

## Biodynamické svítidlo pro veřejné osvětlení

- Existuje mnoho vědních oborů, kterých se dotýká veřejné osvětlení.
- **Světelná technika:**

Ten nejdůležitější a primární je samotná světelná technika, která se velmi dlouhou dobu zabývá parametry vidění a zajištění základních potřeb. Vidět a být viděn. Bezpečnost na prvním místě. Díky zkoumání fotopického, mezopického a skotopického vidění se do dnešní doby dochází k různým názorům. Po oslnění od moderních automobilů se ale vždy znovu bavíme o fotopickém vidění. Takže je modrá složka mnohem méně důležitá, než se uvažovalo v posledních 20 letech.
- **Botanika:**

Ideální by bylo, kdyby se zcela ctilo svícení dle přírodních standardů. Přes den slunce a v noci tma. Pokud už svítit v noci, tak hlavně ne modrou částí světelného spektra, ideálně pak ani červenou. Zelená by nevadila vůbec.
- **Neurologie, zoologie:**

Mnoho tisíc let jsme byli my lidé i ostatní živočichové na planetě zvyklí na rytmus dní a nocí, který se nemění. Právě podle modré části spektra se všichni živočichové orientují v čase. Nikdy dříve po soumraku neexistoval zdroj modrého spektra a biologické hodiny živočichů tikali s velmi vysokou přesností a pravidelností. Aniž by se o tom nedávno ještě vědělo, právě velice intenzivní část právě modrého spektra u LED diod narušuje člověku i veškerým živočichům tento režim, zhoršuje spánek a značně tak atakuje na zdraví každého z nás i všech dalších tvorů od komára až po velryby.

Přes den jsme v historii byli vystaveni osvětlenosti 10.000 lx a více a v noci měli 0,01 lx a méně. Dnes máme v kancelářích 500 lx a přes noc běžně 1 až 5 lx. Ze 6 řádů rozdílu jsme se dostali na 3 řády.
- **Astronomie:**

Astronomové i jiní pozorovatelé noční oblohy mají čím dál větší problém cokoliv spatřit. Existují už dokonce i rezervace, které chrání temnou noční oblohu. Alespoň jednu složku světla je třeba filtrovat. Nejvyšší frekvence a sice modrá část spektra je pro toto nevhodnější.

Pokud se nad těmito pohledy zamyslíme, vyjde nám, že je třeba ideálně omezit modré spektrum z LED technologií ve večerní době (televize, počítače, dekorativní prvky, mobilní telefony, tablety, osvětlení interiérů, a také veřejné osvětlení). Především pak zajistit, aby se v noci svítilo jen tolik, kolik je potřeba a bez modré složky. A to alespoň po dobu 8 hodin spánku a k tomu 1,5 hodiny před ním. Večer a ráno pak svítit teplou bílou dle typu provozu mezi 2700 a 4000K. A to především v době soumraku a svítání, kdy není ani světlo ani tma a jedná se tak o nejnebezpečnější dobu dne s nejnižší viditelností.

Ve veřejném osvětlení proto zavádíme tzv. "Biodynamické řešení veřejného osvětlení"



## GE / TUNGSRAM SLBT

Biodynamické, kompatibilní se SMART CITY a dálkově možné řídit.

Teplota chromatičnosti 1800 až 4000K dle potřeby a konkrétního typu.

Programovatelné a autonomně stmívatelné i měnící teplotu chromatičnosti.

23 typů vyzařovacích charakteristik, IK09, IP66, 12 až 72W.

## GE / TUNGSRAM Spinella

Biodynamické, kompatibilní se SMART CITY a dálkově možné řídit.

Teplota chromatičnosti 1800 až 400K dle potřeby a konkrétního typu.

Programovatelné a autonomně stmívatelné i měnící teplotu chromatičnosti.

18 typů vyzařovacích charakteristik, IK09, IP66, 15 až 230W.



## OMS DALYA

Biodynamické, kompatibilní se SMART CITY a dálkově možné řídit.

Teplota chromatičnosti 1800 až 6500K dle potřeby a konkrétního typu.

Programovatelné a autonomně stmívatelné i měnící teplotu chromatičnosti.

16 typů vyzařovacích charakteristik, IK10, IP66, 17 až 140W.



## **Pár odkazů na tematiku biodynamického osvětlení, škodlivost modrého spektra v noci a podobně:**

ENERGY.GOV informuje o barevných spektrech.

<https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/02/f34/Street%20Lighting%20and%20Blue%20Light%20FAQs.pdf>

Americká zdravotní asociace schválila nařízení ke snížení škodlivých účinků příliš intenzivních svítidel veřejného osvětlení

<https://www.ama-assn.org/ama-adopts-guidance-reduce-harm-high-intensity-street-lights>

CNN píše o tom jak zlepšit zdraví ve městech pomocí změny veřejného osvětlení

<https://edition.cnn.com/2016/09/29/health/streetlights-improve-health/index.html>

Hynek Medřický pro DTVV informuje o nebezpečí modrého světla

<https://video.aktualne.cz/dvtv/nebezpecne-svetlo-z-mobilu-od-lekaru-mozna-uslysime-nepeknu/r~d30afb8ccbf211e8acf3ac1f6b220ee8/?redirected=1539146563>

Středoevropský Interreg popisuje Dynamické veřejné osvětlení

<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Dynamic-Light-About.html>

54. konference SRVO – scan

<http://www.srvo.cz/wp-content/uploads/2018/11/Sborn%C3%ADk-54.-Konference-SRVO.pdf>

SRPEN 2018 NATIONAL GEOGRAPHIC - SLEEP VS. LIGHT

<https://www.nationalgeographic.com/magazine/2018/08/science-of-sleep/>

Alza vysvětluje NightShift od APPLE

<https://www.alza.cz/slovník/night-shift-art17111.htm>

Microsoft popisuje, jak nastavit noční obraz a že modré spektrum narušuje spánek

<https://support.microsoft.com/cs-cz/help/4027563/windows-10-set-your-display-for-night-time>

The Guardian: pravda o modrém spektru

<https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2018/may/28/blue-light-led-screens-cancer-insomnia-health-issues>

AEON – konec nocí

<https://aeon.co/essays/we-can-t-thrive-in-a-world-without-darkness>

Harvard varuje před rakovinou – spojuje ji s nočním osvětlením

<https://earthsky.org/earth/breast-cancer-link-night-light-pollution-harvard-study>

Světelné znečištění je velký problém, ale můžete pomoci

<https://www.space.com/39787-light-pollution-problem-you-can-help.html>

Modré světlo a Alzheimer

<https://www.alzheimers.net/2014-02-24/blue-light-helps-alzheimers/>



Cirkadiánní rytmus

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1nn%C3%AD\\_rytmus](https://cs.wikipedia.org/wiki/Cirkadi%C3%A1nn%C3%AD_rytmus)

Co je to světelný smog

<https://vtm.zive.cz/clanky/dobre-vedet-co-je-to-svetelny-smog-a-proc-lidem-v-noci-vadi-modre-svetlo/sc-870-a-195303/default.aspx>

Vitalia - Zhasnout, prosím! Nebezpečí dnů bez světla a nocí plných záře

[https://www.vitalia.cz/clanky/zhasnout-prosim-nebezpeci-dnu-bez-svetla-a-noci-plnych-zare/?fbclid=IwAR0\\_f79vCfxHc1BBZrKU-HNmVG3yiCF9t7nu1bemmhregfW2s\\_297nnn5o](https://www.vitalia.cz/clanky/zhasnout-prosim-nebezpeci-dnu-bez-svetla-a-noci-plnych-zare/?fbclid=IwAR0_f79vCfxHc1BBZrKU-HNmVG3yiCF9t7nu1bemmhregfW2s_297nnn5o)

Noční tma je zdravá a bezpečná. Světlo škodí.

<http://blog.aktualne.cz/blogy/david-rajmon.php?itemid=32632>

Hynek Medřický: Povídání o modrém světle a jeho dopadu na naše zdraví

<https://www.e15.cz/magazin/hynek-medricky-povidani-o-modrem-svetle-a-jeho-dopadu-na-nase-zdravi-1327290>

Masarykova univerzita

Proč v noci svítíme, jak bychom měli a jak ne

[http://amper.ped.muni.cz/jhollan/noc/vyber\\_textu/sm\\_cit\\_osv.pdf](http://amper.ped.muni.cz/jhollan/noc/vyber_textu/sm_cit_osv.pdf)

Stránky věnované této problematice

<http://www.luxvitaest.cz/>

Pro více informací se na nás neváhejte kdykoliv obrátit.

Zbyněk Svoboda (jednatel)

+420 725 181 905 [zs@ekosvetlo.cz](mailto:zs@ekosvetlo.cz)

Kancelář:

Bc. Věra Hotová

+420 778 009 966 [hotova@ekosvetlo.cz](mailto:hotova@ekosvetlo.cz)

Ekosvětlo s.r.o.

Říпов 7, 674 01, Třebíč, Česká Republika

[www.ekosvetlo.cz](http://www.ekosvetlo.cz)

IČ: 2 9003 903