

Bezpečnost veřejného osvětlení nelze redukovat jen na „modrou složku“

Reakce ČSO Brno na mediální debatu o pražském veřejném osvětlení

Datum: 20.2.2026 | Kontakt: mistopredseda@cso-brno.lighting

V posledních týdnech se v médiích objevují tvrzení, že teplejší (méně „modré“) světlo je sice méně rušivé, ale „méně osvětluje“ a tím snižuje bezpečnost, případně že je nutně energeticky náročnější. Takové zkratky jsou odborně neudržitelné. Osvětlení může bezpečnost dopravy i veřejného prostoru podporovat, ale samo o sobě ji nezaručuje - rozhodují i další faktory (organizace dopravy, údržba, dohled, urbanismus, sociální kontext). Pokud už mluvíme o světle, bezpečnost nevzniká z jediné spektrální charakteristiky, ale z celého návrhu soustavy: intenzit, rovnoměrnosti, svislé složky, kontrastů - a především kontroly oslnění a jasových extrémů. ČSO Brno dlouhodobě prosazuje mezioborový přístup: správné světlo na správném místě, ve správný čas a s ověřitelnými parametry včetně spektrálního složení, měření jasů a jejich vzájemných poměrů.

1) O co se vede spor

Článek iDNES [1] popisuje spor kolem výměny sodíkových výbojek za LED svítidla se „studenějším“ světlem a uvádí vyjádření, že kritika (resp. petice) pracuje neúplně či tendenčně. Současně se v mediálním prostoru opakují tvrzení typu „teplejší světlo méně osvětluje → menší bezpečnost“ a že teplejší varianta spotřebuje „výrazně více energie“ [2]. Problém není v tom, že se o bezpečnosti mluví - problém je, že se bezpečnost redukuje na barvu světla nebo náhradní teplotu chromatičnosti.

2) Bezpečnost = soubor podmínek, ne jeden parametr

Veřejné osvětlení je součástí bezpečnostní infrastruktury, ale jeho přínos má své limity: světlo není „zárukou“ bezpečnosti ani v dopravě, ani v prevenci kriminality. Bezpečnostní cíle (kde a proč má být zvýšená viditelnost, jaké jsou konfliktní body apod.) mají vycházet z analýzy rizik a zadání kompetentních orgánů a bezpečnostních odborníků; úkolem světelných techniků a projektantů je tato zadání přeložit do technického návrhu. Pokud má osvětlení k bezpečnosti přispívat, musí být navrženo jako celek. V praxi rozhodují zejména:

- hladiny a rovnoměrnost osvětlení (nejen průměr, ale i rozložení),
- svislá složka (rozpoznání osob, čitelnost prostoru),
- kontrola oslnění a jasových extrémů (komfort, reakční doba, viditelnost v periferním vidění),
- kontrasty a čitelnost scény (přechody, konfliktní body, značení),
- optika a směřování světla (omezit světlo mimo cílový prostor),
- řízení v čase (stmívání, adaptivní profily, lokální zvýšení tam, kde dává smysl).

Barva světla (resp. CCT) sama o sobě nezaručí ani bezpečnost, ani úspory. Stejná komunikace „teplejší = méně bezpečné“ je zkratka podobná tvrzení „více wattů = více bezpečnosti“ - bez kontextu neplatí.

Pro osvětlu je užitečné rozlišit dvě roviny parametrů veřejného osvětlení:

- **Obrazové (vizuální)** - zajišťují viditelnost a orientaci v prostoru: hladiny osvětlenosti, rovnoměrnost, jasové poměry, oslnění, svislá složka, kontrasty.
- **Neobrazové** - vytváří signály pro časový a hormonální systém organismu, tj. biologické (cirkadiánní systém, spánek), ekologické (živočichové a rostliny) a rušivé světlo (světlo do oken, na oblohu): jasová hladina a spektrální složení světla

V debatě o „modré složce“ se tyto roviny často směšují. Proto v textu oddělujeme parametry pro viditelnost od metrik, které umožňují hodnotit zdravotní a environmentální dopady (např. U500 a řízení v čase).

3) Vidění při nízkých hladinách osvětlení: adaptace, kontrasty a oslnění

Při nízkých hladinách osvětlení (typicky za šera nebo při nočním osvětlení) se lidské oko chová jinak než ve dne: barvy rozlišujeme hůře, roste význam jasového kontrastu a citlivosti na oslnění. Přejchod mezi „denním“ a „nočním“ viděním není skokový - závisí na tom, na jakou jasovou úroveň je člověk právě adaptovaný a jaký má zrakový úkol (řízení, chůze, orientace). Proto CIE v takových úlohách používá tzv. mezopický přístup jako pomůcku pro specifikaci a porovnání návrhů, nikoli jako argument pro jednoduché rovnice typu „více modré = lepší bezpečnost“. Mezopický přístup je nutné stále brát s velkou rezervou, neboť se jedná více o matematickou interpolaci než o fyziologický koncept zahrnující všechny vlivy optického záření.

V praxi navíc často nejde o „čisté“ podmínky slabého světla. Displeje mobilů, infotainment v autě, osvětlené výlohy nebo LED reklamní panely průběžně mění adaptaci oka. Proto má při návrhu veřejného osvětlení velký význam práce s jasovými poměry a omezení oslnění: bodové intenzivní zdroje a příliš vysoké kontrasty zhoršují zrakový výkon a viditelnost i při dostatečných osvětlenostech.

4) Spektrum: pro venkovní osvětlení je praktické používat U500

Pokud chceme o spektru mluvit z hlediska vlivu, je vhodnější opustit pocitové pojmy „teplé/studené“ a pracovat s energetickými metrikami. V českém prostředí se pro venkovní osvětlení prosazuje parametr U500 - podíl energie ve spektru do 500 nm (tzv. modrá složka) vůči celkové energii ve viditelné oblasti.

U500 je výhodné, protože (a) je přímo odvozené ze spektrálních dat svítidla, (b) lépe postihuje rozdíly v rámci stejné CCT a (c) lze k němu stanovit limity podle citlivosti území (městské prostředí vs. periferie, voda, zeleň, chráněná území). Pro praxi obcí je to srozumitelná a kontrolovatelná cesta: požadujte spektrální data (SPD) a výpočet U500 dle metodiky [8]; teprve poté má debata o „modré složce“ smysl.

5) Zdraví: cirkadiánní rytmy jsou biologický fakt, nikoliv dojem

V roce 2017 byla Nobelova cena za fyziologii a medicínu udělena za objevy molekulárních mechanismů cirkadiánního rytmu na buněčné úrovni organismu [7]. Tento objev vysvětlil, jak se lidé, zvířata a rostliny přizpůsobují pravidelnému střídání dne a noci (otáčení Země kolem své osy). Cirkadiánní systém je závislý na střídání světla a tmy a reguluje zejména metabolismus, hladinu hormonů a spánkovou regeneraci. Narušení cirkadiánních rytmů světlem v noci je spojeno se zvýšeným rizikem vzniku řady zdravotních obtíží. To není argument pro tmu ve městech, ale připomenutí, že světlo je biologický signál naprosto zásadního významu pro život jak ho známe.

6) Kriminalita a „pocit bezpečí“: data jsou kontextová

Do veřejné debaty se často vnáší kriminalita jako univerzální kladivo. Výsledky výzkumů jsou ale opatrnější: efekty osvětlení závisí na typu místa, typu deliktu a na tom, zda světlo zvyšuje dohled (detekci), nebo naopak usnadňuje pachatelům „hledání cíle“. Empirické práce popisující reálné situace ukazují, že výpadky či vypínání osvětlení mají často malé nebo lokální dopady, někdy i s přesunem kriminality do okolních úseků.

Současné výzkum veřejných preferencí ukazuje, že lidé často podporují režim „svítit jen když je potřeba“ (např. senzory nebo časové profily) - pokud je zachována orientace a bezpečnostní funkce. To je důležitý signál pro obce: cílem není „svítit víc“ nebo „svítit studeněji“, ale svítit chytře.

Evropská komise prostřednictvím vědeckého výboru SCHEER ve své finální zprávě k LED mimo jiné rozebírá jevy relevantní pro bezpečnost a komfort (např. oslnění, rozptylování, blikání) a upozorňuje, že dopady nelze redukovat na jediný parametr.

U venkovního osvětlení je klíčové řízení v čase: stejné světlo, které je potřebné v dopravní špičce, nemusí být potřebné ve 2:30 ráno. Chytré profily (stmívání, adaptivní režimy) umožňují současně držet bezpečnost i omezovat rušivé světlo.

7) Co ČSO Brno navrhuje jako rozumný postup i pro jiné obce

- Bezpečnostní zadání a priority (doprava, pěší, konfliktní místa) formulovat na základě analýzy rizik ve spolupráci s bezpečnostními odborníky a správcem komunikací.
- Stavět na vizuálních parametrech (rovnoměrnost, svislá složka, oslnění), ne na CCT.
- Požadovat od dodavatelů spektrální data (SPD) a vyčíslit U500 dle platné metodiky; podle prostředí stanovit limity.
- Řešit oslnění a jasové extrémy (optika, clonění, správná výška a vyložení, minimalizace přímého pohledu do zdroje).
- Používat řízení v čase (stmívání, adaptivní režimy) a lokální diferenciaci podle rizika a dopravního režimu.
- U citlivých míst (voda, zeleň, okrajové části, chráněná území) uplatnit přísnější režimy a omezení přesahů světla.
- Po rekonstrukci provádět ověřovací měření (včetně jasů a rušivého světla) a zveřejnit základní parametry pro kontrolu veřejností.

Závěr

Bezpečnost veřejného prostoru nelze redukovat na „modrou složku“ ani na slovní souboj „teplé vs. studené“. Odpovědná modernizace veřejného osvětlení je kombinací kvalitního návrhu, kontroly oslnění, ověřitelných metrik spektra (např. U500) a řízení v čase. ČSO Brno je připravena spolupracovat s městy, správci i projektanty na tom, aby veřejná debata stála na datech a aby řešení byla současně bezpečná, energeticky racionální a šetrná k nočnímu prostředí.

Reference

- [1] iDNES.cz (Praha): Část odborníků nesouhlasí s peticí proti výměně osvětlení za studenější LED (2026). URL: https://www.idnes.cz/praha/zpravy/osvetleni-praha-modre-svetlo-bezpecnost.A260130_151158_praha-zpravy_rts
- [2] iDNES.cz / ČTK (Praha): Sporná barva světla. U pouličních lamp jde hlavně o bezpečnost, říká správce (2026). URL: https://www.idnes.cz/praha/zpravy/poulicni-lampy-barva-osvetleni-praha-led-teple-svetlo-petice.A260121_165115_praha-zpravy_rts
- [3] CIE 191:2010 - Recommended System for Mesopic Photometry based on Visual Performance. URL: <https://cie.co.at/publications/recommended-system-mesopic-photometry-based-visual-performance>
- [4] CIE 115:2010 - Lighting of roads for motor and pedestrian traffic (2nd edition). URL: <https://cie.co.at/publications/lighting-roads-motor-and-pedestrian-traffic-2nd-edition>
- [5] CIE 150:2017 - Guide on the Limitation of the Effects of Obtrusive Light from Outdoor Lighting Installations (2nd edition). URL: <https://www.cie.co.at/publications/guide-limitation-effects-obtrusive-light-outdoor-lighting-installations-2nd-edition>
- [6] European Commission / SCHEER (2018) - Potential risks to human health of LEDs (Final Opinion). Stránka: https://health.ec.europa.eu/publications/potential-risks-human-health-light-emitting-diodes_en | PDF: https://health.ec.europa.eu/document/download/9eb31fe0-a7b8-4128-bd19-3105af2686cd_en
- [7] Nobel Prize (2017) - The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2017 (circadian rhythm). URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2017/press-release/>
- [8] SFŽP ČR (2025) - Podíl energie modré složky světla - metodika výpočtu parametru U500. URL: <https://sfzp.gov.cz/dokumenty/detail/?id=4888>
- [9] Cieraad, E. & Dalley, J. (2026) - Bright needs, dark desires: Public preferences and balancing the benefits of light and dark (People and Nature). URL: <https://doaj.org/article/8e85d1d9f69941ebb9d5003e542d8cdf>
- [10] Beaudet, C. (research summary / work in progress) - The Dark Night Rises: the impact of switch-off policies on crime (France, 2017-2023). URL: <https://chloebeaudet.github.io/research/>
- [11] Street Light Outages, Public Safety and Crime Attraction (SpringerLink, 2021). URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10940-021-09519-4>
- [12] CIE S 026/E:2018 - System for metrology of optical radiation for ipRGC-influenced responses to light. URL: <https://cie.co.at/publications/cie-system-metrology-optical-radiation-iprgc-influenced-responses-light-0>