

Kritéria EU pro zelené veřejné zakázky – veřejné osvětlení a dopravní signalizace

Zelené veřejné zakázky jsou dobrovolným nástrojem. Tento dokument stanoví kritéria pro zadávání zelených veřejných zakázek, která byla vypracována pro skupinu výrobků „veřejné osvětlení a dopravní signalizace“. Podrobné vysvětlení důvodů pro výběr těchto kritérií a odkazy na další informace lze najít v doprovodné technické podkladové zprávě.

Pro každou skupinu výrobků/služeb jsou popsány dva soubory kritérií:

- Základní kritéria jsou vhodná pro každého veřejného zadavatele ve všech členských státech a týkají se nejvýznamnějších dopadů na životní prostředí. Jsou navržena tak, aby jejich použití nevyžadovalo další rozsáhlá ověřování a aby zvýšení nákladů bylo minimální.
- Komplexní kritéria jsou určena veřejným zadavatelům, kteří chtějí nakoupit nejlepší výrobky dostupné na trhu. V porovnání s jinými výrobky plnícími tutéž funkci mohou být náročnější na ověřování nebo mohou být nákladnější.

1. Definice a oblast působnosti

Tato kritéria EU pro zelené veřejné zakázky se vztahují na jednotky používané pro veřejné osvětlení a dopravní signalizaci. Sloupy, konstrukční stojany a jakékoli další druhy opory a požadovaných upevňovacích rámců zde nejsou zahrnuty (viz zelené veřejné zakázky v oblasti stavebnictví).

1.1 Veřejné osvětlení

Pro účely těchto kritérií EU pro zelené veřejné zakázky se veřejným osvětlením rozumí:

„pevné osvětlovací zařízení, jež má umožnit uživatelům venkovních veřejných dopravních ploch dobrou viditelnost ve tmě, a přispět tak k bezpečnosti dopravy, plynulosti provozu na pozemních komunikacích a veřejné bezpečnosti.“¹

Definice vychází z normy EN 13201 a nezahrnuje osvětlení tunelů, soukromých parkovišť, komerční nebo průmyslové venkovní osvětlení, osvětlení sportovišť či zařízení pro světlomety (např. osvětlení památek, budov či stromů). Zahrnuje funkční osvětlení chodníků a cyklostezek i osvětlení pozemních komunikací.

Většinu veřejných zakázek tvoří výměnné zářivky a výbojky a u kritérií této specifikace zelených veřejných zakázek na výměnné zářivky a výbojky jsou zohledněny pouze vysoce intenzivní výbojky pro veřejné osvětlení. Kritéria účinnosti zářivek a výbojek jsou zaměřena zejména na vysokotlaké sodíkové

¹ Studie Lot 9 o ekologických konstrukcích výrobků využívajících energii (EuP): *Public Street Lighting* (Veřejné osvětlení), VITO, leden 2007, <http://www.eup4light.net>.

výbojky a metalhalogenidové výbojky. Oba typy výbojek se používají pro veřejné osvětlení, ale pro různé druhy použití, každý z nich má své výhody. Například metalhalogenidové výbojky jsou nejvhodnější pro jasné bílé osvětlení například v ulicích centra města, kde jejich světlo umožňuje vidět skutečnou barvu objektů, zatímco vysokotlaké sodíkové výbojky se hodí pro všeobecné veřejné osvětlení, protože díky žlutému zbarvení nepřitahují tolik hmyzu, a jsou tedy méně náročné na údržbu a čištění. Mají také dlouhou provozní dobu v rozmezí tří až šesti let.²

V technické podkladové zprávě jsou podrobněji popsány důvody, proč jsou tato kritéria zaměřena na vysoce intenzivní výbojky (HID). Stručně je to z těchto důvodů:

- Podle studie Lot 9 o ekodesignu týkající se veřejného osvětlení³ i podle hlavní profesní organizace pro zářivky a výbojky⁴ se pro veřejné osvětlení nejvíce používají vysoce intenzivní výbojky (HID).
- Kompaktní zářivky (CFL) se používají pouze pro pozemní komunikace nízkorychlostní kategorie, na pozemních komunikacích středněrychlostní a vysokorychlostní kategorie se nepoužívají vůbec. V porovnání s vysoce intenzivními výbojkami (87 %) je jejich prodej pro nízkorychlostní pozemní komunikace omezený (13 %)⁵.
- Kategorie pozemní komunikace je důležitá při rozhodování o nákupu, jelikož u různých typů zářivek pro stejnou kategorii pozemní komunikace jsou dopady na životní prostředí srovnatelné⁶.
- Kompaktní zářivky (CFL) se používají především pro osvětlení v domácnostech nebo v kancelářích, které představuje jinou skupinu produktů, než je veřejné osvětlení a dopravní signalizace.
- Ačkoli se pro veřejné osvětlení ve větší míře začíná využívat světlo emitujících diod (LED), poptávka po výměnných zářivkách a výbojkách je omezená, částečně z toho důvodu, že je méně zařízení s LED diodami, ale také proto, že LED diody mají delší životnost.

Kritéria pro svítidla a osvětlovací systémy se vztahují na všechny typy zářivek a výbojek, včetně kompaktních zářivek, LED diod a vysoce intenzivních výbojek. Při navrhování nového osvětlovacího systému se vychází ze systematického přístupu, který je založen na ukazateli maximální energetické účinnosti. Ten se určuje jako poměr průměrné spotřeby energie systému a plochy, která má být osvětlena, a požadované hodnoty jasu povrchu vozovky (třídy ME nebo MEW podle normy EN 13201-1) nebo požadované hodnoty horizontální osvětlenosti (třídy CE nebo S podle normy EN 13201-1). Technická podkladová zpráva obsahuje další informace o kritériích hustoty zářivého toku a o tom, jak se odvozují.

Pro komplexní kritéria jsou navrženy přísnější limity energetické účinnosti. V rámci základních i komplexních kritérií je kritériem pro přidělování další snížení hodnot ukazatelů energetické účinnosti.

² Sdružení evropských výrobců zářivek European Lamp Companies Federation, „Saving Energy through Lighting“ (Úspora energie osvětlením). Dostupné na adrese: http://buybright.elcfd.org/uploads/fmanager/saving_energy_through_lighting_jc.pdf.

³ Studie Lot 9 o ekologických konstrukcích výrobků využívajících energii (EuP): *Public Street Lighting* (Veřejné osvětlení), VITO, leden 2007, <http://www.eup4light.net>.

⁴ http://www.elcfd.org/documents/-56-finelc_road_map_11_07.pdf.

⁵ Studie Lot 9 o ekologických konstrukcích výrobků využívajících energii (EuP): *Public Street Lighting* (Veřejné osvětlení), VITO, leden 2007, <http://www.eup4light.net>.

⁶ Studie Lot 9 o ekologických konstrukcích výrobků využívajících energii (EuP): *Public Street Lighting* (Veřejné osvětlení), VITO, leden 2007, <http://www.eup4light.net>.

Tlumení může ušetřit energii, a bylo tedy také zahrnuto zadávací kritérium týkající se míry, do jaké je možné osvětlení tlumit. Je důležité, aby bylo ovládací zařízení osvětlení zadáno tak, aby fungovalo správně a aby mohli zaměstnanci údržby měnit nastavení světel. Proto se navrhuje uplatňovat ustanovení o plnění smlouvy týkající se uvedení systému osvětlení do provozu. Další ustanovení o plnění smlouvy se vztahuje na poskytování informací, aby mohli zaměstnanci údržby v případě potřeby provádět úpravy.

Při výměně starých osvětlovacích systémů za nové vzniká odpad. Ustanovení o plnění smlouvy stanoví, že pracovníci provádějící montáž zařízení jsou povinni používat příslušné postupy pro sběr a recyklaci odstraněného osvětlovacího systému v souladu se směrnicí o OEEZ.

1.2 Dopravní signalizace

Pro účely této zprávy se dopravní signalizací rozumí:

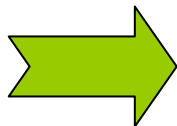
„červená, oranžová a zelená signalizační světla pro dopravu na pozemních komunikacích, která mají kruhový tvar o průměru 200 mm a 300 mm. Přenosná signální světla se výslovně vyjímají.“

Tato definice je v souladu s normou EN 12368:2006 Řízení dopravy na pozemních komunikacích – Návěstidla.

2. Nejvýznamnější dopady na životní prostředí

Nejvýznamnějšími dopady veřejného osvětlení a dopravní signalizace na životní prostředí jsou spotřeba energie v provozu a s tím spojené emise skleníkových plynů. Další dopady na životní prostředí by mohly být způsobeny užitím určitých látek, např. rtuti, a světelným znečištěním, podle místa, kde se osvětlení nachází. Základní kritéria jsou tedy zaměřena na spotřebu energie, především na účinnost zářivek a výbojek a účinnost předřadníků veřejného osvětlení a na podporu dopravní signalizace s LED diodami. Stanovením požadavků energetické účinnosti zářivek a výbojek dojde ke snížení celkového obsahu rtuti v těchto zářivkách a výbojkách. Komplexní kritéria obsahují další hlediska spotřeby energie a konstrukce svítidla, která jsou v souladu s předepsanými kritérii energetické účinnosti.

Nejvýznamnější dopady na životní prostředí	Přístup spojený se zelenými veřejnými zakázkami
<ul style="list-style-type: none"> • Spotřeba energie ve všech fázích, ale především v provozu veřejného osvětlení a dopravní signalizace • Vysoká spotřeba energie při používání tradičních žárovek v zařízeních dopravní signalizace • Používání přírodních zdrojů a materiálů a produkce odpadu (nebezpečného odpadu i odpadu, který jako nebezpečný klasifikován není) • Možné znečištění ovzduší, půdy a vody způsobené používáním nebezpečných materiálů, jako je rtuť • Světelné znečištění z veřejného osvětlení 	<ul style="list-style-type: none"> • Pořízení vysoce účinných zářivek a výbojek • Pořízení účinných předřadníků • Prosazování nákupu osvětlovacích systémů, které mají v poměru k množství poskytovaného světla nízkou spotřebu energie • Podpora používání zařízení dopravní signalizace s diodami LED • Podpora využívání stmívatelných předřadníků v případech, kdy je to možné • Podpora zářivek a výbojek s nižším obsahem rtuti • Podpora využívání svítidel, u nichž je omezeno množství světla vyzařovaného nad horizont⁷ •



Upozorňujeme, že pořadí dopadů nemusí nutně odpovídat stupni jejich důležitosti.

Podrobné informace o skupině produktů veřejného osvětlení a dopravní signalizace včetně informací o příslušných právních předpisech a dalších zdrojích jsou uvedeny v technické podkladové zprávě.

3. Kritéria EU pro zelené veřejné zakázky – veřejné osvětlení a dopravní signalizace

Základní kritéria	Komplexní kritéria
3.1 Kritéria EU pro zelené veřejné zakázky – zařízení veřejného osvětlení	
PŘEDMĚT	PŘEDMĚT
Pořízení vysoce účinného zařízení pro osvětlení (zářivky, výbojky, předřadníky, svítidla)	Pořízení vysoce účinného zařízení pro osvětlení (zářivky, výbojky, předřadníky, svítidla)
TECHNICKÉ SPECIFIKACE	TECHNICKÉ SPECIFIKACE

⁷ Viz příručka federace CELMA o rušivém světle (*Guide on Obtrusive Light*) na adrese: http://www.celma.org/archives/temp/First_edition_Celma_Guide_on_obtrusive_light.pdf.

1. Vysokotlaké sodíkové výbojky s indexem barevného podání $Ra < 60$ mají přinejmenším tuto světelnou účinnost:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – čiré	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – nečiré
$W \leq 45$	≥ 62	≥ 60
$45 < W \leq 55$	≥ 80	≥ 70
$55 < W \leq 75$	≥ 91	≥ 82
$75 < W \leq 105$	≥ 105	≥ 95
$105 < W \leq 155$	≥ 114	≥ 107
$155 < W \leq 255$	≥ 125	≥ 120
$255 < W$	≥ 138	≥ 133

Zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace, se pořizují pro stávající systémy veřejného osvětlení v případě, že stávající systém umožňuje použití zářivek a výbojek splňujících tyto normy. Všechny nové systémy mají vybavení pro zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace. Vysokotlaké sodíkové výbojky určené pro provoz s předřadníky vysokotlakých rtuťových výbojek se vyjímají.

Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.

1. Vysokotlaké sodíkové výbojky s indexem barevného podání $Ra < 60$ mají přinejmenším tuto světelnou účinnost:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – čiré	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – nečiré
$W \leq 45$	≥ 65	≥ 62
$45 < W \leq 55$	≥ 82	≥ 72
$55 < W \leq 75$	≥ 93	≥ 83
$75 < W \leq 105$	≥ 107	≥ 96
$105 < W \leq 155$	≥ 117	≥ 110
$155 < W \leq 255$	≥ 130	≥ 121
$255 < W$	≥ 140	≥ 136

Zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace, se pořizují pro stávající systémy veřejného osvětlení v případě, že stávající systém umožňuje použití zářivek a výbojek splňujících tyto normy. Všechny nové systémy mají vybavení pro zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace. Vysokotlaké sodíkové výbojky určené pro provoz s předřadníky vysokotlakých rtuťových výbojek se vyjímají.

Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.

2. Metalhalogenidové výbojky s indexem barevného podání $Ra < 80$ mají přinejmenším tuto světelnou účinnost:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – čiré	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – nečiré
$W \leq 55$	≥ 85	≥ 80

2. Metalhalogenidové výbojky s indexem barevného podání $Ra < 80$ mají přinejmenším tuto světelnou účinnost:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – čiré	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – nečiré
$W \leq 55$	≥ 95	≥ 85

$55 < W \leq 75$	≥ 100	≥ 85
$75 < W \leq 105$	≥ 105	≥ 90
$105 < W \leq 155$	≥ 110	≥ 95
$155 < W \leq 255$	≥ 100	≥ 92
$255 < W$	≥ 92	≥ 100

Zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace, se pořizují pro stávající systémy veřejného osvětlení v případě, že stávající systém umožňuje použití zářivek a výbojek splňujících tyto normy. Všechny nové systémy mají vybavení pro zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace.

Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytně uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.

3. Metalhalogenidové výbojky s indexem barevného podání $Ra \geq 80$ mají přinejmenším tuto světelnou účinnost:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – čiré	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – nečiré
$W \leq 55$	≥ 85	≥ 65
$55 < W \leq 75$	≥ 94	≥ 70
$75 < W \leq 105$	≥ 95	≥ 75
$105 < W \leq 155$	≥ 96	≥ 75
$155 < W \leq 255$	≥ 97	≥ 80
$255 < W$	≥ 98	≥ 80

Zářivky a výbojky, které splňují výše zmíněné specifikace, se pořizují pro stávající systémy veřejného osvětlení v případě, že stávající systém umožňuje použití zářivek a výbojek splňujících tyto normy. Všechny nové

$55 < W \leq 75$	≥ 105	≥ 90
$75 < W \leq 105$	≥ 115	≥ 95
$105 < W \leq 155$	≥ 118	≥ 98
$155 < W \leq 255$	≥ 105	≥ 100
$255 < W$	≥ 110	≥ 105

Zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace, se pořizují pro stávající systémy veřejného osvětlení v případě, že stávající systém umožňuje použití zářivek a výbojek splňujících tyto normy. Všechny nové systémy mají vybavení pro zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace.

Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytně uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.

3. Metalhalogenidové výbojky s indexem barevného podání $Ra \geq 80$ mají přinejmenším tuto světelnou účinnost:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – čiré	Jmenovitá účinnost světelného zdroje (lm/W) – nečiré
$W \leq 55$	≥ 90	≥ 70
$55 < W \leq 75$	≥ 100	≥ 75
$75 < W \leq 105$	≥ 101	≥ 80
$105 < W \leq 155$	≥ 102	≥ 80
$155 < W \leq 255$	≥ 103	≥ 85
$255 < W$	≥ 104	≥ 85

Zářivky a výbojky, které splňují výše zmíněné specifikace, se pořizují pro stávající systémy veřejného osvětlení v případě, že stávající systém umožňuje použití zářivek a výbojek splňujících tyto normy. Všechny nové

<p>systemy mají vybavení pro zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.</p>	<p>systemy mají vybavení pro zářivky a výbojky, které splňují výše uvedené specifikace.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.</p>																								
<p>4. Předřadníky pro vysoce intenzivní výbojky mají tuto minimální účinnost:</p> <table border="1" data-bbox="188 507 1081 762"> <thead> <tr> <th>Nominální výkon světelného zdroje (W)</th> <th>Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$W < 30$</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>$30 < W \leq 75$</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>$75 < W \leq 105$</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>$105 < W \leq 405$</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>$W > 405$</td> <td>91</td> </tr> </tbody> </table> <p>Příčemž:</p> <ul style="list-style-type: none"> účinností předřadníku se rozumí poměr mezi výkonem zářivky nebo výbojky (výstupním výkonem předřadníku) a vstupním výkonem obvodu zářivky nebo výbojky a předřadníku při odpojení případných čidel, síťových zapojení a dalších doplňkových zatížení. <p>Předřadníky s vícenásobným výkonem musí splňovat požadavky podle každého výkonu, s nímž pracují.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o předřadníku nebo písemné prohlášení. Metoda měření je stanovena normou IEC/EN 62442-2 (která se v současné době připravuje).</p>	Nominální výkon světelného zdroje (W)	Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %	$W < 30$	70	$30 < W \leq 75$	80	$75 < W \leq 105$	82	$105 < W \leq 405$	86	$W > 405$	91	<p>4. Předřadníky pro vysoce intenzivní výbojky mají tuto minimální účinnost⁸:</p> <table border="1" data-bbox="1113 507 2007 762"> <thead> <tr> <th>Nominální výkon světelného zdroje (W)</th> <th>Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$W \leq 30$</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>$30 < W \leq 75$</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>$75 < W \leq 105$</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>$105 < W \leq 405$</td> <td>91</td> </tr> <tr> <td>$W > 405$</td> <td>93</td> </tr> </tbody> </table> <p>Příčemž:</p> <ul style="list-style-type: none"> účinností předřadníku se rozumí poměr mezi výkonem zářivky nebo výbojky (výstupním výkonem předřadníku) a vstupním výkonem obvodu zářivky nebo výbojky a předřadníku při odpojení případných čidel, síťových zapojení a dalších doplňkových zatížení. <p>Předřadníky s vícenásobným výkonem musí splňovat požadavky podle každého výkonu, s nímž pracují.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o předřadníku nebo písemné prohlášení. Metoda měření je stanovena normou IEC/EN 62442-2 (která se v současné době připravuje).</p>	Nominální výkon světelného zdroje (W)	Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %	$W \leq 30$	80	$30 < W \leq 75$	87	$75 < W \leq 105$	89	$105 < W \leq 405$	91	$W > 405$	93
Nominální výkon světelného zdroje (W)	Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %																								
$W < 30$	70																								
$30 < W \leq 75$	80																								
$75 < W \leq 105$	82																								
$105 < W \leq 405$	86																								
$W > 405$	91																								
Nominální výkon světelného zdroje (W)	Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %																								
$W \leq 30$	80																								
$30 < W \leq 75$	87																								
$75 < W \leq 105$	89																								
$105 < W \leq 405$	91																								
$W > 405$	93																								
<p>5. Požadavky na obaly pro zařízení pro osvětlení</p>	<p>5. Požadavky na obaly pro zařízení pro osvětlení</p>																								

⁸ Vychází ze třetí fáze požadavků na ekodesign, které by měly vstoupit v platnost osm let po zavedení nařízení o ekodesignu pro osvětlení v terciárním sektoru, tedy v dubnu 2017.

<p>Pokud se používají lepenkové krabice, musí být vyrobeny nejméně z 80 % z recyklovaného materiálu od konečného spotřebitele.</p> <p>Ověřování: U produktů s ekoznačkou typu I se má za to, že jsou v souladu s těmito podmínkami, pokud tato ekoznačka splňuje výše uvedené požadavky. Uznány budou i další vhodné důkazy, jako je výrobcem poskytnutý písemný doklad o splnění výše uvedeného ustanovení.</p>	<p>Lamináty a vícesložkové plasty se nepoužívají. Pokud se používají lepenkové krabice, musí být vyrobeny nejméně z 80 % z recyklovaného materiálu od konečného spotřebitele. Pokud se používají plastové materiály, musí být vyrobeny nejméně z 50 % z recyklovaného materiálu od konečného spotřebitele.</p> <p>Ověřování: U produktů s ekoznačkou typu I se má za to, že jsou v souladu s těmito podmínkami, pokud tato ekoznačka splňuje výše uvedené požadavky. Uznány budou i další vhodné důkazy, jako je výrobcem poskytnutý písemný doklad o splnění výše uvedeného ustanovení.</p>																
	<p>6. Všechny předřadníky pro kompaktní zářivky musí být elektronické.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o předřadníku nebo písemné prohlášení.</p>																
	<p>7. Vysokotlaké sodíkové výbojky a metalhalogenidové výbojky mají tyto hodnoty činitele stárnutí a činitele funkční spolehlivosti světelného zdroje:</p> <table border="1" data-bbox="1120 890 2020 1106"> <thead> <tr> <th>Druh světelného zdroje</th> <th>Doba hoření</th> <th>LLMF</th> <th>LSF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metalhalogenidové výbojky</td> <td>12 000 (W ≤ 405)</td> <td>≥ 0,80</td> <td>≥ 0,90</td> </tr> <tr> <td>Vysokotlaké sodíkové výbojky</td> <td>12 000 (W ≤ 75)</td> <td>≥ 0,80</td> <td>≥ 0,90</td> </tr> <tr> <td>Vysokotlaké sodíkové výbojky</td> <td>16 000 (75 < W ≤ 605)</td> <td>≥ 0,85</td> <td>≥ 0,90</td> </tr> </tbody> </table> <p>Činitelem stárnutí světelného zdroje (LLMF) se rozumí poměr světelného toku vyzařovaného světelným zdrojem v určitém okamžiku jeho životnosti k počátečnímu světelnému toku.</p> <p>Činitelem funkční spolehlivosti světelného zdroje (LSF) se rozumí stanovený zlomek celkového počtu světelných zdrojů, které jsou za stanovených podmínek a četnosti vypínání v určitém okamžiku stále</p>	Druh světelného zdroje	Doba hoření	LLMF	LSF	Metalhalogenidové výbojky	12 000 (W ≤ 405)	≥ 0,80	≥ 0,90	Vysokotlaké sodíkové výbojky	12 000 (W ≤ 75)	≥ 0,80	≥ 0,90	Vysokotlaké sodíkové výbojky	16 000 (75 < W ≤ 605)	≥ 0,85	≥ 0,90
Druh světelného zdroje	Doba hoření	LLMF	LSF														
Metalhalogenidové výbojky	12 000 (W ≤ 405)	≥ 0,80	≥ 0,90														
Vysokotlaké sodíkové výbojky	12 000 (W ≤ 75)	≥ 0,80	≥ 0,90														
Vysokotlaké sodíkové výbojky	16 000 (75 < W ≤ 605)	≥ 0,85	≥ 0,90														

	<p>v provozu.</p> <p>Světelný tok je veličina odvozená od zářivého toku (zářivého výkonu) posouzením záření z hlediska spektrální citlivosti lidského oka. W je příkon světelného zdroje ve wattech.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytně uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.</p>																														
	<p>8. Svítidla mají optický systém, který má tyto stupně ochrany proti vniknutí:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. IP65 pro třídy pozemních komunikací ME1 až ME6 a MEW1 až MEW6 b. IP54 pro třídy pozemních komunikací CE0 až CE5, S1 až S6, ES, EV a A <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytně uchazeč technické údaje o svítidle nebo písemné prohlášení. Třídy pozemních komunikací jsou vysvětleny v normě EN 13201-1.</p>																														
KRITÉRIA PRO PŘIDĚLOVÁNÍ ZAKÁZEK	KRITÉRIA PRO PŘIDĚLOVÁNÍ ZAKÁZEK																														
<p>1. Světelné zdroje splňující tyto hodnoty činitele stárnutí světelného zdroje (LLMF) a činitele funkční spolehlivosti světelného zdroje (LSF) získávají další body:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Doba hoření</th> <th style="text-align: center;">2000</th> <th style="text-align: center;">4000</th> <th style="text-align: center;">8000</th> <th style="text-align: center;">16000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LLMF</td> <td style="text-align: center;">0,98</td> <td style="text-align: center;">0,97</td> <td style="text-align: center;">0,95</td> <td style="text-align: center;">0,92</td> </tr> <tr> <td>LSF</td> <td style="text-align: center;">0,99</td> <td style="text-align: center;">0,98</td> <td style="text-align: center;">0,95</td> <td style="text-align: center;">0,92</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytně uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.</p>	Doba hoření	2000	4000	8000	16000	LLMF	0,98	0,97	0,95	0,92	LSF	0,99	0,98	0,95	0,92	<p>1. Výměnné zářivky a výbojky pro stávající vybavení splňující tyto hodnoty činitele stárnutí světelného zdroje (LLMF) a činitele funkční spolehlivosti světelného zdroje (LSF) získávají další body:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Doba hoření</th> <th style="text-align: center;">2000</th> <th style="text-align: center;">4000</th> <th style="text-align: center;">8000</th> <th style="text-align: center;">16000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LLMF</td> <td style="text-align: center;">0,98</td> <td style="text-align: center;">0,97</td> <td style="text-align: center;">0,95</td> <td style="text-align: center;">0,92</td> </tr> <tr> <td>LSF</td> <td style="text-align: center;">0,99</td> <td style="text-align: center;">0,98</td> <td style="text-align: center;">0,95</td> <td style="text-align: center;">0,92</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytně uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.</p>	Doba hoření	2000	4000	8000	16000	LLMF	0,98	0,97	0,95	0,92	LSF	0,99	0,98	0,95	0,92
Doba hoření	2000	4000	8000	16000																											
LLMF	0,98	0,97	0,95	0,92																											
LSF	0,99	0,98	0,95	0,92																											
Doba hoření	2000	4000	8000	16000																											
LLMF	0,98	0,97	0,95	0,92																											
LSF	0,99	0,98	0,95	0,92																											
<p>2. Vysoce intenzivní výbojky (HID) s obsahem rtuti nepřesahujícím</p>	<p>2. Vysoce intenzivní výbojky (HID) s obsahem rtuti nepřesahujícím</p>																														

hodnoty uvedené v následující tabulce získávají další body (W značí příkon výbojky ve wattech):

Druh světelného zdroje	Obsah rtuti (mg/výbojku)
Vysokotlaké sodíkové výbojky ($W \leq 155$)	25
Vysokotlaké sodíkové výbojky ($155 < W \leq 405$)	30
Vysokotlaké sodíkové výbojky ($W > 405$)	40
Metalhalogenidové výbojky ($W \leq 95$)	5
Metalhalogenidové výbojky ($95 < W \leq 245$)	15
Metalhalogenidové výbojky ($W > 245$)	30

Ověřování: Podle směrnice o ekodesignu (2009/125/ES) a podle přílohy III nařízení Komise (ES) 245/2009 musí být obsah rtuti uveden v informacích o produktu na volně přístupných internetových stránkách nebo jinou vhodnou formou. K ověření správnosti může být vyžádána kopie obalu a odkaz na internetové stránky uchazeče, kde je uveden obsah rtuti.

3. Předřadníky pro vysoce intenzivní výbojky s těmito hodnotami minimální účinnosti získávají další body:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %
$W \leq 100$	85
$100 < W$	92

Příčemž:

- účinností předřadníku se rozumí poměr mezi výkonem zářivky nebo výbojky (výstupním výkonem předřadníku) a vstupním výkonem obvodu zářivky nebo výbojky a předřadníku při odpojení případných čidel, síťových zapojení a dalších doplňkových zatížení.

Předřadníky s vícenásobným výkonem musí splňovat požadavky podle

hodnoty uvedené v následující tabulce získávají další body (W značí příkon výbojky ve wattech):

Druh světelného zdroje	Obsah rtuti (mg/výbojku)
Vysokotlaké sodíkové výbojky ($W \leq 155$)	20
Vysokotlaké sodíkové výbojky ($155 < W \leq 405$)	25
Vysokotlaké sodíkové výbojky ($W > 405$)	35
Metalhalogenidové výbojky ($W \leq 95$)	2
Metalhalogenidové výbojky ($95 < W \leq 245$)	9
Metalhalogenidové výbojky ($W > 245$)	27

Ověřování: Podle směrnice o ekodesignu (2009/125/ES) a podle přílohy III nařízení Komise (ES) 245/2009 musí být obsah rtuti uveden v informacích o produktu na volně přístupných internetových stránkách nebo jinou vhodnou formou. K ověření správnosti může být vyžádána kopie obalu a odkaz na internetové stránky uchazeče, kde je uveden obsah rtuti.

3. Předřadníky pro vysoce intenzivní výbojky s těmito hodnotami minimální účinnosti získávají další body:

Nominální výkon světelného zdroje (W)	Minimální účinnost předřadníku ($\eta_{\text{předřadníku}}$) %
$W \leq 100$	90
$100 < W$	94

Příčemž:

- účinností předřadníku se rozumí poměr mezi výkonem zářivky nebo výbojky (výstupním výkonem předřadníku) a vstupním výkonem obvodu zářivky nebo výbojky a předřadníku při odpojení případných čidel, síťových zapojení a dalších doplňkových zatížení.

Předřadníky s vícenásobným výkonem musí splňovat požadavky podle

<p>každého výkonu, s nímž pracují.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o předřadníku nebo písemné prohlášení. Metoda měření je stanovena normou IEC/EN 62442-2 (která se v současné době připravuje). Uznávají se též ekvivalentní metody měření.</p>	<p>každého výkonu, s nímž pracují.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o předřadníku nebo písemné prohlášení. Metoda měření je stanovena normou IEC/EN 62442-2 (která se v současné době připravuje). Uznávají se též ekvivalentní metody měření.</p>
<p>4. Pokud jsou jako nejvhodnější druh světelného zdroje určeny metalhalogenidové výbojky, získávají výbojky, které splní příslušné komplexní kritérium světelné účinnosti, další body.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o světelném zdroji nebo písemné prohlášení.</p>	<p>4. Pokud jsou svítidla kompatibilní se systémy vybavenými příslušnými stmívatelnými a ovládacími systémy, které zohledňují dostupnost denního světla, provoz na pozemních komunikacích a povětrnostní podmínky a zároveň v průběhu času kompenzují změny odrazivosti povrchu a výchozí dimenzování zařízení v důsledku činitele stárnutí světelného zdroje, získávají další body.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o svítidle nebo písemné prohlášení.</p>

Základní kritéria	Komplexní kritéria
3.2 Kritéria EU pro zelené veřejné zakázky – konstrukce veřejného osvětlení	
PŘEDMĚT	PŘEDMĚT
Konstrukce nového systému osvětlení nebo rekonstrukce stávajícího systému osvětlení, které jsou účinné z hlediska zdrojů a energie	Konstrukce nového systému osvětlení nebo rekonstrukce stávajícího systému osvětlení, které jsou účinné z hlediska zdrojů a energie
KRITÉRIUM VÝBĚRU	KRITÉRIUM VÝBĚRU
Při konstrukci nového systému osvětlení musí uchazeč prokázat, že konstrukci budou provádět pracovníci s minimálně tříletou zkušeností v oblasti konstrukce systémů osvětlení a/nebo s vhodnou odbornou kvalifikací v oblasti inženýrských projektů systémů osvětlení či pracovníci, kteří jsou členy profesní organizace zabývající se konstrukcí systémů osvětlení.	Při konstrukci nového systému osvětlení musí uchazeč prokázat, že konstrukci budou provádět pracovníci s minimálně tříletou zkušeností v oblasti konstrukce systémů osvětlení a/nebo s vhodnou odbornou kvalifikací v oblasti inženýrských projektů systémů osvětlení či pracovníci, kteří jsou členy profesní organizace zabývající se konstrukcí systémů osvětlení.

Ověřování: Uchazeč předloží seznam osob zodpovědných za realizaci projektu, včetně zaměstnanců na vedoucích pozicích, v němž bude uvedeno vzdělání, odborná kvalifikace a příslušné zkušenosti. Do seznamu by měli být v případě subdodávek začleněni pracovníci zaměstnaní subdodavatelem. Uchazeč předloží rovněž seznam projektů systémů osvětlení, které realizoval v posledních třech letech.

Ověřování: Uchazeč předloží seznam osob zodpovědných za realizaci projektu, včetně zaměstnanců na vedoucích pozicích, v němž bude uvedeno vzdělání, odborná kvalifikace a příslušné zkušenosti. Do seznamu by měli být v případě subdodávek začleněni pracovníci zaměstnaní subdodavatelem. Uchazeč předloží rovněž seznam projektů systémů osvětlení, které realizoval v posledních třech letech.

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

1. V případě nových systémů osvětlení pro dopravní komunikace (třídy ME nebo MEW podle EN 13201-1) nesmí ukazatel maximální energetické účinnosti, který se určuje jako poměr průměrné spotřeby energie systému a požadované hodnoty jasů povrchu vozovky a plochy, která má být osvětlena, překročit tyto hodnoty:

Příkon světelného zdroje (W)	Ukazatel maximální energetické účinnosti (W/cd/m ² ·m ²)
$W \leq 55$	0,974
$55 < W \leq 155$	0,824
$155 < W$	0,674

Ověřování: Projektant osvětlení poskytne výpočet poměru celkového a průměrného množství energie spotřebované systémem osvětlení, včetně zářivek či výbojek, předřadníků, čidel a kontrolních mechanismů, a požadované hodnoty jasů povrchu vozovky a plochy, která má být osvětlena (včetně pozemních komunikací a případně stezek pro chodce). V případě, že osvětlení lze tlumit, rozumí se průměrným příkonem systému průměrné množství systémem spotřebované energie vypočítané jako průměr za období s různou spotřebou. Projektant osvětlení by měl rovněž prokázat, že osvětlení splňuje příslušné normy pro výkon podle normy EN 13201, odpovídající vnitrostátní normy či soubory osvědčených postupů nebo normy stanovené veřejným orgánem. Ty mohou podle druhu pozemní komunikace a příslušných požadavků zahrnovat jas, rovnoměrnost, regulaci oslnění a osvětlení okolí. Veřejný orgán může zavést vyšší hodnoty energetické účinnosti pro veřejné osvětlení v případě zvláštních omezení, jako je neobvyklá montážní výška či zvláštní umístění sloupů, či pokud má být veřejné osvětlení ozdobné nebo dekorativní či existují-li velmi přísná omezení pro nevyužití světlo nebo jsou-li kladeny velké nároky na barevné podání. V některých případech je možné použít až dvojnásobek výše uvedené hodnoty ukazatele energetické účinnosti pro veřejné osvětlení.

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

1. V případě nových systémů osvětlení pro dopravní komunikace (třídy ME nebo MEW podle EN 13201-1) nesmí ukazatel maximální energetické účinnosti, který se určuje jako poměr průměrné spotřeby energie systému a požadované hodnoty jasů povrchu vozovky a plochy, která má být osvětlena, překročit tyto hodnoty:

Příkon světelného zdroje (W)	Ukazatel maximální energetické účinnosti (W/cd/m ² ·m ²)
$W \leq 55$	0,824
$55 < W \leq 155$	0,674
$155 < W$	0,524

Ověřování: Projektant osvětlení poskytne výpočet poměru celkového a průměrného množství energie spotřebované systémem osvětlení, včetně zářivek či výbojek, předřadníků, čidel a kontrolních mechanismů, a požadované hodnoty jasů povrchu vozovky a plochy, která má být osvětlena (včetně pozemních komunikací a případně stezek pro chodce). V případě, že osvětlení lze tlumit, rozumí se průměrným příkonem systému průměrné množství systémem spotřebované energie vypočítané jako průměr za období s různou spotřebou. Projektant osvětlení by měl rovněž prokázat, že osvětlení splňuje příslušné normy pro výkon stanovené normou EN 13201, odpovídající vnitrostátní normy či soubory osvědčených postupů nebo normy stanovené veřejným orgánem. Ty mohou podle druhu pozemní komunikace a příslušných požadavků zahrnovat jas, rovnoměrnost, regulaci oslnění a osvětlení okolí. Veřejný orgán může zavést vyšší hodnoty energetické účinnosti pro veřejné osvětlení v případě zvláštních omezení, jako je neobvyklá montážní výška či zvláštní umístění sloupů, či pokud má být veřejné osvětlení ozdobné nebo dekorativní či existují-li velmi přísná omezení pro nevyužití světlo nebo jsou-li kladeny velké nároky na barevné podání. V některých případech je možné použít až dvojnásobek výše uvedené hodnoty ukazatele energetické účinnosti pro veřejné osvětlení.

2. V případě nových systémů osvětlení pro oblast, kde se uplatňuje více protichůdných požadavků, jako je křižovatka či nákupní třída, obytná ulice, chodník či cyklostezka (třídy CE nebo S podle EN 13201-1), nesmí ukazatel maximální energetické účinnosti, který se vypočítá jako poměr průměrného příkonu systému a požadované horizontální osvětlenosti a plochy, jež má být osvětlena, překročit tyto hodnoty:

Požadovaná osvětlenost (lux)	Ukazatel maximální energetické účinnosti (W/lux·m ²)
$E \leq 15$ lux	0,054
$E > 15$ lux	0,044

Ověřování: Projektant osvětlení poskytne výpočet poměru celkového množství energie spotřebované systémem osvětlení, včetně zářivek či výbojek, předřadníků, čidel a kontrolních mechanismů, a požadované horizontální osvětlenosti a celkové plochy, která má být osvětlena. V případě, že osvětlení lze tlumit, rozumí se průměrným příkonem systému průměrné množství systémem spotřebované energie vypočítané jako průměr za období s různou spotřebou. Projektant osvětlení by měl rovněž prokázat, že osvětlení splňuje příslušné normy pro výkon stanovené normou EN 13201, odpovídající vnitrostátní normy či soubory osvědčených postupů nebo normy stanovené veřejným orgánem. Ty mohou podle druhu pozemní komunikace a příslušných požadavků zahrnovat osvětlenost a rovnoměrnost. Veřejný orgán může zavést vyšší hodnoty energetické účinnosti pro veřejné osvětlení v případě zvláštních omezení, jako je neobvyklá montážní výška či zvláštní umístění sloupů, či pokud má být veřejné osvětlení ozdobné nebo dekorativní či existují-li velmi přísná omezení pro nevyužité světlo nebo jsou-li kladeny velké nároky na barevné podání. V některých případech je možné použít až dvojnásobek výše uvedené hodnoty ukazatele energetické účinnosti pro veřejné osvětlení.

2. V případě nových systémů osvětlení pro oblast, kde se uplatňuje více protichůdných požadavků, jako je křižovatka či nákupní třída, obytná ulice, chodník či cyklostezka (třídy CE nebo S podle EN 13201-1), nesmí ukazatel maximální energetické účinnosti, který se vypočítá jako poměr průměrného příkonu systému a požadované horizontální osvětlenosti a plochy, jež má být osvětlena, překročit tyto hodnoty:

Požadovaná osvětlenost (lux)	Ukazatel maximální energetické účinnosti (W/lux·m ²)
$E \leq 15$ lux	0,044
$E > 15$ lux	0,034

Ověřování: Projektant osvětlení poskytne výpočet poměru celkového množství energie spotřebované systémem osvětlení, včetně zářivek či výbojek, předřadníků, čidel a kontrolních mechanismů, a požadované horizontální osvětlenosti a celkové plochy, která má být osvětlena. V případě, že osvětlení lze tlumit, rozumí se průměrným příkonem systému průměrné množství systémem spotřebované energie vypočítané jako průměr za období s různou spotřebou. Projektant osvětlení by měl rovněž prokázat, že osvětlení splňuje příslušné normy pro výkon stanovené normou EN 13201, odpovídající vnitrostátní normy či soubory osvědčených postupů nebo normy stanovené veřejným orgánem. Ty mohou podle druhu pozemní komunikace a příslušných požadavků zahrnovat osvětlenost a rovnoměrnost. Veřejný orgán může zavést vyšší hodnoty energetické účinnosti pro veřejné osvětlení v případě zvláštních omezení, jako je neobvyklá montážní výška či zvláštní umístění sloupů, či pokud má být veřejné osvětlení ozdobné nebo dekorativní či existují-li velmi přísná omezení pro nevyužité světlo nebo jsou-li kladeny velké nároky na barevné podání. V některých případech je možné použít až dvojnásobek výše uvedené hodnoty ukazatele energetické účinnosti pro veřejné osvětlení.

3. Svítidla jsou konstruována a nainstalována tak, aby bylo zajištěno, že tzv. ULR, poměrná část světelného toku vyzařovaného nad horizont, nepřekračuje hodnoty uvedené v následující tabulce, aniž by to mělo

vliv na celkovou energetickou účinnost systému, pro který jsou navrhována.

Referenční osvětlení pro třídy dopravních komunikací	Maximální hodnoty ULR pro svítidla veřejného osvětlení	
	Funkční (*)	Společenská infrastruktura (*)
ME1	3 %	-
ME2	3 %	-
ME3	3 %	-
ME4	5 %	-
ME5	10 %	-
ME6	10 %	-
CE0	3 %	10 %
CE1	3 %	15 %
CE2	3 %	15 %
CE3	3 %	15 %
CE4	5 %	20 %
CE5	10 %	20 %
S1	3 %	15 %
S2	5 %	20 %
S3	10 %	20 %
S4	-	25 %
S5	-	25 %
S6	-	25 %
S7	-	25 %

Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o svítidle nebo písemné prohlášení. Uznává se také jakýkoli jiný důkaz.

KRITÉRIA PRO PŘIDĚLOVÁNÍ ZAKÁZEK

KRITÉRIA PRO PŘIDĚLOVÁNÍ ZAKÁZEK

<p>1. V případě poskytování nového systému osvětlení budou přiděleny body navíc, pokud ukazatele energetické účinnosti dosahují méně než 90 % úrovně ukazatelů uvedených výše v příslušné tabulce pro základní kritéria 1 a 2.</p> <p>Ověřování: Výpočet stanovený v příslušném výše uvedeném kritériu.</p>	<p>1. V případě poskytování nového systému osvětlení budou přiděleny body navíc, pokud ukazatele energetické účinnosti dosahují méně než 90 % úrovně ukazatelů uvedených výše v příslušné tabulce pro komplexní kritéria 1 a 2.</p> <p>Ověřování: Výpočet stanovený v příslušném výše uvedeném kritériu.</p>
<p>2. Je-li stanoven požadavek tlumení světel a/nebo je tlumení prospěšné, budou úměrně k procentnímu podílu tlumení ve vztahu k příkonu světelného zdroje přiděleny další body.</p> <p>Pozn.: Použití stmívatelných předřadníků závisí na umístění a dalších hlediscích, například na intenzitě okolního světla.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o předřadníku nebo písemné prohlášení.</p>	<p>2. Je-li stanoven požadavek tlumení světel a/nebo je tlumení prospěšné, budou úměrně k procentnímu podílu tlumení ve vztahu k příkonu světelného zdroje přiděleny další body.</p> <p>Pozn.: Použití stmívatelných předřadníků závisí na umístění a dalších hlediscích, například na intenzitě okolního světla.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o předřadníku nebo písemné prohlášení.</p>
	<p>3. Body navíc se přidělují úměrně tomu, o kolik méně budou svítidla vyzařovat světlo nad obzor v porovnání s hodnotami stanovenými v komplexním kritériu 3, aniž by to mělo vliv na celkovou energetickou účinnost systému, pro který jsou určena.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o svítidle nebo písemné prohlášení.</p>

Základní kritéria	Komplexní kritéria
3.3 Kritéria EU pro zelené veřejné zakázky – instalace veřejného osvětlení	
PŘEDMĚT	PŘEDMĚT
Instalace nového systému osvětlení nebo rekonstrukce stávajícího systému osvětlení, které jsou účinné z hlediska zdrojů a energie	Instalace nového systému osvětlení nebo rekonstrukce stávajícího systému osvětlení, které jsou účinné z hlediska zdrojů a energie
KRITÉRIUM VÝBĚRU	KRITÉRIUM VÝBĚRU
<p>Při instalaci nového nebo rekonstruovaného systému osvětlení musí uchazeč prokázat, že instalaci budou provádět pracovníci s minimálně tříletou zkušeností v oblasti instalací systémů osvětlení a/nebo s vhodnou odbornou kvalifikací v oblasti elektrotechniky či stavebního inženýrství či pracovníci, kteří jsou členy profesní organizace zabývající se systémy osvětlení.</p> <p>Ověřování: Uchazeč předloží seznam osob zodpovědných za realizaci projektu, včetně zaměstnanců na vedoucích pozicích, v němž bude uvedeno vzdělání, odborná kvalifikace a příslušné zkušenosti. Do seznamu by měli být v případě subdodávek začleněni pracovníci zaměstnaní subdodavatelem. Uchazeč předloží rovněž seznam projektů systémů osvětlení, které realizoval v posledních třech letech.</p>	<p>Při instalaci nového nebo rekonstruovaného systému osvětlení musí uchazeč prokázat, že instalaci budou provádět pracovníci s minimálně tříletou zkušeností v oblasti instalací systémů osvětlení a/nebo s vhodnou odbornou kvalifikací v oblasti elektrotechniky či stavebního inženýrství či pracovníci, kteří jsou členy profesní organizace zabývající se systémy osvětlení.</p> <p>Ověřování: Uchazeč předloží seznam osob zodpovědných za realizaci projektu, včetně zaměstnanců na vedoucích pozicích, v němž bude uvedeno vzdělání, odborná kvalifikace a příslušné zkušenosti. Do seznamu by měli být v případě subdodávek začleněni pracovníci zaměstnaní subdodavatelem. Uchazeč předloží rovněž seznam projektů systémů osvětlení, které realizoval v posledních třech letech.</p>

TECHNICKÉ SPECIFIKACE	TECHNICKÉ SPECIFIKACE
<p>1. Pro instalaci nového nebo rekonstruovaného systému osvětlení uchazeč poskytne tyto pokyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pokyny pro demontáž svítidel • pokyny týkající se způsobu výměny zářivky či výbojky a toho, které zářivky či výbojky mohou být ve svítidlech použity, aniž by se snížila uváděná energetická účinnost • pokyny pro zacházení s ovládacím zařízením osvětlení a jeho údržbu • u ovladačů fungujících v závislosti na denním světle pokyny pro změnu jejich kalibrace a pro jejich nastavení • u časových spínačů pokyny pro nastavení časů vypnutí a doporučení, jak by toto nastavení nejlépe splňovalo vizuální potřeby a zároveň se nadměrně nezvyšovala spotřeba energie <p>Ověřování: Potvrzení, že zadavatel obdrží pokyny v písemné podobě.</p>	<p>1. Pro instalaci nového nebo rekonstruovaného systému osvětlení uchazeč poskytne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pokyny pro demontáž svítidel • pokyny týkající se způsobu výměny zářivky či výbojky a toho, které zářivky či výbojky mohou být ve svítidlech použity, aniž by se snížila uváděná energetická účinnost • pokyny pro zacházení s ovládacím zařízením osvětlení a jeho údržbu • u ovladačů fungujících v závislosti na denním světle pokyny pro změnu jejich kalibrace a pro jejich nastavení • u časových spínačů pokyny pro nastavení časů vypnutí a doporučení, jak by toto nastavení nejlépe splňovalo vizuální potřeby a zároveň se nadměrně nezvyšovala spotřeba energie <p>Ověřování: Potvrzení, že zadavatel obdrží pokyny v písemné podobě.</p>
USTANOVENÍ O PLNĚNÍ SMLOUVY	USTANOVENÍ O PLNĚNÍ SMLOUVY
<p>1. Uchazeč zajistí, že nové nebo rekonstruované systémy osvětlení a ovladače správně fungují a nemají větší spotřebu energie, než je požadováno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ovladače fungující v závislosti na denním světle se kalibrují tak, aby bylo zajištěno, že světla budou při dostatečném množství denního světla vypnuta. • Časové spínače jsou nastaveny na vhodné časy vypnutí, aby byly splněny vizuální potřeby a zároveň se nadměrně nezvyšovala spotřeba energie. <p>Pokud se po uvedení systému do provozu zdá, že ovladače osvětlení nesplňují všechny výše uvedené požadavky, uchazeč je upraví a/nebo zkalibruje tak, aby tyto požadavky splňovaly.</p> <p>Ověřování: Prohlášení uchazeče, že byly provedeny příslušné úpravy a kalibrace.</p>	<p>1. Uchazeč zajistí, že nové nebo rekonstruované systémy osvětlení a ovladače správně fungují a nemají větší spotřebu energie, než je požadováno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ovladače fungující v závislosti na denním světle se kalibrují tak, aby bylo zajištěno, že světla budou při dostatečném množství denního světla vypnuta. • Časové spínače jsou nastaveny na vhodné časy vypnutí, aby byly splněny vizuální potřeby a zároveň se nadměrně nezvyšovala spotřeba energie. <p>Pokud se po uvedení systému do provozu zdá, že ovladače osvětlení nesplňují všechny výše uvedené požadavky, uchazeč je upraví a/nebo zkalibruje tak, aby tyto požadavky splňovaly.</p> <p>Ověřování: Prohlášení uchazeče, že byly provedeny příslušné úpravy a kalibrace.</p>

<p>2. Uchazeč zajistí, že je zařízení pro osvětlení (včetně zářivek či výbojek, svítidel a ovladačů osvětlení) nainstalováno přesně podle originálního nákresu.</p> <p>Ověřování: Seznam nainstalovaného zařízení pro osvětlení s příloženými fakturami výrobců či dodacími listy a potvrzení, že stav zařízení je takový, jak bylo původně uvedeno.</p> <p>Pozn.: Tímto ustanovením o plnění smlouvy se má zabránit tomu, aby při instalaci došlo k náhradě za osvětlení nižší kvality. Pokud je z důvodu, že původně uvedené produkty nejsou k dispozici, náhrada nutná, poskytne uchazeč rozpis nahrazovaných částí a výpočet, kterým prokáže, že zařízení s nahrazenými produkty i nadále splňuje příslušná kritéria konstrukce osvětlení podle výše uvedeného bodu 3.2.</p>	<p>2. Uchazeč zajistí, že je zařízení pro osvětlení (včetně zářivek či výbojek, svítidel a ovladačů osvětlení) nainstalováno přesně podle originálního nákresu.</p> <p>Ověřování: Seznam nainstalovaného zařízení pro osvětlení s příloženými fakturami výrobců či dodacími listy a potvrzení, že stav zařízení je takový, jak bylo původně uvedeno.</p> <p>Pozn.: Tímto ustanovením o plnění smlouvy se má zabránit tomu, aby při instalaci došlo k náhradě za osvětlení nižší kvality. Pokud je z důvodu, že původně uvedené produkty nejsou k dispozici, náhrada nutná, poskytne uchazeč rozpis nahrazovaných částí a výpočet, kterým prokáže, že zařízení s nahrazenými produkty i nadále splňuje příslušná kritéria konstrukce osvětlení podle výše uvedeného bodu 3.2.</p>
<p>3. Uchazeč provede příslušná opatření v oblasti životního prostředí, aby omezil množství odpadu vzniklého při instalaci nového nebo rekonstruovaného systému osvětlení a aby se tento odpad znovu využil. Všechny použité zářivky či výbojky a svítidla a ovladače osvětlení se třídí a předávají se k využití podle směrnice o OEEZ.</p> <p>Ověřování: Uchazeč poskytne písemné potvrzení, kde uvede, jakým způsobem byl odpad tříděn, využit či recyklován.</p>	<p>3. Uchazeč provede příslušná opatření v oblasti životního prostředí, aby omezil množství odpadu vzniklého při instalaci nového nebo rekonstruovaného systému osvětlení a aby se tento odpad znovu využil. Všechny použité zářivky či výbojky a svítidla a ovladače osvětlení se třídí a předávají se k využití podle směrnice o OEEZ.</p> <p>Ověřování: Uchazeč poskytne písemné potvrzení, kde uvede, jakým způsobem byl odpad tříděn, využit či recyklován.</p>

Vysvětlivky

Při výběru nejlepší dostupné technologie pro stanovené potřeby zohlední zadavatel místní okolnosti (druh pozemní komunikace, využití, průměrné klimatické podmínky) a různou dostupnost technologií veřejného osvětlení na trhu. Pokud je to možné, měl by zadavatel kromě kritérií pro zelené veřejné zakázky uvedených v tomto produktovém listě zohlednit také skutečnost, že nové systémy veřejného osvětlení se instalují na značný počet let, a měl by tedy zvolit nejlepší technologii, která je pro určenou konkrétní potřebu k dispozici.

Především může být nutné na některých místech, například na venkově nebo poblíž obydlí, více omezovat světelné znečištění. Je možné, že si zadavatel bude přát stanovit nižší podíl světelného toku, který je vyzařován nad vodorovnou rovinu, než stanoví výše uvedená kritéria, a doplnit další omezení rušivého světla dopadajícího na obydlí. Pokyny ohledně těchto záležitostí jsou uvedeny ve vnitrostátních normách a v technické zprávě CIE (Mezinárodní komise pro osvětlení) CIE-150⁹

Zadavatel by měl uvažovat pouze o zářivkách či výbojkách, které splňují minimální požadavky uvedené v kritériích. Pokud je to možné, neměl by přistoupit k nákupu vysokotlakých rtuťových výbojek, neboť ty mají být v roce 2015 staženy z prodeje. V případě, že jsou pro zamýšlené použití vhodné jiné světelné zdroje než metalhalogenidové výbojky a vysokotlaké sodíkové výbojky, měl by zadavatel zajistit, že bude vybrána nejlepší dostupná technologie. Například může jít o LED diody. LED diody mají řadu potenciálních výhod, mezi něž patří omezená spotřeba energie a s tím spojené snížení emisí skleníkových plynů, kratší doba návratnosti investic, zachování jasu po celou dobu jejich životnosti a nižší nároky na údržbu pramenic z delší životnosti světelných zdrojů. Využití LED diod by však bylo potřeba zvážit v každém individuálním případě s přihlédnutím ke konkrétním podmínkám a požadavkům, aby bylo zajištěno, že je jejich užití vhodné.

Pro světelné zdroje s vysokými indexy barevného podání jsou stanovena odlišná kritéria pro zelené veřejné zakázky, jako v případě vysokotlakých sodíkových výbojek s indexem barevného podání $Ra \geq 60$ a metalhalogenidových výbojek s indexem barevného podání $Ra \geq 80$. Díky vysokému indexu barevného podání vypadají barvy přirozeněji, jako za denního světla či světla z wolframové žárovky. Tyto zářivky či výbojky mají obvykle nižší energetickou účinnost, a proto by měly být pořizovány, jen pokud k tomu existuje zvláštní důvod, například na rušné nákupní ulici, kde se shromažďuje velké množství lidí. Místo nich je možné použít zdroje bílého světla s dobrým indexem barevného podání (např. metalhalogenidové výbojky s indexem barevného podání v rozmezí $60 \leq Ra < 80$), které umožňují nižší osvětlenost, a šetří tedy energii.

Kritéria pro přidělování zakázek: Veřejní zadavatelé musí v oznámení o vyhlášení zakázky a v zadávací dokumentaci uvést, kolik bodů bude uděleno za každé kritérium pro přidělování zakázek. Environmentální kritéria pro přidělování by měla celkem představovat nejméně 15 % všech bodů.

Při náhradě zářivek se zadavateli doporučuje, aby zajistil náhradu takovým typem světelného zdroje, který má největší energetickou účinnost.

Pozn.: V současnosti se připravují normy týkající se měření účinnosti předřadníků pro vysoce intenzivní výbojky a ve třetí fázi nařízení 245/2009 budou zařazeny mezi požadavky.

Nákladové aspekty

⁹ Technická zpráva CIE 150, *Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations* (Pokyny pro omezení vlivu rušivého světla ze zařízení pro venkovní osvětlení. CIE, Vídeň, 2003.

Při pořizování vysoce intenzivních výbojek (HID) je důležité zohlednit nejen jejich pořizovací cenu, ale také jejich účinnost. Může se sice zdát, že vysokotlaké rtuťové výbojky (HPM) jsou levnější, ale je třeba si uvědomit, že tyto typy výbojek mají nižší světelnou účinnost, a pro dosažení stejného světelného výkonu jako u vysokotlakých sodíkových výbojek (HPS) a metalhalogenidových výbojek (MH) spotřebují více wattů.

Přechod z vysokotlakých rtuťových výbojek povede k úsporám energie, a tím i nákladů, neboť vysokotlaké sodíkové výbojky a metalhalogenidové výbojky budou na stejný světelný výkon potřebovat nižší příkon (méně wattů) než vysokotlaké rtuťové výbojky. Tyto výhody však závisejí na dalších faktorech, například je-li možné použít stejné objímky a nedojde-li ke změně rozložení světla, která by vyžadovala další změny systému veřejného osvětlení, např. jiné svítidlo/předřadník. Pokud jde o výměnu jako takovou, je třeba počítat s dlouhou dobou návratnosti investic, např. delší než deset let, v případě, že je nutné změnit celé světelné těleso, tedy světelný zdroj, předřadník a svítidlo¹⁰.

Aby se tedy zajistilo, že veřejné osvětlení bude za přijatelné investiční náklady co nejvíce energeticky úsporné, je důležité, aby při vyhodnocování nákladů zadavatel zohlednil tyto specifikace pro zelené veřejné zakázky a aby zvážil, jaké je nejlepší dostupné vybavení pro nové systémy osvětlení a opravy stávajících systémů, např. modernizaci předřadníků. Samozřejmě, že pokud je to vzhledem k vybavení možné, měly by být užity účinnější světelné zdroje v závislosti na umístění a konkrétních požadavcích na využití světla.

Někteří zadavatelé neprovádějí u veřejného osvětlení měření spotřeby elektrické energie a náklady na elektřinu se vypočítávají na základě počtu jednotek a jejich nominálního příkonu násobeného počtem provozních hodin. Pokud dojde k modernizaci veřejného osvětlení s cílem zlepšit energetickou účinnost, měl by se zadavatel snažit vyjednat nové podmínky pro poplatky za elektřinu.

Dobře navrženým systémem veřejného osvětlení lze snížit náklady, neboť dojde k prodloužení vzdálenosti mezi lampami veřejného osvětlení a sníží se příkon světelného zdroje. To je však potřeba posoudit s ohledem na požadavky, například místní zdravotní a bezpečnostní požadavky týkající se vzdálenosti a požadavky na osvětlení pro zvláštní účely.

Použitím světelných zdrojů s delší životností a lepším činitelem stárnutí se navíc prodlouží intervaly provádění údržby, a sníží se tak náklady. Zároveň se tím omezí nepřímé dopady, k nimž dochází při výměně a údržbě, jako jsou emise z vozidel a s tím spojené dopady výroby a distribuce dalších součástí, především zářivek a výbojek. Podrobná analýza nákladů životního cyklu veřejného osvětlení je uvedena ve studii Lot 9 o ekologických konstrukcích výrobků využívajících energii (EuP): Veřejné osvětlení¹¹

Je třeba poznamenat, že informace a údaje o faktorech majících vliv na náklady na veřejné osvětlení jsou omezené.

¹⁰ *Policy Brief: Improving the energy performance of street lighting and traffic signals* (Zlepšení energetické náročnosti veřejného osvětlení a dopravní signalizace), DEFRA, červenec 2008. Dostupné na adrese: http://www.mtprog.com/spm/files/download/byname/file/2006-07-10%20Policy_Brief_street_lighting%20fin.pdf

¹¹ Studie Lot 9 o ekologických konstrukcích výrobků využívajících energii (EuP): *Public Street Lighting* (Veřejné osvětlení), VITO, leden 2007, <http://www.eup4light.net>.

Základní kritéria	Komplexní kritéria																																																
3.4 Kritéria EU pro zelené veřejné zakázky – dopravní signalizace																																																	
PŘEDMĚT	PŘEDMĚT																																																
Pořízení energeticky účinné dopravní signalizace.	Pořízení energeticky účinné dopravní signalizace.																																																
TECHNICKÉ SPECIFIKACE	TECHNICKÉ SPECIFIKACE																																																
<p>1. Pokud zadavatelé instalují nové či modernizují staré zařízení dopravní signalizace, nepřekročí spotřeba energie modulů pro zpracování signalizace tyto hodnoty:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Druh modulu</th> <th style="text-align: left;">Provozní příkon (při 25 °C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300mm červený kruh</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>200mm červený kruh</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300mm červená šipka</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>300mm oranžový kruh</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>200mm oranžový kruh</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300mm oranžová šipka</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>300mm zelený kruh</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>200mm zelený kruh</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>300mm zelená šipka</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Požadavky na příkon ve výše uvedené tabulce se vztahují na jednotlivé moduly, ne na celá návěstidla. V těchto hodnotách je zahrnuta i energie potřebná pro obvod světelného zdroje.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o jednotlivých modulech v rámci dopravního návěstidla nebo písemné prohlášení.</p>	Druh modulu	Provozní příkon (při 25 °C)	300mm červený kruh	10	200mm červený kruh	8	300mm červená šipka	9			300mm oranžový kruh	10	200mm oranžový kruh	8	300mm oranžová šipka	9			300mm zelený kruh	12	200mm zelený kruh	9	300mm zelená šipka	9	<p>1. Pokud zadavatelé instalují či modernizují zařízení dopravní signalizace, měli by do zadávací dokumentace uvést minimální požadavky těchto hodnot.</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Druh modulu</th> <th style="text-align: left;">Provozní příkon (při 25 °C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>300mm červený kruh</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>200mm červený kruh</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>300mm červená šipka</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>300mm oranžový kruh</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>200mm oranžový kruh</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300mm oranžová šipka</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>300mm zelený kruh</td> <td>9,5</td> </tr> <tr> <td>200mm zelený kruh</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>300mm zelená šipka</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Požadavky na příkon ve výše uvedené tabulce se vztahují na jednotlivé moduly, ne na celá návěstidla. V těchto hodnotách je zahrnuta i energie potřebná pro obvod světelného zdroje.</p> <p>Ověřování: Na důkaz splnění tohoto kritéria poskytne uchazeč technické údaje o jednotlivých modulech v rámci dopravního návěstidla nebo písemné prohlášení.</p>	Druh modulu	Provozní příkon (při 25 °C)	300mm červený kruh	8	200mm červený kruh	7,5	300mm červená šipka	7			300mm oranžový kruh	9	200mm oranžový kruh	8	300mm oranžová šipka	7			300mm zelený kruh	9,5	200mm zelený kruh	8	300mm zelená šipka	7
Druh modulu	Provozní příkon (při 25 °C)																																																
300mm červený kruh	10																																																
200mm červený kruh	8																																																
300mm červená šipka	9																																																
300mm oranžový kruh	10																																																
200mm oranžový kruh	8																																																
300mm oranžová šipka	9																																																
300mm zelený kruh	12																																																
200mm zelený kruh	9																																																
300mm zelená šipka	9																																																
Druh modulu	Provozní příkon (při 25 °C)																																																
300mm červený kruh	8																																																
200mm červený kruh	7,5																																																
300mm červená šipka	7																																																
300mm oranžový kruh	9																																																
200mm oranžový kruh	8																																																
300mm oranžová šipka	7																																																
300mm zelený kruh	9,5																																																
200mm zelený kruh	8																																																
300mm zelená šipka	7																																																

<p>2. Požadavky na obaly pořizovaných zařízení dopravní signalizace</p> <p>Pokud se používají lepenkové krabice, musí být vyrobeny nejméně z 80 % z recyklovaného materiálu od konečného spotřebitele.</p> <p>Ověřování: U produktů s ekoznačkou typu I se má za to, že jsou v souladu s těmito podmínkami, pokud tato ekoznačka splňuje výše uvedené požadavky. Uznány budou i další vhodné důkazy, jako je výrobcem poskytnutý písemný doklad o splnění výše uvedeného ustanovení.</p>	<p>2. Požadavky na obaly pořizovaných zařízení dopravní signalizace</p> <p>Lamináty a vícesložkové plasty se nepoužívají. Pokud se používají lepenkové krabice, musí být vyrobeny nejméně z 80 % z recyklovaného materiálu od konečného spotřebitele. Pokud se používají plastové materiály, musí být vyrobeny nejméně z 50 % z recyklovaného materiálu od konečného spotřebitele.</p> <p>Ověřování: U produktů s ekoznačkou typu I se má za to, že jsou v souladu s těmito podmínkami, pokud tato ekoznačka splňuje výše uvedené požadavky. Uznány budou i další vhodné důkazy, jako je výrobcem poskytnutý písemný doklad o splnění výše uvedeného ustanovení.</p>
--	--

Vysvětlivky

Zadavatel by měl v zadávací dokumentaci upřesnit, jaké zařízení / jaká část zařízení by měla tato kritéria splňovat. V současnosti splňují uvedené požadavky na příkon LED diody.

U ekoznaček typu 1 nebo ekoznaček udělených podle normy ISO 14024 stanoví hodnotící kritéria nezávislý subjekt a tato kritéria jsou sledována v rámci certifikace a kontroly. Jako takové jsou velmi transparentním, spolehlivým a nezávislým zdrojem informací. Tyto značky musí splňovat tyto podmínky:

- požadavky značky jsou založeny na vědeckých důkazech,
- na schvalování těchto ekoznaček se podílí všechny zainteresované strany, jako jsou vládní orgány, spotřebitelé, výrobci, distributoři a organizace zaměřené na ochranu životního prostředí,
- jsou dostupné pro všechny zainteresované subjekty.

Při zadávání veřejných zakázek mohou zadavatelé požadovat, že musí být splněna kritéria pro určitou ekoznačku a že tato ekoznačka může být použita jako jedna z možností, jak prokázat splnění požadavků. Nesmí však požadovat, aby měl některý výrobek ekoznačku. Zadavatelé kromě toho mohou použít pouze ta kritéria ekoznačky, jež se týkají charakteristik samotného výrobku nebo služby nebo výrobních postupů, ale nikoli kritéria týkající se celkového řízení společnosti.

Pokud se v podmínkách ověřování kritérií stanoví, že mohou být uznány i jiné vhodné důkazy, je možné použít mimo jiné technickou dokumentaci od výrobce, zkušební protokol uznaného subjektu nebo jiné příslušné důkazy. Veřejný zadavatel bude muset v každém jednotlivém případě z technického a právního hlediska přezkoumat, zda je možné považovat předložený důkaz za vhodný.

Nákladové aspekty

Při pořizování zařízení dopravní signalizace musí zadavatel zohlednit řadu nákladových aspektů.

Náklady na dopravní signalizaci s LED diodami brání řadu let tomu, aby byly tyto typy dopravní signalizace více používány, ačkoli některé státy, jako USA a Německo, uskutečnily plány na výměnu tradičních světelných zdrojů využívaných pro dopravní signalizaci za LED diody.

Náklady¹² na standardní návěstidlo s červeným, oranžovým a zeleným signálem (s běžnými žárovkami) činí v současnosti cca 187,5 EUR, zatímco ekvivalentní provedení s LED diodami stojí 750 EUR. Ceny LED diod však rychle klesají. Počáteční náklady LED diod jsou tedy sice vyšší, ale celkové náklady za dobu životnosti jsou nižší, neboť tyto diody mají nižší spotřebu energie a mnohem nižší náklady na údržbu¹³. Jiné projekty umožňují využívat LED diody s běžným dopravním ovládním, čímž se sníží náklady na výměnu na 250–375 EUR za návěstidlo¹⁴.

Počáteční investiční náklady na instalaci dopravní signalizace s LED diodami jsou sice vyšší než u běžných typů (žárovky se žhavicím vláknem), bylo však prokázáno, že doba návratnosti po instalaci dopravní signalizace s LED diodami je relativně krátká, neboť dochází ke snížení poplatků za elektřinu a nákladů na údržbu, jak dokazují níže uvedené příklady. Navíc zisk se ještě zvýší, pokud bude nadále růst cena za energii, jako je tomu v poslední době.

Jako evropský příklad výměny tradiční dopravní signalizace za signalizaci s LED diodami uvádíme německé město Freiburg. V roce 2006 zde bylo vyměněno 53 zařízení dopravní signalizace. Očekává se, že by tak mělo ročně dojít k úspoře 155 000 EUR díky nižším nákladům na údržbu a ke snížení spotřeby energie o 350 000 kilowattů, což odpovídá snížení emisí CO₂ o 240 tun. Financování tohoto projektu je naplánováno na 15 let s ročními splátkami ve výši 140 000 EUR, což je méně než celková hodnota úspor za rok¹⁵.

Další příklad je z USA, kde podle kalifornského výboru pro energetiku (California Energy Commission) ušetří město, které vymění všechna zařízení dopravní signalizace na křižovatkách za zařízení s LED diodami, ročně 70 % energie. Doba splatnosti se pohybuje mezi třemi a pěti lety. V roce 2001 byla ve městě Portland ve státě Oregon vyměněna téměř všechna červená a zelená světla na semaforech s tradičními žárovkami za LED diody. Díky úsporám energie a nákladů za údržbu v celkové hodnotě 400 000 USD¹⁶, tedy přibližně 284 000 EUR¹⁶ byla doba splatnosti veškerých nákladů kratší než tři roky.

¹² Ceny byly převedeny z libry šterlinků na euro se směnným kurzem 1,25 EUR za 1 GBP.

¹³ <http://www.reuk.co.uk/UK-Traffic-Lights-57000-Tonnes-Of-CO2.htm>.

¹⁴ *Quick Hits, Traffic Signal*, UK ERC, prosinec 2006. Dostupné na http://www.ukerc.ac.uk/Downloads/PDF/06/0612_Traffic_Signals_QH.pdf.

¹⁵ http://w1.siemens.com/innovation/en/news_events/innovationnews/innovationnews_articles/lighting/smart_financing_for_new_traffic_signals.htm.

¹⁶ Ceny byly převedeny z amerického dolaru na euro se směnným kurzem 0,71 EUR za 1 USD.