

TECHNICKÉ POŽADAVKY NA SVÍTIDLA

Tuto přílohu musí každý uchazeč řádně pročíst a veškeré níže napsané parametry splnit v alespoň minimálních hodnotách dle ČSN EN; v případě údajů uvedených v příložených světelně-technických výpočtech pak minimálně v těchto hodnotách. Přijetí a dodržení těchto podmínek uchazeč potvrdí svým podpisem.

1. Technické požadavky na světelné body

Technické požadavky na parametry svítidel jsou nastaveny tak, aby investor získal kvalitní osvětlovací soustavu s dlouhou životností a minimálními provozními náklady – to znamená s minimálními náklady na údržbu a minimalizovanými náklady na spotřebu elektrické energie. Z toho vychází níže uvedené požadované parametry svítidel.

Svítidla

Popis svítidel

Požadované svítidlo s LED musí splňovat požadavky na design, světelný výkon, příkon, optickou účinnost, chlazení a další materiálové požadavky. Celkový design svítidla podléhá schválení investora

Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o tzv. retrofit, jinými slovy svítidlo, které lze osadit jak konvenčními zdroji, tak zdroji LED. Svítidlo musí být chlazeno pouze pasivně, nikoliv aktivně za použití ventilátorů nebo podobných zařízení.

Všechna svítidla musí být vybavena univerzální přírubou pro osazení svítidla jak na vrchol stožáru tak i na výložník při průměru konce stožáru či výložníku 60 mm bez použití redukčního adaptéru. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Svítidla musí být vybaveno speciální skrytou průchodkou pro vyrovnávání tlaků uvnitř a vně svítidla, zamezující vniknutí vlhkosti do svítidla (controlled breathing technology).



Ilustrace 1: Ukázka možného uchycení svítidla na dřík stožáru

Barva vyzářeného světla musí být musí mít teplotu chromatičnosti 4.000 K pro základní veřejné osvětlení s povoleným rozptylem $\pm 125^\circ\text{K}$. Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 70.

Svítidla musí být možno dodat ve třídě I nebo II elektrické izolace.

Veřejné osvětlení – Poříčany - EFEKT 2016

Svítidla musí mít možnost výměny LED modulů. Odvod tepla u svítidel použitých v konfiguracích 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18 musí být zajištěn samočisticím žebrováním na horním krytu svítidla. Mezera mezi jednotlivými žebry nesmí být menší než výška sousedního žebra. Vzhledem k pokrytí celého svítidla lakem musí být minimální vnější styčná plocha lakovaného kovového povrchu svítidla s vnějším prostředím (tedy bez započtení plochy transparentního difuzoru) min. 0,45m².

Výměna elektrické části svítidel musí být možná bez nutnosti použití nářadí. Svítidlo se musí otevírat směrem nahoru. Otevření svítidel použitých v konfiguracích 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18 musí být možné bez nutnosti použití nářadí. Svítidla musí být v otevřené poloze zajištěna aretovatelným mechanismem zabraňujícím samovolnému zavření svítidla. Spodní a horní část svítidel musí být uzavíratelné právě jedním spolehlivým mechanismem. Svítidla musí umožňovat zamezení vniku nepovolaných osob, tzv. antivandal úpravu. Svítidla musí být vybaveno odpojovačem, který při otevření svítidla automaticky přeruší elektrický obvod.

Svítidla musí být moderního hranatého plochého tvaru. Rozměry svítidel bez příruby nesmí přesáhnout 650 x 440 x 130 mm (délka x šířka x výška). Hmotnost svítidla nesmí být vyšší než 9,5 kg. Plocha odporu větru nesmí přesáhnout 0,06 m².

Svítidla použitá v konfiguracích 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18 musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické a předřadnickové části svítidla nejméně IP 66, přičemž tyto oba dva prostory jsou každý utěsněn svým vlastním těsněním. Těsnění svítidla nesmí být lepené, ve svítidle musí být umístěno pouze na základě mechanického přitlaku. Těsnění mezi předřadnickovou a optickou částí musí zajistit krytí optické části IP 66 vůči prostředí v prostoru předřadníků a to bez ohledu na krytí předřadnickové části vůči vnějšímu okolí svítidla. **Optická část tedy musí být zatěsněna dvojicí paralelních těsnění z nichž každé samo o sobě zabezpečuje chráněnému prostoru IP 66.** Stupeň ochrany svítidla proti škodlivým mechanickým nárazům musí být nejméně IK 09.

Ostatní svítidla musí mít celkové krytí nejméně IP 66 a stupeň ochrany před mechanickým nárazem nejméně IK 08.

Svítidlo musí být vybaveno přepětovou ochranou s odolností vůči několikanásobnému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 5A a zároveň jednorázovému přepětí 10 kV při špičkovém proudu 10A.

Svítidlo musí být schváleno pro běžný provoz v rozmezí teplot okolního prostředí - 20 °C až + 35 °C.

Celý korpus svítidla musí být vyroben z vysoce tepelně vodivé a korozi odolné certifikované hliníkové slitiny LM6 technologií vysokotlakého lití, kde otevření svítidla musí být možné bez použití nářadí (pomocí klipu extrudovaného a anodizovaného hliníku). Difuzor svítidla musí být vyroben z tvrzeného skla plochého tvaru a musí být k rámu svítidla přichycen přes silikonové těsnění. Difuzor svítidla musí být možné v případě potřeby vyměnit.

Vrchní díl svítidla s LED moduly a předřadníky v konfiguracích 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18 musí být v otevřené poloze zajištěn proti pádu jistícím drátem ve dvou polohách zajišťující bezpečný přístup. Barva korpusu svítidla a příruby musí být shodná, nanosená práškovou technologií. Odstín povrchů svítidel musí být ve shodě se požadavky investora. Odstín dle vzorníku RAL nebo AKZO NOBEL bude dodatečně upřesněn.

Veřejné osvětlení – Poříčany - EFEKT 2016

Elektronický LED předřadník musí být na vyžádání možno řídit napěťovým signálem 1-10 V, systémem DALI nebo musí umožnit přednastavení systémem Dynadimmer. Svítidla použitá v konfiguracích 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17, 18 musí být taktéž možno vybavit pro řízení systémem vzdálené správy.

Nastavení režimu stmívání elektronických předřadníků pro účely stanovení požadovaných referenčních hodnot je uvažováno takto:

fáze 1- čas zapnutí až 23:00 100% intenzita

fáze 2- 23:00 až 5:00 60% intenzita

fáze 3- 5:00 až čas vypnutí 100% intenzita

Životnost svítidla udávaná výrobcem musí být 100 000 hodin provozu nebo 25 let za podmínek užívání k účelu, ke kterému je určeno. Garance na celé svítidlo musí být min. 10 let, včetně napáječe. **Požadovanou záruční lhůtu musí uchazeči doložit prohlášením vystaveným výrobcem svítidel.**

Každá jednotlivá LED musí být osazena identickou čočkou z lisovaného čirého vstříkovaného PMMA odolného vůči UV záření, zajišťující jednotlivým LED příslušnou pouliční vyzařovací charakteristiku, identickou pro každou jednotlivou čočku. Světelný tok musí být distribuován přímo bez sekundárních odrazů, tzn. bez použití reflektorů a obdobných prvků.

Svítidla musí mít funkci garantovaného konstantního světelného toku, kdy vyzářené množství světla na konci životnosti (po 100.000 hodinách) bude stejné jako při prvním zapnutí. Toho musí být docíleno tím, že na začátku budou diody buzeny minimálním proudem, který se automaticky min. 16x za nastavenou životnost svítidla mírně zdvihne. Tímto efektem musí být docíleno nižšího příkonu svítidla na začátku, který se bude mírně zvyšovat, ale nedosáhne příkonu svítidla bez funkce konstantního světelného toku.

Vzorový příklad funkce garantovaného konstantního světelného toku:

Svítidlo pro osvětlení průtahu obce musí mít na konci životnosti světelný tok 10.000 lm. Zmíněná hodnota je minimální pro dosažení normovaného osvětlení.

Svítidlo bez garance konstantního světelného toku musí mít na začátku světelný tok předimenzovaný na 11.750 lm aby na konci své životnosti, kdy budou diody opotřebovány cca o 15%, vykazovalo právě potřebných 10.000 lm. Systém (svítidlo) bude mít po celou dobu své životnosti stálý příkon 105W.

Naproti tomu ***svítidlo s garancí stálého světelného toku*** bude po celou dobu své životnosti vyzařovat světelný tok 10.000 lm. Při prvním zapnutí bude systém (svítidlo) odebírat příkon 81W. Na konci životnosti (po 100.000 hodinách resp. po 24letech) bude mít systém (svítidlo) příkon, díky jeho automatickému postupnému navyšování, 86W (S příkonem 105W, který je nutný pro provoz svítidla bez garance stálého světelného toku, není nutno vůbec pracovat, protože u regulovaného svítidla nedojde po celou dobu jeho životnosti k takovému opotřebení LED zdrojů jako u svítidla neregulovaného).

Teprve po uplynutí deklarované doby životnosti se příkon systému (svítidla) přestane dále automaticky zvyšovat a světelný tok začne klesat pod hodnotu potřebnou k zajištění normované osvětlenosti. V té době bude možno provést výměnu LED modulu a předřadníku za efektivnější, nebo úspornější a celý cyklus opakovat. Nebude nutné měnit celé svítidlo. Úspora elektrické energie oproti stejnému svítidlu bez konstantního světelného toku je závislá na příkonech a pohybuje se mezi 25-35% za uvažované období.

Variantu se stabilním světelným tokem upřednostňujeme především z důvodu zanedbatelného cenového rozdílu se srovnatelných svítidlem nevybaveným touto technologií.

Po ukončení životnosti svítidla musí být toto snadno rozebratelné a tudíž i recyklovatelné.

Vlastnosti svítidla musí být doloženy certifikovanou zkušebnou a to certifikátem ENEC.

Pro aplikaci mohou být použita svítidla která mají shodné nebo lepší parametry týkající se příkonu, světelného toku a životnosti dle této přílohy zadávací dokumentace. Ostatní parametry musí být dodrženy.

Stožáry a výložníky

- v rámci akce nejsou uvažovány výměny stožárů ani instalace nových stožárů. Proto tyto podmínky neřeší jejich technické parametry.

- veškeré použité podpěrné prvky v provedení z oceli – výložníky – musí být ošetřeny proti atmosférickým vlivům žárovým zinkováním

2. Světelně technické požadavky

Pro účely vzorových a referenčních-kontrolních výpočtů si obec Poříčany v zájmu zlepšení životních a užitných podmínek stanovil tyto podmínky tak, jak vyplývá z přiložených světelně-technických výpočtů.

Při dodržení identických vstupních údajů, jaké jsou použity v referenčních světelně-technických výpočtech, musí být dosaženo stejně kvalitních nebo lepších parametrů osvětlovací soustavy jako je dosaženo v přiložených referenčních světelně technických výpočtech. Tedy zejména odpovídajících osvětleností resp. jasů, rovnoměrností a omezení oslnění.

Pro účely návrhu veřejného osvětlení byla zvolena referenční svítidla – viz přiložené světelně-technické výpočty - v nastavení režimu stmívání jak je uvedeno výše.

Svítidla uvažovaná v PD budou umístěna v montážních výškách jak je uvedeno v přiložené **tabulce Navrhovaného řešení**.

Referenční svítidla jsou pro účely zpracování PD použita v modifikacích dle přiložené **tabulky Navrhovaného řešení**.

Veřejné osvětlení – Poříčany - EFEKT 2016

- a) hodnoty příkonů svítidel uvedené ve světelně-technických výpočtech odpovídají okamžitému příkonu svítidla jako systému při plném světelném výkonu na konci intervalu 100.000 provozních hodin.
- c) hodnoty uvedené v **tabulce Navrhovaného řešení** jako *střední příkon* odpovídají průměrným příkonům svítidel jako systému vztaheným k uvažované době pětiletého provozu (od počátku provozu do konce pětiletého intervalu) při zohlednění funkce konstantního světelného toku a nastavenému režimu stmívání uvedenému výše

*Požadavky zadavatele uvedené ve světelně technických výpočtech plně respektují požadavky norem platných v době vzniku technického řešení, případně tyto požadavky zvyšují. V případech, kdy v reálu nedojde k úplnému splnění požadavků norem, dojde vždy k zlepšení parametrů osvětlovací soustavy oproti současnému stavu limitně směrem k dosažení požadavků norem. Výpočty (viz přiložené výpočtové protokoly) byly provedeny na referenční typy svítidel^{b)}. V realizaci mohou být použity typy svítidel, které ve všech bodech splňují technické (konstrukční) parametry zde stanovené včetně minimálního počtu LED čipů a jejichž aplikací lze docílit parametrů osvětlovací soustavy minimálně v hodnotách dosažených v přiložených referenčních světelně-technických výpočtech při identických vstupních údajích. Parametry týkající se příkonů svítidel musí být dodrženy, protože tyto parametry jsou zároveň předpoklady, za kterých jsou kalkulovány úspory budoucího provozu. **Nesplněním předpokladů pro dosažení budoucích úspor by byla ohrožena možnost získání a udržení případných dotací z některých dotačních titulů!***

^{b)} *Světelně technický výpočet není možno provádět na hypotetické svítidlo, ale vždy pouze na reálný produkt dostupný na trhu. Jenom tímto způsobem může být garantována reálnost splnění požadavků, které jsou zde uvedeny a proveditelnost projektovaného řešení. Referenční výpočty jsou přiloženy jako doklad proveditelnosti a reálnosti řešení požadovaného zadavatelem. Tyto výpočty nejsou vyjádřením požadavku zadavatel ani na konkrétní typy výrobků ani na výrobky konkrétního výrobce!*

Firma ucházející se v rámci veřejné soutěže o dodávku materiálu nebo realizaci zakázky JEDNOZNAČNĚ UVEDE V NABÍDCE PŘESNÉ TYPY A VÝROBCE STOŽÁRŮ A SVÍTIDEL.

Na svítidla musí uchazeč předložit světelně technické výpočty vykazující parametry - minimálně stejně kvalitní jako v přiložených referenčních světelně technických výpočtech prováděných pro referenční svítidla při zadání identických vstupních údajů. Aby bylo možno zabezpečit efektivní autorský dozor, musí být tyto materiály předloženy již zároveň s podáním nabídky do veřejné soutěže.

Investor si vymíní právo vyžádat si dodatečně od dodavatele vyzařovací charakteristiky nabízených svítidel v elektronické podobě pro účely provedení kontrolních výpočtů ve výpočetním programu DIALUX či RELUX.

V případě, že dodavatel osvětlovací techniky použije osvětlovací techniku – svítidla – která byla použita jako referenční v přiložených světelně-technických výpočtech, postačí v

Veřejné osvětlení – Poříčany - EFEKT 2016

rámcí zpracování nabídky odkaz na světelně technické výpočty, které jsou přílohou projektové dokumentace.

V takovém případě nese zodpovědnost za správnost světelně-technického řešení zpracovatel referenčních světelně-technických výpočtů které jsou přílohou zadávací dokumentace.

Rozmístění svítidel musí odpovídat rastru rozmístění světelných bodů dle předmětné projektové dokumentace respektive vstupním údajům použitým v přiložených referenčních světelně-technických výpočtech. Musí být dodrženy předepsané montážní výšky svítidel.

Nesmí být použita svítidla s vyšší energetickou náročností oproti svítidlům použitým jako referenční ve světelně technických návrzích.

Ostatní požadavky

Dodavatel si před podáním nabídky prověří na své náklady situaci v dané lokalitě (terén, nejbližší přípojně místo apod.). Zadavatel tak neručí za drobné odlišnosti od této zadávací dokumentace oproti skutečnosti.

Garance doloží účastník prohlášením výrobce svítidel.

Značení světelných míst je převzato z pasportu veřejného osvětlení poskytnutého obcí Poříčany.

Dodavatel bere na vědomí, že nedodržení výše uvedených parametrů bude považováno za nesplnění zadávacích podmínek.

razítko, jméno a podpis
statutárního nebo zmocněného zástupce dodavatele