

Kvantifikace modré složky metodou U500

V průběhu počátečního zkoumání jevu označovaného “Světelné znečištění” (z *anglického Light pollution*) byla nastolena otázka spektrální závislosti míry rušení především v oboru astronomie. Záhy se ukázalo, že problematickým pásmem nejen pro astronomii je přednostně krátkovlnné záření viditelného spektra, tedy zjednodušeně “modré” světlo, které má zásadní roli v signálech pro celou oblast biologie.

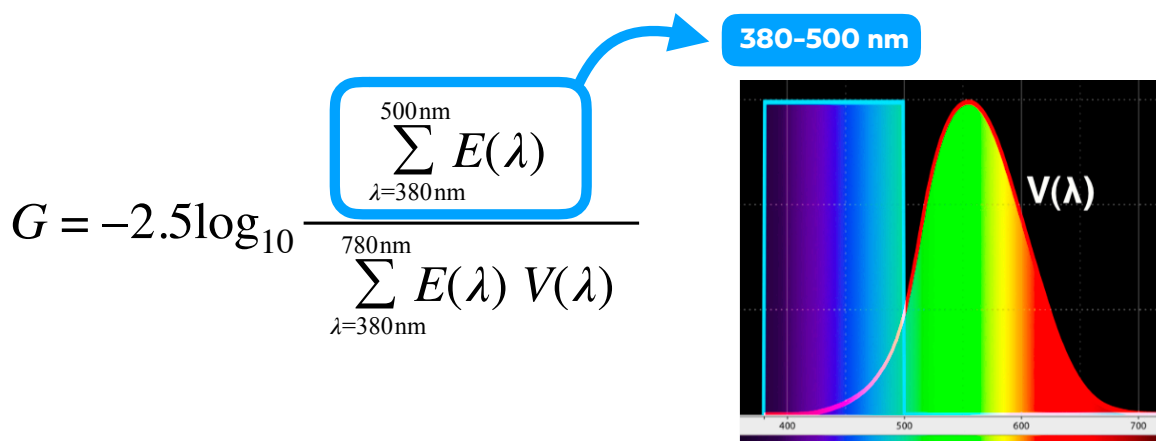
Pro vědecké účely je samozřejmé, že sledované jevy je potřeba nějak kvantifikovat a tak se postupně objevují více či méně složité metodiky měření a výpočtů pro vyjádření “modré složky” ve vyzářeném světle.

K těm nejjednodušším zřejmě patří metrika označovaná jako “U500”, což vyjadřuje prostý podíl energie modrého světla vlnových délek do 500 nm na celkové energii světla ve viditelném pásmu.

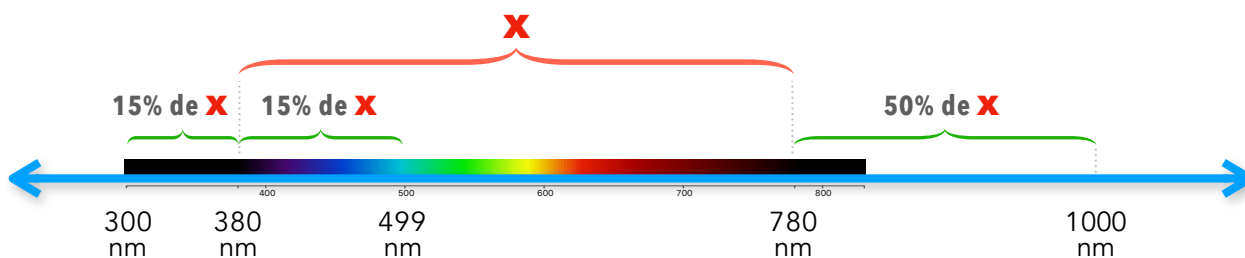
Hranice 500 nm se pro tento účel jasně nabízel na základě dlouhodobého výzkumu barevného vidění člověka, kde je přijat obecný konsenzus, že odstíny označované již jako převážně zelené jsou odděleny o těch světel kde převládá modrá, právě okolo vlnové délky 500 nm.

Tato hranice pro vyčíslení modré složky světla je využívána například v metodice pro G-index¹⁾ (autor: *D. Galadí-Enríquez, 2017*), která byla v některých zemích přijata jako nástroj pro legislativní regulaci (viz obr. 1).

Koncepce U500 je také využívána v závazné legislativě Chile²⁾, které je světovým lídrem v ochraně tmavých oblastí v okolí astronomických observatoří.



Obr. 1 Krátkovlnná energie světla v pásmu 380-500 nm je součástí výpočtu G-indexu



Obr. 2 Legislativa Chile (2012) zahrnuje 3 spektrální pásma a omezuje modrou složku následovně: mezi 380 a 499 nm nepřekročí 15 % z celkové spektrální radiance (Celkový rozsah je mezi 380 a 780 nm).

Parametr Bc U500 tedy představuje relativní podíl energií dvou pásem viditelného spektra a jeho matematický zápis pro výpočet vypadá takto:

$$U500 = \frac{\sum_{\lambda=380\text{nm}}^{500\text{nm}} E(\lambda)}{\sum_{\lambda=380\text{nm}}^{780\text{nm}} E(\lambda)} * 100 \quad [\%]$$

Zdroje:

- [1] Beyond CCT: The spectral index system as a tool for the objective, quantitative characterization of lamps, D. Galadí-Enríquez, 2017
- [2] Establece norma de emisión para la REGULACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA, DS No.43/2012 MMA, Revision 2020 starting by October 2024