

O metodách stanovení nejnižších požadovaných hodnot denního osvětlení

doc. Ing. Jan Kaňka, Ph.D.

Požadavky na denní osvětlení budov v hodnotách, které platí dnes, se poprvé objevily v ČSN 36 0035 *Denní osvětlení budov* (1968) [1]. Konstrukce požadovaných hodnot vycházela z třídění zrakových činností podle zrakové náročnosti. V současně platných normách o umělém osvětlení se v interiérech s předpokládanou zrakovou činností čtení a psaní (učebny, kanceláře) požaduje minimální osvětlenost $E_{\min} = 300$ až 500 lx. To je ale ideální stav. Hodnota $E_{\text{dis}} = 75$ lx už způsobuje takovou nepohodu, která donutí uživatele interiéru uvést do funkce umělé osvětlení. Požadované hodnoty denního osvětlení byly stanoveny tak, aby k rozsvícení umělého světla docházelo při venkovní osvětlenosti nestíněné vodorovné roviny $E_{h,\min} = 5\,000$ lx.

$$D = \frac{E_{\text{dis}}}{E_{h,\min}} 100\% = \frac{75}{5000} 100\% = 1,5\% \quad (1)$$

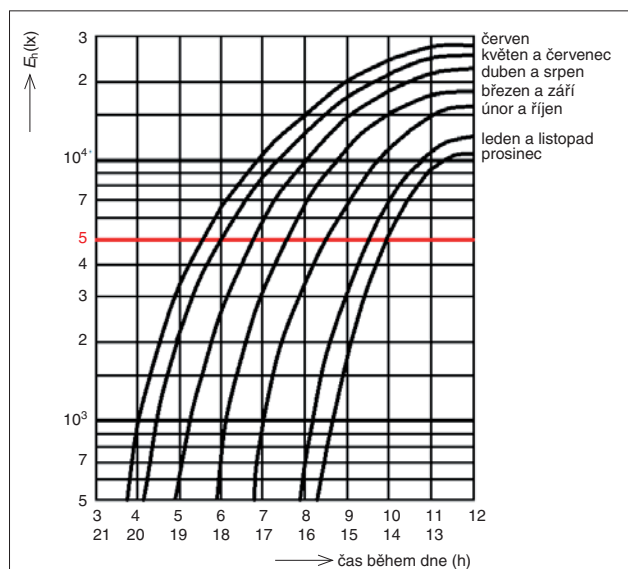
Z této představy vycházejí současné limity denního osvětlení ve všech normách, které jsou ohledně denního osvětlení k dispozici [2], [3], [4], [5]. Případné změny nejnižších požadovaných hodnot mohou tak být motivovány dvěma okolnostmi:

- v důsledku přehodnocení vlivu *osvětlenosti místa zrakového úkolu* na stav zraku a na míru zrakové pohody může dojít ke změně hodnoty E_{dis} (lx),
- v důsledku přehodnocení vlivu *doby působení jen denního světla* bez umělého svícení na míru zrakové pohody a na stimulaci cirkadiánních rytmů, jakož i přehodnocením vlivu této doby na energetickou náročnost provozu budovy může dojít ke změně hodnoty $E_{h,\min}$ (lx).

Limity denního osvětlení nelze odvozovat od šířky současných ulic. Je-li šířka ulice v rozporu s požadavky na denní osvětlení např. při rekonstrukci, je namístě udělení výjimky. Cílem ochrany veřejného zdraví není za každou cenu zabránit onemocnění jednotlivce. Cílem je bránit hromadnému výskytu poškození zdraví (tj. epidemii). Epidemii nezpůsobí udělená výjimka, ale může nastat v důsledku chybně zvážení změn požadavků, které regulují výstavbu v celé republice nebo v její významné části.

Na obr. 1 je diagram hodnot venkovní osvětlenosti nestíněné vodorovné roviny E_h (lx) při zatažené obloze během

dne a roku. Diagram je převzat z [1], kde sloužil k navrhování nejnižších požadovaných hodnot denního osvětlení. Rozhodující hodnota $E_{h,\min} = 5\,000$ lx je zvýrazněna červenou čarou.



Obr. 1. Závislost venkovní osvětlenosti nestíněné vodorovné roviny na roční a denní době při zatažené obloze [3]

Nejde ale jen o množství denního světla, které postačí k tomu, aby nebylo nutné svítit uměle. Důležitou součástí každého osvětlení je i jeho kvalita, zejména rovnoměrnost. Požadavky na kvalitu osvětlení souvisejí s adaptační schopností lidského zraku, jejíž rychlost je limitována průběhem fotochemických reakcí probíhajících na sítnici oka. Norma [2] definuje rovnoměrnost jako podíl nejmenší a největší hodnoty osvětlení v prostoru nebo v jeho funkčně vymezené části. Hodnota rovnoměrnosti $U = 0,2$ se považuje pro většinu běžných zrakových činností za dostatečnou. Není-li splněna, je zrak uživatelů prostoru dlouhodobě namáhán readaptací a také se musí vyrovnávat se siluetovým efektem. Siluetový efekt lze potlačit umělým světlem. Avšak v normalizaci denního osvětlení se přece usiluje o to, aby alespoň po část dne nebylo nutné uměle svítit. Podporuje to stimulaci biorytmů člověka i energetickou úspornost provozu budovy. O siluetovém efektu v obytných místnostech je pojednáno v článku [6]. K zajištění přijatelné rovnoměrnosti v obytných místnostech byl v dnes již neplatné normě [7] určen požadavek na minimální hodnotu činitele denního osvět-

lenosti v místnosti $D_{\min} = 0,5\%$. V roce 2007 při vydání současně platné normy [3] byl však tento požadavek zrušen – i za podpory autora tohoto článku. Byla to chyba. Argumentovalo se potřebou

umožnit v té době časté adaptace budov zrušených průmyslových provozů na byty. Stavební uspořádání těchto původně průmyslových objektů generovalo při adaptacích velmi hluboké interiéry, pro které byl požadavek $D_{\min} = 0,5\%$ nespelnitelně přísný. Život ale ukázal, že v důsledku zrušení uvedeného požadavku logicky poklesla kvalita výstavby i nových bytů, nikoliv jen těch adaptovaných. Příběh je klasicou ukázkou toho, jak nešťastné může být, když se dílčí problém řeší změnou obecného požadavku. Požadavky

na byty adaptované v objektech, které původně sloužily jinému účelu, měly být tehdy zmírněny výjimkou.

V současné době se v souvislosti s převzetím evropské normy [8] uvažuje o revizi požadovaných hodnot denního osvětlení. Bylo by dobré tuto revizi využít ke znovuzavedení požadavku na rovnoměrnost osvětlení obytných místností. Pouze výjimkami lze řešit i některé další oprávněné požadavky plynoucí z momentálních tendencí našeho stavebnictví a urbanismu, zatímco obecné požadavky mají být odvozeny jen od potřeby ochrany veřejného zdraví.

Literatura:

- [1] ČSN 36 0035. *Denní osvětlení budov*. 1968.
- [2] ČSN 73 0580-1. *Denní osvětlení budov – základní požadavky*. 2007.
- [3] ČSN 73 0580-2. *Denní osvětlení obytných budov*. 2007.
- [4] ČSN 73 0580-3. *Denní osvětlení škol*. 1994.
- [5] ČSN 73 0580-4. *Denní osvětlení průmyslových budov*. 1994.
- [6] KAŇKA, J. Denní osvětlení velkých obytných místností. *Světlo*. 2018, (1), 36.
- [7] ČSN 73 0580-2. *Denní osvětlení obytných budov*. 1992.
- [8] prEN 17037. *Daylight of building*. May 2018.