

Hľadanie rovnováhy medzi bezpečnosťou a tmou

Umelé osvetlenie nám predĺžilo deň, prinieslo bezpečnosť do ulíc a umožnilo rozkvet nočného života, no za tento komfort platíme daň v podobe takzvaného „svetelného znečistenia“. V médiách sa často miešajú obavy o spánok, zdravie či vymieranie hmyzu, no len zriedka sa na problém pozrieme triezvo a odborne. Nasledujúce riadky, vychádzajúce z prednášok prof. Ing. Dionýza Gašparovského, PhD., na odbornom seminári Slovenskej komory stavebných inžinierov, sa pokúša oddeliť vedecké fakty od emócií a ukázať, že správne navrhnuté osvetlenie nemusí byť nepriateľom prírody ani nášho zdravia.

Kedy svetlo začne prekážať

Na začiatku je dôležité pochopiť, že nie každé svetlo v noci je automaticky svetelným znečistením, hoci sa tieto dva pojmy v bežnej reči neustále pletú. Ak nám svietidlo verejného osvetlenia svieti priamo do spálne, hovoríme o rušivom svetle, ktoré nás obťažuje, no ak sa toto svetlo rozptýli v atmosfére na prachu a vlhkosti, vytvorí nad mestom známu svetelnú kupolu, ktorá ruší astronómov pri pozorovaní oblohy, ale napríklad aj sťahovavých vtákov. **„Svetlo v podstate len zviditeľňuje existujúce znečistenie v ovzduší, samo osebe však nie je kontaminantom v klasickom zmysle slova, ako sú napríklad chemické látky,“** prízvukuje profesor Gašparovský a dodáva: **„Inžiniersky pohľad nás učí, že kľúčom je smerovanie. Ak svietidlo svieti len tam, kam má, teda na chodník či cestu, a nevyžaruje zbytočne nahor do neba, urobili sme prvý a najdôležitejší krok k náprave.“** Práve pomer svetla vyžiareného nahor je jedným z meradiel, ktoré odlišuje kvalitnú inštaláciu od tej zlej, pričom moderné technológie nám dnes umožňujú stiahnuť emisie smerom k oblohe takmer na nulu, ak sa k návrhu pristupuje zodpovedne.

Skutoční vinníci nočného jasu

Väčšina ľudí pri pohľade na rozsvietené mesto okamžite ukáže prstom na verejné osvetlenie, no realita je oveľa pestrejšia a prekvapivejšia. Verejné osvetlenie je síce najviditeľnejšie, pretože ho máme priamo pred domami, ale z hľadiska celkového svetelného toku do atmosféry sú tu oveľa silnejší hráči. **„Sú to predovšetkým veľké priemyselné areály, rafinérie, logistické parky a športoviská, ktoré potrebujú z bezpečnostných či iných dôvodov obrovskú intenzitu svetla,“** vypočítava odborník a zároveň dodáva: **„Na vytvorenie bezpečných zrakových podmienok na vonkajších pracoviskách sú návrhové hodnoty osvetlenosti často oveľa vyššie, až tristo luxov ba aj viac, čo je v porovnaní s bežným verejným osvetlením, kde sa pohybujeme v jednotkách či desiatkach luxov, obrovský rozdiel.“** Netreba zabúdať ani na osvetlenie pamiatok, reklamné plochy



a fenomén svetla unikajúceho z interiérov budov cez veľké presklené fasády kancelárskych centier, ktoré svietia celú noc bez ohľadu na to, či v nich niekto pracuje.

Príroda v zajatí falošného dňa

Vplyv umelého svetla na ekosystémy je téma, ktorá oprávnenne vyvoláva obavy, pretože biorytmy rastlín a zvierat sa vyvíjali milióny rokov v rytme prirodzeného striedania dňa a noci. Pre rastliny môže byť nadbytok svetla signálom, že vegetačné obdobie nekončí, čo im bráni včas sa pripraviť na zimu a hrozí im zamrznutie. Ešte citlivejšie reaguje hmyz, pre ktorý sú svetidlá smrteľnou pascou. **„Hmyz je lákaný svetlom a následne spotrebuje drahocennú energiu na bezcieľne lietanie okolo zdroja svetla namiesto hľadania potravy či párenia, čo v konečnom dôsledku vedie k drastickému úbytku populácie,”** konštatuje profesor Gašparovský. Podobne trpia migrujúce vtáky, ktoré svetlo dezorientuje. Je to reťazová reakcia, kde narušenie jedného článku ovplyvňuje celý potravinový systém, a preto je ochrana tmavých oáz dnes už súčasťou medzinárodných iniciatív.

Rozbitie mýtov o našom spánku

Jednou z najčastejšie skloňovaných tém v súvislosti so svetelným znečistením je ľudské zdravie, konkrétne vplyv na spánok a produkciu melatonínu. Tu sa však profesor Gašparovský stavia do opozície voči populárnym senzáciám a hoaxom, ktoré tvrdia, že každé verejné osvetlenie nám ničí zdravie. Podľa vedeckých štúdií totiž potláčanie tvorby melatonínu u človeka začína až pri intenzitách osvetlenia, ktoré sú výrazne vyššie, než aké máme večer na ulici napríklad cestou domov. **„Bežné verejné osvetlenie dosahuje v obytných zónach len zlomky potrebných hodnôt a tvrdenie, že priamo spôsobuje nespavosť obyvateľstva, je preto mýtus, pretože v domácnostiach máme oveľa intenzívnejšie osvetlenie a skutočným problémom je aj modré žiarenie z obrazoviek mobilov či televízorov tesne pred spaním,”** konštatuje odborník.

Farba svetla a jej skutočný význam

Často sa vedú búrlivé diskusie o tom, či je lepšie oranžové, žlté alebo biele svetlo, pričom biele LED svetlo je v mnohých laických kruhoch vnímané ako čisté zlo. **„Farebný tón, teda náhradná teplota chromatickosti, nám hovorí len o tom, aký nám vytvára dojem, nie o tom, aký má biologický účinok,”** odhaľuje profesor Gašparovský. Napríklad aj „teplé“ svetlo môže mať v určitej časti spektra zložky, ktoré na organizmus pôsobia, ak sú dostatočne silné. **„Dôležitejšie než samotná farba je to, kedy a v akej intenzite svietime. Integratívne osvetlenie, o ktorom sa v súčasnosti veľa hovorí, sa snaží napodobniť prirodzený denný cyklus, teda cez deň nám dopriať jasné a spektrálne bohaté svetlo na prácu a večer ho utlmiť, aby sa telo mohlo pripraviť na**



odpočinok," zhodnotil odborník. Je to náročná inžinierska disciplína, ktorá si vyžaduje profesionálny systémový návrh, nielen výmenu svietidiel.

Inžinierska zodpovednosť a sila noriem

Pre stavebných inžinierov a projektantov nie je svetelné znečistenie len filozofickou otázkou, ale technickou výzvou, ktorá má svoje presné pravidlá. Na Slovensku sa musíme opierať o legislatívu a technické normy, ktoré definujú limitné hodnoty pre rôzne prostredia, od mestských centier až po chránené prírodné oblasti. Existujú takzvané environmentálne zóny, ktoré nám hovoria, koľko rušivého svetla je v danej lokalite ešte prípustné. **„Ak projektant dodrží stanovené postupy, použije moderné svietidlá s nulovým vyžarovaním svetla nahor a s vhodným spektrálnym zložením, keď navrhne osvetľovaciu sústavu s čo najpresnejším smerovaním svetla na osvetľované plochy, väčšina problémov so svetelným znečistením sa vytratí alebo aspoň zníži,**" zdôrazňuje profesor Gašparovský. Problémom však zostáva, že o svetelnom znečistení a spôsoboch jeho znižovania ešte veľa nevieme, hoci v Medzinárodnej komisii pre osvetlenie CIE sa na takýchto témach intenzívne pracuje

Cesta k inteligentnejším mestám

Moderné mestá už dnes začínajú využívať technológie, ktoré umožňujú osvetlenie stmievať v čase, keď je doprava na cestách minimálna, alebo ho dokonca znížiť na minimum v priemyselných zónach počas hlbokej noci. Tento prístup šetrí nielen peniaze za elektrinu, ale výrazne znižuje svetelné znečistenie. Profesor vo svojich prednáškach vyzýva k multidisciplinárnemu dialógu, pretože vedci, ekológovia, lekári a svetelní technici si niekedy vzájomne nerozumejú, čo vedie k zbytočným konfliktom. **„Musíme hľadať spoločnú reč, aby sme vytvorili prostredie, ktoré bude bezpečné pre chodcov aj vodičov, no zároveň nechá vyniknúť hviezdy na oblohe. Nie je to o boji proti svetlu, ale o boji proti plytvaniu svetlom, ktoré nikto nepotrebuje,**" konštatuje odborník.

Ako ukázal odborný seminár SKSI, riešenie nie je v radikálnych zákazoch, ale v inteligentnom, technicky správnom a citlivom prístupe, ktorý rešpektuje potreby ľudí aj prírody. Prof. Gašparovský to vystihol presne: **„Účelom osvetlenia je zvýšiť bezpečnosť a kvalitu života, nie vytvárať zbytočné svetelné zaťaženie.**" Svetlo je nástroj, ktorý môže byť prospešný aj škodlivý. Záleží na tom, ako ho používame. Moderné technológie, normy a odborné poznatky nám dnes umožňujú navrhovať osvetlenie, ktoré je efektívne, bezpečné a zároveň šetrné k životnému prostrediu. Budúcnosť neleží ani v tme, ani v nadbytku svetla, ale v múdrej rovnováhe medzi nimi. A práve tá je výzvou, ktorú moderné stavebníctvo určite dokáže zvládnuť.

Slovenská komora stavebných inžinierov