýlí na nečistotách bočních skel a kde jsou také i z míst ležících výše než lucerna vidět její osvětlené hrany. Svítí nahoru sice velmi málo, ale přece jen. Dodržet u nich podmínku dle definice je možné.

Definice také připouští velmi malé odchylky od vodorovnosti. Svítidla lze montovat s odchylkami menšími než jeden stupeň, při nich nebude limit svítivosti pro vodorovný směr překročen.

Praktická kontrola je vizuální – svítidlo smí vodorovně a výše svítit jen tak málo, že je při pohledu shora na pozadí osvětleného terénu zcela nenápadné.

Formulace je zcela převzata z lombardského zákona. Notací odpovídá obvyklému vyjadřování používanému v technických údajích o svítidlech.

1500 lm

Svítlidlům, vydávajícím světelný tok menší než 1500 lumenů, je povolena výjimka – zákon nepožaduje žádné směřování jejich světla. Prakticky to platí pro žárovky o příkonu až 100 W, pro lineární zářivky příkonu až 18 W a pro kompaktní zářivky příkonu až 23 W. Ne, že by takové světelné zdroje nemohly být napohled zblízka dosti rušivé. Přesto lze např. počítat s jejich použitím jakožto ozdob, jejichž hlavním důvodem není osvětlování terénu pod nimi. Osvětlovací roli mohou hrát také, proto smějí být až tři na jednom místě. Takové slabé světelné zdroje může každý venku použít, aniž by se mohl dostat do konfliktu se zákonem. Tím není řečeno, že je světelné znečištění jimi vyvolané ve všech případech zanedbatelné.

Všechny výbojky jiné než zářivky už vydávají světelné toky mnohem vyšší a platí pro ně, že nesmí svítit do poloprostoru obráceného vzhůru či od terénu.

Vodorovně nebo podél terénu

V odstavci o osvětlovacích svazcích se připouští dvě ohraničení oblasti, kam zařízení svítí: nejen horizontální rovinou, ale též rovinou rovnoběžnou s terénem. Taková alternativa může poskytovat menší znečištění na hodně svažitéch pozemcích, např. na sjezdovkách. Při vodorovném ohraničení by svítidla zbytečně svítila např. na druhou stranu údolí, při ohraničení rovinou rovnoběžnou s terénem lze naopak osvětlovat i tu oblast svahu, která leží výše než svítidlo. Z povahy věci vyplývá i přípustnost možnosti ležící mezi těmito dvěma krajnostmi.

15 cd na 1000 lm

je požadovaný horní limit pro naléhavé úpravy dosavadních zvláště znečišťujících svítidel v ochranných zónách astronomických observatoří.

V případě opálové koule, která je ze všech stran a po celém povrchu stejně světlá (tj. má stejný jas), to znamená, že po úpravě smí být z vodorovného směru vidět jen necelá pětina jejího průřezu. To lze docílit instalováním krytu, pod který při pohledu z boku vyčnívá nejvýše polovina poloměru koule.

V případě svítidel, jejichž kryt není opálový, mohou být potřebné směřující elementy instalovány snáze uvnitř.

Ustanovení odstavce § 3 odst. 2 je popisem výjimky, kdy lze i po lhůtě čtyř let ponechat dosavadní znečišťující svítidla, budou-li dostatečně dobře upravena nebo dohodne-li se o jejich použití provozovatel s příslušnými subjekty (astronomickými observatořemi).

3 Náklady

Náklady plynoucí z doplnění návrhu zákona č. .../2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých zákonů (dále jen „zákon“) o ochranu před světelným znečištěním

3.1 Většina České republiky

Doplnění zákona a jím zmiňovaný připravovaný prováděcí předpis ve valné většině případů neznamená žádné přídatné náklady. Prostě jen požaduje, aby se u nově instalovaných svítidel a při rekonstrukcích osvětlovacích soustav postupovalo tak, aby světelné znečištění i spotřeba elektřiny byly co nejmenší. Nová svítidla smějí svítit jen dolů. Náklady na taková svítidla jsou stejné nebo téměř stejné jako na svítidla špatná, zato následné náklady na jejich provoz jsou menší, mnohdy výrazně.

Na svícení do nežádoucích, škodlivých směrů jde zatím ve všech vyspělých zemích asi jedna třetina světla, což v podmínkách České republiky znamená náklady více než čtvrt miliardy korun ročně. Dokonalejší geometrií svícení, kterou požaduje vyhláška, lze tyto prostředky (plynoucí většinou z obecních rozpočtů) ušetřit.

Další prostředky lze ušetřit tlumením osvětlení v době, kdy stačí několikrát slabší (normy připouštějí zeslabení na čtvrtinu) – zhruba další třetinu. Možnost takového tlumení vyhláška požaduje, ostatně v souladu s už dnešní praxí některých obcí. Celkem tedy lze ušetřit alespoň půl miliardy korun ročně, při dnešních cenách.

Omezení svícení zbytečnými směry a zbytečně silného současně znamená úsporu asi čtvrt miliardy kilogramů CO₂ ročně, asi dvě promile českých emisí.

3.2 Ochranná území

Náklady na uvedení osvětlovacích zařízení do souladu se zákonem vyplývají jen z povinnosti redukovat světelné znečištění v ochranných územích úpravou či výměnou osvětlovacích soustav i před skončením jejich životnosti.

Taková úprava může být levná a současně může znamenat snížení provozních nákladů v takové míře, že její provedení vytvoří již během dvou let finanční rezervy na úpravy další. Některé úpravy mohou spočívat v pouhé náhradě světelného zdroje slabším, vydávajícím méně než 1500 lumenů – takové se ušetřenou elektřinou splatí do jednoho roku.

Pro zatím vyhlášená ochranná území, které jsou buď malá nebo mimo zástavbu, lze náklady odhadnout na nejvýše deset miliónů korun, což je jen malý zlomek z ročních rozpočtů observa-

toří, kvůli kterým se území vyhlášují a které vinou světelného znečištění mají velmi ztíženou činnost. Jsou to náklady rychle návratné, přesto by mohly být spolufinancovány např. z Fondu životního prostředí, aby se jejich realizace urychlila. Lze věřit, že pilotní úpravy osvětlovacích soustav či instalace nejlepší dostupné techniky v jejich rámci a následná široká publicita povedou k dalšímu samovolnému šíření takových adaptací prostě proto, že je to finančně výhodné.

V případných nových nebo zvětšených ochranných území nastoupí i povinnost dle § 2 odst. 4 vyhlášky, tj. upravit svazky z reflektorů osvětlovacích věží (v dosavadních územích takové případy nejsou). To lze uskutečnit poměrně levně, i bez výměny reflektorů. Někdy stačí reflektory nahnout, jindy je potřeba přidat clonu, omezující světelný svazek shora. Ta může současně světlo, unikající bez užitku vzhůru, nasměrovat zpět k zemi (např. tak, že její vnitřní plocha je zrcadlová). Pokud by se taková clona přidávala v okamžiku, kdy by jinak bylo nutné vyměnit vadnou výbojku v jednom ze čtyř reflektorů v řadě, náklady by mohly být nulové – místo přidání výbojky se přidá clona ve stejné ceně, osvětlení cílové plochy se dostane na požadovanou úroveň. Provozní náklady budou samozřejmě o čtvrtinu nižší.

Jediným běžným příkladem, kde by taková úprava byla nutná, jsou netradiční osvětlovací věže na nádražích. Vzhledem k tomu, jak neobyčejně obtěžují obyvatelstvo v širokém okolí (a jak nebezpečné jsou např. letovému provozu), je požadavek, aby se znečištění, které způsobují, snížilo i dříve, než dožijí reflektory na nich instalované, jistě rozumný.

Tento soubor má být / je dostupný na stručné adrese <http://svetlo.astro.cz/zakon>)

Do podoby jediného souboru sestavil Jan Hollan, Hvězdárna v Brně,
středa 6. února 2002