



Světlo ve veřejném prostoru

Poznámky k problematice osvětlování ve veřejném prostoru

Co je vnímáno jako světlo ve veřejném prostoru - světlo X osvětlení

- světlo jako tvůrce atmosféry, formuje prostor
- historicky se formuje tendence prodlužovat den = osvětlovat, poté nástup estetizujícího osvětlování
- současnost - „přesvícenost“ měst, světelný smog, hledají se cesty ke snížení přesvícenosti (světelné urbanizační koncepce, inteligentní řídicí systémy, stmívatelné zdroje)

Jak světlo utváří atmosféru měst?

- mění tvář architektury = vidíme jen světlo, deformují prvky architektury, nahrazují objem
- charakterizuje město (barvy, dynamika, zóny)
- foto noční městské krajiny = foto dojmu, emoce, nikoliv architektury
- stereotyp osvětlení (dočasné instalace X trvalé) - narušení stereotypu zpřístupňuje jiný rozměr architektury

Typy osvětlení

- funkční osvětlení (komunikace, semaforey, komerční)
- architekturní osvětlení (hist. budovy, moderní architektura – nasvícená / sama svítí)
- estetické osvětlení (kromě sv. instalací prolíná komerčním, architekturním osvětlováním)

cíle osvětlování:

funkční – orientace v prostoru, viditelnost objektu (intenzita, úhel, výběr svítidla), údržba a energetická náročnost, ergonomie (zraková pohoda X námaha)

estetické – vizuální dojem, vyváženost v daném kontextu, teplota chromatičnosti X záměr světelné atmosféry, atraktivita nasvícovaných objektů, umístění zdroje – začlenění do krajiny

Osvětlení architektury

- nutné uvažovat komfort pohybu a pobytu osob (oslňování)
- harmonizace s okolní krajinou (barva, intenzita, kontrast)
- volba sv. zdrojů (design svítidel, technologie – energetická náročnost)
- využitelnost přirozeného denního světla
- normativní omezení (dle určení objektu – např. komunikace, umístění objektu – např. v okruhu letiště, ekologie – zraková pohoda ad.)

Nové přístupy a technologie

- interaktivní světelné instalace, světelné instalace jako objekty a další složitější instalace jsou dílem celého týmu lidí (umělec – autor koncepce, technologové z různých oblastí – realizují výrobu, funkčnost)
- v zahraničí funguje řada firem specializovaných na projektování a výrobu prototypů (v ČR spolupráce umělec – realizátor nefunguje pružně)

LED (Light-Emitting Diode)

- dynamický rozvoj
- výhody: miniaturní rozměry, výdrž (100.000 – 1.000.000 hodin, tj 100-1000 krát více než konvenční žárovka) , energetická nenáročnost, nízké napětí (bezpečné, pod 24V), široká škála barev – možnosti mixingů, stmívatelné + rychle reagující na vybuzení, téměř nevyzařují UV, levná výroba



- *nevýhody: větší počet LED = je třeba větší proud, nespojitost barevného spektra, při vyšší teplotě (vyšší výkon=vyšší zahřívání) se degraduje materiál = posun barevného spektra (změna kvality podání barev)*
- *pro ekvivalent standardních žárovek je třeba LED sdružovat = zahřívání*
- *dnes dostupné až 5W LED*

Úsporné žárovky

- *větší rozměry oproti konvenční žárovce stejného výkonu*
- *bez další elektroniky nejdou stmívat (dnes již k dostání stmívatelné)*
- *kvalita světla nedosahuje standardu konvenčních žárovek*
- *ekologický provoz X uhlíková stopa komponentů*

Osvětlení interiérů

- *venkovní, denním světlem*
- *umělé*
- *sdružené*

Denní světlo je využíváno pro osvětlení interiérů. Je proměnlivé (doba, počasí), proto existují nástroje k jeho modulaci tak, aby interiér neměnil světelnou hladinu: světlíky, okna, žaluzie, inteligentní fasády

Zdroj světla v interiéru

Světlo ambientní (pohyb, práce, užívání prostoru) X akcentové (estetizující, zvýrazňující – funkční)

Směrové – objekt je rovnoměrně zakomponován do okolí

Soustředěné – objekt je zvýrazněn ale zakomponován do okolí

Ohraničené – vymezí objekt z okolního kontextu (vypíchne jej)

Poznámky k charakteristikám světla, osvětlování

Denní světlo – 25 000 luxů (zima, rovnoměrně zataženo), až 100 000 luxů (léto, slunečno)
(lux = jednotka světla dopadající na plochu)

0,5-5 lx – exteriér = orientace v prostoru (bezn vnímání barev)

20-200 lx – interiér = -“-

200-2000 lx – interiér pro trvalý pobyt, práci (pobyt více než 4hodiny denně)

Barvy (fotopické, denní vidění)

zrakem vnímané barvy (zprostředkovávají receptory – čípkový trojího druhu, citlivé na tři základní barvy RGB.

Spektrum viditelného světla (červená, oranžová, žlutá, zelená, tyrkysová, modrá, fialová), za hranicemi jejich vlnových délek a frekvencí již lidské oko nevnímá (infračervené, ultrafialové záření).

Bílá barva – dopadající záření vnímají všechny tři druhy čípků, černá barva - záření nevnímají žádné z čípků.

Další možné barvy či odstíny vznikají skládáním základních barev.

Barva objektu záleží na jeho fyzikálních vlastnostech a na vnímání pozorovatele. Z hlediska fyzikálního můžeme říci, že povrch má barvu světla, které odráží nebo vyzařuje. V případě odrazu závisí na složení spektra dopadajícího světla a na tom, které složky spektra tohoto světla povrch odráží a které pohlcuje a s jakou intenzitou. Stejně tak záleží na úhlu pozorování objektu.



(skotopické, noční vidění – čb)

den - červeno žluto oranžová (signální barvy, nejlépe vnímané)

noc – zeleno modrá

index barevného podání - „etalonem“ žárovka (hodnota 100)

teplota chromatičnosti (barevný odstín zdroje, v Kelvinech):

2000 K – žárovka

2300 K – halogenová žárovka

2700 K – zářivka

3200 K – zářivka teple bílá

4000 K – zářivka bílá

5000 K – zářivka „denní“

6500 K – denní světlo (etalon – zminí den, 12.00 hod, rovnoměrně oblačno)

(teplá X studená – poměr vyzářeného spektra, teplých a studených odstínů)

Základní charakteristiky v osvětlování:

světelný tok (ve viditelném pásmu) v lumenech (lm)

svítivost (prostorová hustota svět. toku, určuje se pro bodový zdroj) v kandelách (cd)

intenzita (viditelně vyzářená energie dopadající na plochu, nedefinuje kvalitu ani kvantitu) v luxech (lx)

jas (odpovídá intenzitě odražené, definuje kvalitu a kvantitu) v cd/m²

kontrast jasu (poměr jednotlivých zdrojů a jasu, definuje kvalitu a kvantitu)

Svítilna, sv. zdroje

křivka svítivosti – základní parametr svítidla

účinnost – poměr lm / w

žárovky: vakuové, plněné plynem (chladí wolfram, 8-15 lm/w) - halogenové (plyn halogen + inertní, až 20 lm/w)

výbojové zdroje: zářivky, sodíkové výbojky, indukční výbojky - nízkotlaké
halogenidové, sodíkové, rtuťové, xenonové - vysokotlaké

LED zdroje (v současné době dynamický rozvoj)

Některé další informační zdroje:

Světlo – odborný recenzovaný časopis, vychází 6x ročně (<http://www.svetlo.info/>)

Jiří Habel a kol.: Světelná technika a osvětlování

Česká společnost pro osvětlování (<http://www.csorsostrava.cz/>)

Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení (<http://www.srvo.cz/>)

Instatní astronomické noviny - stránky věnované světelnému znečištění (<http://svetlo.ian.cz/>)

Lighting&Sound – oborové periodikum ze světa technologií, světelného designu v umění a architektuře (<http://www.lsonline.co.uk/>)

ERCO (www.ercos.com)

iGuzzini (<http://www.iguzzini.com/>)

Philips (<http://www.philips.cz/>)

Deltalight (<http://deltalight.cz/>)

(další viz doporučení zdroje, stránky výrobců)