

# Porovnání 62W LED svítidla a 70W svítidla s vysokotlakou sodíkovou výbojkou v praxi

Na téma veřejného osvětlení bylo popsáno mnoho stran papíru. Není divu. Veřejné osvětlení v některých obcích a městech v ČR již leccos pamatuje. V některých případech čas pro výměnu uplynul již před



Obr. 1. Svítidlo Kyro 1 se sodíkovou výbojkou 70 W

pár lety. Hitem poslední doby jsou svítidla osazená moderními světelnými zdroji, především diodami LED. Snahou marketingových oddělení a některých „obchodníků“ je doslova nacpat LED zdroje, kam se dá, veřejné osvětlení nevyjímaje. Sorta těchto prodejců se předhání ve vychvalování těch či oněch předností LED svítidel.

Ale jak to tedy s LED světelnými zdroji vypadá v praxi? Ponechme stranou teoretizování a podívejme se na řešení konkrétního zadání. Příkladem může být obec Žernov, která řešila obnovu veřejného osvětlení na jaře 2011.

## Žernov známý a neznámý

Obec Žernov je na mapě v těsném sousedství Babiččina údolí, napůl cesty mezi Českou Skalicí a Červeným Kostelcem. Starostou, v pravém smyslu slova „starat se“, je Mgr. Libor Mojžíš. Za jeho působení se Žernov v bodování o nejlepší vesnici roku 2009, kterou vypisuje ministerstvo pro místní rozvoj, umístil v celostátním hodnocení na krásném třetím místě z 325 přihlášených obcí.

Jde o starobylou obec, o které první zmínky pocházejí z roku 1417. Blízké Ratibořice a spolu s nimi i Žernov oživila ve svém díle Babička spisovatelka Božena Němcová. Tento příběh z venkovského prostředí dvakrát posloužil jako námět

k filmovému zpracování. Poprvé na začátku německé okupace a podruhé v roce 1970. V druhém, barevném snímku režiséra Antonína Moskalyka si zahráli i místní občané. Málo známou skutečností je, že v obci byl při archeologických vykopávkách nalezen mamutí kůl, který je uložen v depozitáři muzea v České Skalici.

Ale zpět k osvětlení. Spolu se získaným oceněním obec obdržela i jistou finanční dotaci, se kterou zamýšlela rekonstruovat veřejné osvětlení. V té době byl pan starosta doslova atakován nabídkami od dodavatelů veřejného osvětlení. Převažovala nabídka s LED zdroji.

## Vycházet ze současného stavu

V původní osvětlovací soustavě byly osazeny ruťové vysokotlaké výbojky s příkonem 125 W. Rekonstrukce se týkala pouze výměny svítidel umístěných



Obr. 2. Detail difuzoru určeného k osvětlení veřejných komunikací

na původních stožárech veřejného osvětlení. Znamenalo to, že rozteče sloupů a jejich výšku nebylo možné měnit.

Za pomoci elektromontážní firmy TELKABEL CR, s. r. o. Náchod, která měla svítidla měnit, bylo předloženo místnímu obecnímu úřadu několik variant řešení. Volba nakonec padla na svítidlo Kyro 1 od renomované italské firmy SBP, dodávané na český trh firmou ENIKA.CZ, s. r. o.

Jde o ucelenou řadu kvalitních svítidel určených speciálně pro veřejné osvětlení.

Jsou to estetická, moderně řešená svítidla, která jsou vyráběna ve dvou základních velikostech. Kyro 1 je určeno pro osazení vysokotlakými sodíkovými a halogenidovými výbojkami v rozsahu 50 až 150 W a kompaktními zářivkami o příkonu 26 až 57 W. Kyro 2 může být vybaveno vysokotlakými sodíkovými a halogenidovými výbojkami 150 až 400 W. S novým trendem používání světelných diod jsou pro obě velikosti vyvinuty i varianty s LED. Hlavice svítidla je navenek identická s řadou Kyro, liší se elektrickou výzbrojí a speciální optickou soustavou. Vlastní výrobek tvoří přesný tlakem litý odlitek z hliníku s povrchovou úpravou práškovými barvami v odstínu RAL 7039. Difuzor je nabízen vypouklý z metakrylátu nebo lze použít rovné tvrzené sklo. Silikonové těsnění s úpravou proti stárnutí odolává i UV záření. Celé svítidlo má stupeň krytí IP65. Optika a reflektor, potažený vrstvou anodizovaného hliníku, zajišťují maximální účinnost a jejich konstrukce nedovoluje únik tolik diskutovaných světelných emisí do horního poloprostoru. Hlavici lze nasadit přímo na vrchol stožáru o průměru 60 až 78 mm. Kromě toho jsou k dispozici originální výložníky. V nabídce jsou i nástěnné úchyty, jednoramenné až tříramenné výložníky délky 1 200, 1 500 a 2 000 mm a objímky na sloup.

## Návrh řešení

Při přípravě návrhu řešení jsme vycházeli z požadavku platné normy ČSN EN 13201. Komunikace je zaříděna do kategorie S3. Pro porovnání jsme zvolili dvě varianty svítidel Kyro, které poskytují osvětlení vyhovující požadavkům normy. Prvním svítidlem bylo Kyro osazené 70W sodíkovou výbojkou a druhým svítidlem stejné svítidlo osazené LED zdroji o celkovém příkonu 62 W. Výpočtem jsme zjistili, že obě tato svítidla poskytují srovnatelné intenzity osvětlení. Dalším krokem bylo ekonomické srovnání obou svítidel. Naše úvahy se odvíjely od současného stavu cen energií a svítidel. Pro účely srovnání jsme si stanovili stejné výchozí podmínky tak, aby bylo možné se dopracovat kromě k návratnosti investice do LED i k vyjádření úspor elektrické energie. V tab. 1 je souhrn našich úvah.

Pro potřeby tohoto zhodnocení jsme použili určitá zjednodušení z důvodu jednoduchosti a získání určitého názo-

Tab. 1. Technicko-ekonomické porovnání dvou variant osvětlení komunikace

| Svítilidlo                                | s vysokotlakou sodíkovou výbojkou 70 W | se zdroji LED 62 W | Poznámka   |
|---|--|--------------------|--|
| kategorie komunikace dle ČSN EN 13201-1   | S3                                     | S3                 | požadovaná průměrná osvětlenost 7,5 lx             |
| spočítaná osvětlenost (lx)                | 8,2                                    | 8,9                | stejně zadávací podmínky, použit SW Dialux         |
| minimální osvětlenost (lx)                | 3,6                                    | 5,3                | minimální hodnota podle ČSN EN 13201 1,5 lx        |
| příkon (W)                                | 82                                     | 65                 | příkon svítidla včetně ztrát na předřadníku        |
| denní provoz (h)                          | 12                                     | 12                 | průměrný denní provoz                              |
| spotřeba denně (kW·h)                     | 0,98                                   | 0,78               |  |
| cena energie bez DPH (Kč/kW·h)            | 3,00                                   | 3,00               |  |
| denní náklady na energii bez DPH (Kč)     | 2,95                                   | 2,34               |  |
| roční náklady na energii bez DPH (Kč)     | 1 077,48                               | 854,10             |  |
| cena světelného zdroje (Kč)               | 250,00                                 | 0,00               |  |
| náklady za 1 rok bez DPH (Kč)             | 1 327,48                               | 854,10             | cena energie + zdrojů                              |
| doba života světelného zdroje (h)         | 25 000                                 | 50 000             |  |
| cena svítidla bez DPH (Kč)                | 4 967,00                               | 21 500,00          | v cenové hladině roku 2011                         |
| náklady na zdroje za 12 let bez DPH (Kč)  | 750,00                                 | 0,00               | 3 výměny zdroje u sodíkového svítidla              |
| náklady na energii za 12 let bez DPH (Kč) | 12 929,76                              | 10 249,20          |  |
| náklady za 12 let celkem bez DPH (Kč)     | 13 679,76                              | 10 249,20          | energie + náklady na zdroje                        |
| návratnost investice (rok)                | -                                      | <b>4,82</b>        | rozdíl v provozních nákladech - <b>3 430,56 Kč</b> |

ru na celou záležitost. Nebere se v úvahu cenu práce spojené s údržbou svítidel a výměnou světelných zdrojů, protože tento parametr je místně odlišný a v námi uvažovaném časovém výhledu těžko předvídatelný. Dále předpokládáme konstantní cenu energie. Tato cena se jistě bude do budoucna měnit, což zásadně ovlivní návratnost investice. Další nepředvídatelný parametr je cena LED techniky. Vývoj jde dopředu velmi rychle a svítidlo, které dnes stojí 21 500 korun, může za tři roky stát polovinu. Ale abychom se dopracovali k určitému srovnání, bylo třeba tato zjednodušení do naší tabulky zanést.

Obě svítidla poskytují srovnatelný výsledek osvětlenosti a obě požadavky normy splňují. Jejich příkony jsme uvažovali včetně ztrát na předřadnicích. Za uvažované období dvanácti let, což odpovídá 50 000 provozních hodin (životnost LED svítidla), bude třeba v sodíkovém svítidle třikrát vyměnit zdroj a vykonávat běžnou údržbu. U LED svítidla bude prováděna běžná údržba a pak bude nejspíše nutné je po dvanácti letech vyměnit celé. Dále předpokládáme, že předřadník LED svítidla má stejnou životnost jako LED moduly. Toto není pravidlem u všech svítidel a všech výrobců. Proto je třeba zajímat se i o tento



Obr. 3. Rovnoměrné osvětlení komunikace

parametr, aby nebyl uživatel překvapen po 25 000 provozních hodinách potřebou předřadník vyměnit. Kvalitní výbojkové svítidlo z tlakově litého hliníku, které je optimálně navrženo z hlediska tepelných poměrů ve svítidle, může skutečně dosáhnout i životnosti delší než dvanáct let (u špičkových produktů může životnost dosahovat až 25 let), ovšem i to se může lišit v závislosti na výrobcu. Plastová a plechová svítidla nelze srovnávat se svítidly vyrobenými technologií tlakem litého hliníku.

Touto konstrukcí jsme se dopracovali k návratnosti investice do LED svítidla 4,82 roku. Na základě těchto výsledků se investor rozhodl pro vysokotlaké sodíko-

vé výbojky, které splní veškeré požadavky a jsou ekonomicky únosné. Spočítaná návratnost nebyla pro investora tak zajímavá, aby se rozhodl pro LED svítidla.

Domníváme se, že zákazníkům je třeba poskytnout technicky relevantní informace, které se zakládají na pravdě, a nevnucovat jim lákavé chiméry. Okolo LED techniky se rojí množství polopravd a zkreslených údajů. Jsou prodejci, kteří uvádějí až 80% úsporu při použití LED techniky a záměrně matou laickou veřejnost barevnými grafy, ve kterých rýsují světlou a jasnou budoucnost za použití, mírně řečeno,



Obr. 4. Komunikace třídy S3 – průjezd vesnicí

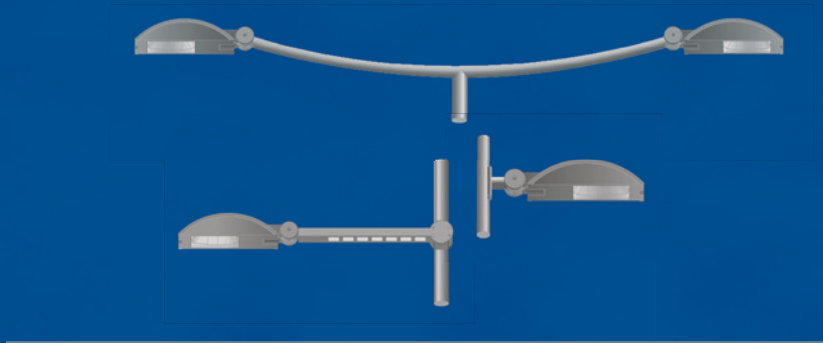
zkreslených vstupních údajů. Jejich hlavním cílem je však prodat dražší řešení s diodami LED a problémy klienta následně neřešit. Z tab. 1 vyplývá, že provozní náklady LED technika spoří již dnes, avšak není to často uváděných (a zkreslených) 70 až 80%, ale reálně přibližně 25%. V budoucím vývoji LED techniky je jistě mnoho neznámých, lze však předpokládat, že její cena bude klesat se zvěšujícím se objemem výroby, technologie je to perspektivní a má budoucnost. Prostřednictvím těchto úvah je třeba dojít k tomu, že při výběru svítidel veřejného osvětlení je zapotřebí nechat si zpracovat seriózní technicko-ekonomickou rozvalu pro každý individuální projekt a na jeho základě rozhodnout o investici. Je nutné rozlišovat mezi běžným pouličním osvětlením a designovým osvětlením exponovaných prostor ve městech. Dobrým důvodem pro vyšší investici do LED techniky může být vzhled LED svítidel, který je většinou progresivní a neotřelý, a tato svítidla lze použít jako designové prvky v parcích nebo na pěších zónách. Starostové, kteří nakládají s veřejnými prostředky a jsou zodpovědní za jejich účelné investování, by tedy měli mít k dispozici pravdivé a kvalitní informace.

Ing. Radek Panchartek

Podklady: ENIKA.CZ ([www.enika.cz](http://www.enika.cz))

Foto: Honza Ježdík





# KYRO svítidla pro osvětlení veřejných ploch

Nabízí kombinaci moderního designu a vysokého výkonu. Dostupné ve dvou velikostech KYRO 1 a KYRO 2.

ST-MT



50 ÷ 400 W

SE



70W

ME



70÷150W

FSM



26÷57W

MT



60÷140W

IP 65



## KVALITA OSVĚTLENÍ

- rovnoměrná světelná distribuce
- vizuální komfort
- konstrukce svítidla zamezující světelnému znečištění

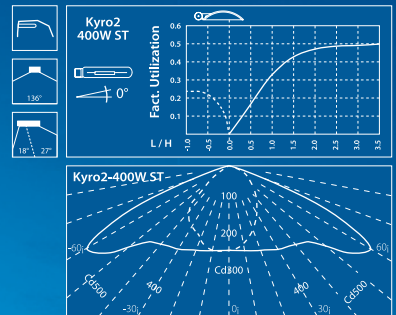
EFEKTIVNOST – výkonná optika s vysokou účinností.

FLEXIBILITA – montáž je možná na stávající sloupy běžných průměrů.

ŠIROKÝ VÝBĚR SVĚTELNÝCH ZDROJŮ – možnost využití pro rozmanité světelné aplikace. Snadná montáž a údržba.

## TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- masivní tělo z tlakem litého hliníku
- reflektor z anodizovaného, leštěného hliníku
- tvrzené bezpečnostní sklo
- silikonové těsnění s úpravou proti stárnutí
- napájení 230 V/50 Hz
- polyamidová průchodka pro kabel s průměrem 9 – 14 mm
- široký výběr výložníků a ramen
- vhodné na sloupy o průměru 42 – 60 mm (KYRO 1) nebo 76 mm (KYRO 2)



Výhradní distributor:

ENIKA.CZ s.r.o.

Nádražní 609

509 01 Nová Paka

Tel.: +420 493 77 33 11

Fax: +420 493 77 33 22

E-mail: [prodej@enika.cz](mailto:prodej@enika.cz)

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

