

## **Výroba žiariviek končí. Ako ich nahradit'?**

**Ukončenie výroby trubicových žiariviek je jedinečnou príležitosťou zabezpečiť v tisíckach budov moderné, úsporné a spoľahlivé osvetlenie s možnosťou regulácie, ktoré umožní aj ďalšie úspory v budúcnosti.**

Výroba kompaktných žiariviek a kruhových žiariviek bola v súlade so smernicou Európskeho parlamentu a rady 2011/65/EÚ obmedzujúcou používanie nebezpečných látok (známou ako RoHS -Restriction of the use of Hazardous Substances) ukončená už vo februári 2023. V auguste 2023 sa zastaví aj výroba trubicových žiariviek T5 a T8. V uvedených termínoch sa končí platnosť výnimiek pre výrobky, ktoré obsahujú ortuť, následne je umožnený už len ich dopredaj.

### **Zmena pre tisícky budov**

Konferenciu Svetlo v obciach a budovách SIEA pripravila pre zástupcov obcí a verejných organizácií, ktorí spravujú množstvo budov, kde sa zvyčajne využívajú trubicové žiarivky. Sú medzi nimi tisícky škôl a úradov. Otázku, ako nahradit' tento donedávna preferovaný svetelný zdroj však budú riešiť aj prevádzkovatelia mnohých administratívnych budov, nemocníc, obchodných priestorov a výrobných hál. Užitočné odporúčania vrátane praktických skúseností a ukážok vhodných a nevhodných riešení na konferencii prezentovali členovia Slovenskej svetelnotechnickej spoločnosti pod vedením jej predsedu Dionýza Gašparovského a ďalší skúsení projektanti aj realizátori. Samostatné prednášky boli venované aktuálnej aj plánovanej finančnej podpore v tejto oblasti, ale aj zelenému obstarávaniu. Videozáznam z konferencie vrátane podnetnej diskusie je k dispozícii na stránke siea.sk.

### **Úsporné LED áno, ale aké a ako**

Je samozrejmé, že trubicové žiarivky v budovách postupne vystriedajú LED zdroje, ktoré sú o 30 % úspornejšie. Všetci odborníci na konferencii upozorňovali, že rozhodovanie, ako žiarivky nahradit', aby bolo zabezpečené spoľahlivé a kvalitné osvetlenie, nemusí byť ľahké. Zatiaľ čo žiarivky so závitovou päticou majú veľké množstvo náhrad v rôznych tvaroch a farbách, LED náhrady za trubicové žiarivky nie sú také bežné. Ich nahradenie LED zdrojmi v starých svietidlách nie je vždy jednoduché ani vhodné. Zásadná dilema spočíva v tom, či meniť len trubice, alebo vymeniť celé svietidlo alebo zvoliť komplexné riešenie s novým systémom osvetlenia s prvkami riadenia, ktoré prinesie ďalšie úspory v budúcnosti.

### **LED trubice sa do žiarivkových svietidiel nehodia**

Pôvodné žiarivkové svietidlá sú väčšinou za hranicou životnosti a nie vždy sú kompatibilné s novými LED. Vo väčšine prípadov je nevyhnutná technická úprava starých svietidiel, čo je už zásah do výrobku pôvodne certifikovaného so žiarivkami T5 alebo T8 a za to je nutné prevziať zodpovednosť. Problémom môže byť aj nedostatočné chladenie, na ktoré sú LED zdroje citlivé, čo môže negatívne ovplyvniť ich životnosť. Navyše mnohé zo žiarivkových svietidiel boli konštruované tak, že veľkú časť svetla odrážali do priestoru. Avšak LED

náhrady nevyžarujú svetlo rovnomerne po celom obvode. Zvyčajne majú vyžarovací uhol len 120°. Svetlo z LED tak nebýva v starých žiarivkových svietidlách rovnomerne rozptýlené a náhrady neposkytujú rovnakú kvalitu osvetlenia. Tam, kde predtým osvetlenie spĺňalo normou stanovené požiadavky, to po výmene za LED trubice už nemusí platiť.

### **Výmena trubice alebo svietidla môže vyjsť narovnať**

Z porovnania ceny za výmenu trubice a výmenu svietidla nemusí vziť jednoznačný víťaz. Napríklad v najtypickejších žiarivkových svietidlách používaných v administratívnych priestoroch môže vyjsť náhrada 4 LED trubíc rovnako ako nákup nových jednoduchších LED svietidiel, ktorých cena sa pohybuje od 40 €. Rozptyl je však veľký, ceny LED svietidiel sa v závislosti od kvality pohybujú až do 300 €, Treba pritom rátať s tým, že spoľahlivejšie modely vhodné pre miestnosti s dlhodobým pobytom žiakov a zamestnancov stoja zvyčajne nad 100 eur. Keďže osvetlenie má významný vplyv na zdravie, určite by sa nemalo podceňovať. Samozrejme, LED zdroje sú v každom prípade na prevádzku úspornejšie, energia sa ušetrí, ale nákupom množstva trubicových náhrad alebo jednoduchých svietidiel nebude zabezpečená adekvátna kvalita osvetlenia a otázna je aj nákladová efektívnosť takeého riešenia.

### **Inteligentný systém môže ušetriť 20 % energie**

Výmenu žiarivkovej trubice za LED trubicu svetelní technici neodporúčajú. Upozorňujú, že je to dočasné riešenie a je len otázkou času, kedy bude nutné vymeniť celé svietidlo. Za vhodnejšie preto považujú inštalovať nové LED svietidlo, a ideálne také, ktoré má aj možnosť riadenia osvetlenia, čo umožní ďalšie zníženie spotreby energie, hoci prvotná investícia je finančne náročnejšia. Zatiaľ čo jednoduchou náhradou starého svietidla za LED svietidlo sa môže znížiť spotreba energie o 30 %, o ďalších 20 a viac percent sa môže ušetriť, ak sa nainštaluje inteligentné LED osvetlenie s riadiacim systémom. Samozrejme, investičné náklady na takéto systematické riešenie s možnosťou riadenia môžu byť trikrát aj štyrikrát vyššie.

### **Regulácia je základom smart osvetlenia**

Špecialisti na osvetlenie upozorňujú, že svietidlo sa nekupuje na dva roky, ale aj na 20 rokov. Preto odporúčajú nakupovať len svietidlá s označením „smart-ready“, ktoré sú v prvom rade stmievateľné, regulovateľné a kompatibilné s inými časťami systému. Ak svietidlo nemôžeme regulovať, na veľa rokov si „zabetónujeme“ možnosť mať smart riešenie osvetlenia. Samozrejmosťou by mala byť schopnosť svietidla automaticky reagovať napríklad na prítomnosť osôb alebo intenzitu slnečného žiarenia tak, že pri dostatočnom prirodzenom osvetlení sa stlmí alebo vypne. Moderné svietidlá dokážu meniť aj farbu svetla zo žltej určenej na relax cez neutrálnu bielu vhodnú na prácu až po svetlo určené na zrakovo najnáročnejšie úlohy.

### **V čom je rozdiel**

Na konferencii boli prezentované aj ukážky lacných LED svietidiel v porovnaní s kvalitnejšími vyhotoveniami. Konkrétne detailné porovnanie je možné urobiť v nezávislých skúšobniach na základe merania a odborného posúdenia celého súboru svetelnotechnických parametrov, ktoré sú pre každé svietidlo unikátne. Predajcovia spoľahlivých modelov závery testovania, ale aj ukážky samotných svietidiel na požiadanie odberateľom ochotne predložia a predvedú, stačí si ich vypýtať.

### **Ako spoznať kvalitné svietidlo**

Hlavné rozdiely vedia posúdiť aj laici. Základné pravidlo je, že LED zdroje vyžadujú chladenie, a preto majú kvalitnejšie výrobky robustnejšiu a ťažšiu, zvyčajne kovovú konštrukciu, zatiaľ čo v lacnejších a tenších modeloch prevažujú plasty. Navonok síce môžu pôsobiť modernejšie až futuristickejšie, ale dizajn nie je všetko. Plasty na povrchu nekvalitných krytov zvyčajne po pár mesiacoch používania v strede zožltnú. Pri nových ukázkových modeloch si treba všimnúť rovnomernosť osvetlenia a prípadné mihanie. Na prvý pohľad rozdiel často nevidieť, ale pri nahrávaní osvetlenia na kameru, napríklad aj mobilom, a dostatočnom priblížení k svietidlu je možné pri nekvalitných prevedeniach vidieť výrazné a rýchle blikanie, porovnateľné s tým, ktoré bolo typické pre staršie modely žiariviek.

### **Životnosť nie je záruka**

Platí, že životnosť LED, na rozdiel od žiariviek, je nezávislá od frekvencie spínania. Ovplyvňuje ju však aj celý rad iných faktorov, od spomínaného chladenia až po kvalitu konštrukcie a materiálov. Nezriedka sa stáva, že napriek deklarovanej minimálnej životnosti 30-tisíc a viac hodín svietenia sa LED zdroj dožije len pár mesiacov a ak je v ňom svietidlo napevno integrované, rovnaký typ už nemusí byť k dispozícii. Spoľahlivé modely by mali vydržať svietiť aj cez 100-tisíc hodín. Životnosť preto býva jedným z hlavných parametrov pri výbere. V každom prípade sa však oplatí preveriť, na základe čoho ju výrobca, respektíve predajca deklaruje. Zároveň treba pamätať na to, že pri LED svietidlách je tradičná dvojročná záruka na výrobky nedostatočná. A päťročná záruka, ktorú bežne ponúkajú predajcovia, tiež nie je zárukou dlhej životnosti. Je potrebné rozlišovať medzi týmito dvoma pojmami a pýtať si od predajcu oba údaje – životnosť aj záruku.

### **Čo sa oplatí nepodceňovať**

Rekonštrukcia osvetlenia je finančne náročná a rozsiahla investícia na veľa rokov dopredu. Preto je dôležité sústrediť sa už na výber projektanta, pýtať sa na referenčné návrhy osvetlenia, na ktorých sa podieľal a zistiť si aj spätnú väzbu priamo od prevádzkovateľov obnovených budov. S projektantom je potrebné po celý čas komunikovať a zaujímať sa o detaily, dôvody návrhu a požadovať čo najprecíznejšiu špecifikáciu predmetu zákazky, ktorá vyradí nekvalitné riešenia a zároveň nebude diskriminačná. Spozornieť treba, ak je cena navrhovaného svietidla veľmi nízka. Užitočné je všimnúť si, či je možné svietidlá len zapnúť a vypnúť alebo majú aj pokročilé funkcie na ovládanie či stmievanie. Pri dôslednom projektovaní je samozrejmosťou použitie programov, ktoré umožňujú vytvoriť model

miestností a posúdiť, do akej miery je možné ušetriť s použitím automatizovaného vypínania a stmievania oproti manuálnemu. Napríklad v školách môžu úspory vďaka regulácii osvetlenia – dosiahnuť aj 70 %.

## **Dobry projekt je začiatok**

Precízne vypracovaný projekt a stanovenie požiadaviek na dodanie riešenia je len začiatok. O konečnom výsledku rozhoduje výber realizátora. Ešte pred vyhodnotením súťaže a určite pred odovzdaním staveniska je potrebné overiť, či ponúkané osvetlenie a svietidlá spĺňajú požadované a prezentované parametre. Základné charakteristiky uvedené na obale svietidla nie sú v žiadnom prípade zárukou kvality. Samozrejmosťou by mala byť aj požiadavka predložiť technické listy a vzorky svietidiel a ako aj posúdenie ich svetelnotechnických parametrov v nezávislej skúšobni.

## **Šanca získať podporu na dôslednú obnovu osvetlenia je len raz**

Aktuálna výzva zameraná na obnovu historických budov a verejných budov postavených pred rokom 1980, vďaka ktorej sa zníži spotreba primárnej energie o 30 %, umožňuje využiť prostriedky z Plánu obnovy – aj na rekonštrukciu osvetlenia. Poskytovaná výška pomoci na m<sup>2</sup> je až 1900 a 1400 eur. V predchádzajúcej výzve, keď ešte platili aj limity na jednotlivé podaktivity, bola podpora pre osvetlenie stanovená na maximálne 145 eur na m<sup>2</sup> podlahovej plochy, kde sa osvetlenie vymieňa. To podľa odborníkov postačuje na zabezpečenie kvalitného moderného osvetľovacieho systému.

Avšak šanca získať podporu na dôslednú obnovu je len raz. Podmienkou využitia európskej pomoci z Plánu obnovy [Efektívne využívanie fotovoltaických systémov v samosprávach](#) alebo aj iných mechanizmov, ako je napríklad Program Slovensko, je dosiahnutie požadovaných úspor energie. „Neobstarávajú svietidlá, ale svetlo,“ upozorňujú v tejto súvislosti špecialisti. Ak sa nahradia staré svietidlá lacnými LED, úspora sa dosiahne, ale osvetlenie nebude dostatočne kvalitné, nemusí dlho fungovať a náklady na odstraňovanie chýb a problémov môžu byť vysoké. Pri neskoršej náhrade lacných LED kvalitnejšími výrobkami, už nebude príkon svietidiel výrazne nižší. Ak sa príležitosť získať podporu na obnovu osvetlenia premrhá, druhá nebude.

*Bezplatné poradenstvo je poskytované vďaka podpore z Európskeho fondu regionálneho rozvoja. O konzultácie je možné požiadať [na bezplatnej linke 0800 199 399 alebo v poradenských centrách.](#)*

Zdroj: [Výroba žiariviek končí. Ako ich nahradiť? - SIEA](#) Rady v médiách

Kontakty

Bajkalská 27

827 99 Bratislava

Telefón: 02/58 248 111

E-mail: [office@siea.gov.sk](mailto:office@siea.gov.sk)

- [O SIEA](#)
- [Kontakty](#)
- [Servis pre médiá](#)
- [Facebook](#)

- [Textová verzia](#)
- [Mapa stránok](#)