

koncept fotometrické přílohy Nařízení

Jan Hollan, Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně

5. listopadu 2002

Kontrola vlastností svítidel a jasů či osvětleností cílových ploch

Základní formou kontroly je nahlédnutí do dokumentace ke svítidlům a do projektu osvětlení dané plochy. Oba druhy dokumentů by měly jasně udávat, zdali je daná technika a její aplikace v souladu s Nařízením.

Kontrola svítidel

U svítidel, která jsou již v provozu, lze snadno ověřit, že jsou v souladu s Nařízením, pouhým pohledem v noci shora. Nejsou-li tehdy sama patrná, nápadný je jen terén, který osvětluje, jsou v pořádku. Z jednoho kopce nad obcí, pokud je k dispozici, tak lze mnohdy zkontrolovat většinu svítidel naráz, dokonalejší je samozřejmě pohled na obec z několika podobných lokalit, z různých směrů. K pohledu je vhodné přidat i fotografii, pro zachycení momentálního stavu osvětlení obce.

Stejně spolehlivým ověřením je pohled na svítidlo ve dne – pokud z něj nevyčnívá žádná část, která by mohla světlo odrážet či rozptylovat směrem šikmo vzhůru, jde o svítidlo vyhovující. Typickým příkladem je svítidlo, zakončené dole vodorovným plochým sklem. Vodorovnost je důležitá, při náklonech větších, než je náklon osvětlovaného terénu, už do horního poloprostoru světlo jít může, možná i v množství přesahujícím povolený limit.

U svítidel, obsahujících jen světelný zdroj slabší než 1500 lm, požadavek na směrování světla výhradně dolů není stanoven. Ověřit, zdali daný světelný zdroj skutečně nedává světelný tok větší než 1500 lm je možné na základě údajů výrobce či prodejce o něm. Pokud není světelný tok přímo udán, stačí, když uvedený příkon zdroje nepřesahuje následující hodnoty, v závislosti na typu světelného zdroje: žárovka obyčejná 100 W, žárovka halogenová 70 W, zářivka kompaktní 23 W, zářivka lineární 20 W. U neelektrických světelných zdrojů se světelný tok považuje vždy za nepřesahující 1500 lm. Je-li světelným zdrojem vysokotlaká výbojka kteréhokoliv typu, je její světelný tok nad limitem 1500 lm. (Běžné vysokotlaké výbojky lze poznat podle výrazného barevného odstínu jejich světla, oranžového u sodíkových nebo modrozeleného u zastaralých rtuťových.) V obvyklých případech se lze spokojit s konstatováním vlastníka, o jaký světelný zdroj jde, při pochybnostech lze požádat o ukázkou nějakého dokladu k danému zdroji.

Kontrola jasů či osvětleností v terénu

V případě osvětlení budov, kde se požaduje, aby jas budovy nepřesahoval jas okolních osvětlených ploch, je základní kontrolou pohled na celou noční scénu. Jeví-li se jas zkoumané budovy stejný jako (nebo menší než) jas terénu a okolních ev. osvětlených budov, u nichž je již známo, že jejich jas nepřesahuje jednu kandelu na metr čtvereční, je to v pořádku.

V případě ploch, které nemají vhodné okolí se známým jasem či osvětleností, takže by stačilo vizuální porovnání s nimi, je možné takové okolí někdy uměle vytvořit tím, že se svítí svítidlem známých vlastností na plochu známých vlastností. Např. holou žárovkou napájenou jmenovitým napětím na bílý papír, přičemž vzdálenost žárovky od papíru lze měnit, až se jas papíru a zkoumané plochy jeví stejný – podmínkou je, že bez přítomnosti žárovky je jas papíru velmi malý oproti jasů zkoumané plochy. Nezkoumáme-li jas, ale osvětlenost, lze místo bílého papíru použít papír s tak hustým jemným černým rastrem, že se při položení na zkoumanou plochu jeví stejně světlý jako ona.

Orientační kontrolu lze provádět s kterýmkoliv jasoměrem či „luxmetrem“ (přístrojem k měření osvětlenosti). Jestliže ani v místě, kde má zkoumaná plocha nejvyšší jas či osvětlenost, nejsou přesaženy hodnoty uvedené jako limit pro jas či osvětlenost střední, je osvětlení zkoumané plochy z hlediska Nařízení v pořádku.

V případě, že je potřebné získat přesnější kvantitativní údaje, je nutné použít digitálního fotoaparátu. Jde-li o fotoaparát, který neumožňuje ruční ovládání clony a expozice, je terénní část fotometrie s jeho pomocí téměř stejná, jako při vizuálním pozorování popsaným výše, je vlastně jejím doplňkem. Rozdíl je jen v tom, že pro dosažení vyšší přesnosti je vhodné, aby použité světelné zdroje byly stejného typu.

Digitální fotoaparáty, které umožňují plně ruční ovládání, kdy jsou všechny parametry snímku známy a je možné pořídit i sérii snímků s různými expozicemi, dávají možnost přesného vyhodnocení středního jasu vybraných ploch, s použitím přidaných plošek známých vlastností (papíru bílého nebo se známým černým rastrem) pak i osvětleností. Pro konkrétní typy fotoaparátů budou přesné pokyny k pořizování a zpracování snímků, včetně potřebného programového vybavení, k dispozici na internetových stránce MŽP <http://www.env.cz/fotometrie> .

Kontrola svítivosti v terénu

Stejnými, plně ovladatelnými digitálními fotoaparáty je možné též zjišťovat hodnoty svítivosti všech svítidel na snímku, pokud bude známa též jejich vzdálenost od kamery. Pro dané světelné zdroje v nich (u všech soustav venkovního osvětlení jsou známy z projektu) je pak možné, při pohledu shora, ověřit i měrné svítivosti do horního poloprostoru, pokud jsou nenulové, ale přesto možná splňují limit 0 cd/klm.

Obdobně je možné ověřit světelné toky lineárních světelných zdrojů, které jejich provozovatel deklaruje jako slabší než 1500 lm, i podmínku, že do horního poloprostoru skupina takových zdrojů, které jsou v jednom světelném místě, nevyzařuje více než 2250 lm.

Obě úlohy jsou podobné standardní astronomické hvězdné fotometrii, postupy použití běžných digitálních fotoaparátů místo drahých vědeckých aparatur budou rovněž popsány na stránce <http://www.env.cz/fotometrie> , tamtéž bude možný i výpočet „online“, bez nutnosti instalovat programové vybavení.