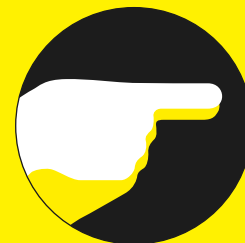




Kritéria pro veřejné zakázky v oblasti veřejného osvětlení



Kritéria a požadavky pro veřejné zakázky v rámci projektu PremiumLight Pro, které jsou v tomto dokumentu doporučeny, byly vytvořeny za účelem podpory veřejných zakázek, vysoké kvality a energetické účinnosti LED osvětlovacích soustav pro veřejné osvětlení. Soubor kritérií zahrnuje následující:

- A** obecné prvky a vlastnosti týkající se specifikace soustav veřejného osvětlení: např. ovládání a měření,
- B** výběrová kritéria: kritéria stanovující obecné požadavky pro volbu zadavatele,
- C** technická kritéria: kritéria zahrnující kvalitu, energetickou účinnost a bezpečnost osvětlovací soustavy a zahrnující také povinné požadavky i prémiová kritéria s bodovým hodnocením,
- D** smluvní záležitosti: požadavky týkající se montáže a seřízení soustavy.

Kritéria jsou zamýšlena hlavně pro odborníky v oblasti zadávání veřejných zakázek a pro osoby s rozhodovací pravomocí na komunální úrovni, které jsou pověřeny uvedením do provozu nového nebo modernizovaného veřejného osvětlení. Kritéria mohou být navíc užitečná i pro projektanty veřejného osvětlení, smluvní společnosti i pro odborníky a poradce v oblasti energetiky.

Tento dokument dále obsahuje dva možné přístupy k prémiovým kritériím a jejich vážení. Preferovaný přístup zahrnuje koncept celkových nákladů vlastnictví (TCO).

A Obecná technická specifikace soustavy veřejného osvětlení

A.1	Plán/dispozice komunikací	Zadavatel veřejných zakázek poskytne dispozici komunikací, pro které bude dodáno veřejné osvětlení, nebo specifikuje typ ulic, kterých se osvětlení (svítidla a stožáry) týká. Pro všechny části soustavy veřejného osvětlení budou platit požadavky stanovené v ČSN EN 13201:2016	
A.2	Vlastnosti řídicího systému	<u>Volitelné</u> : pro konkrétní typ osvětlovací soustavy se určí vhodné vlastnosti řídicího systému	Pro každý projekt se posoudí možný řídicí systém a bude-li třeba, specifikují se požadavky.
A.3	Měření spotřeby energie	<u>Volitelné</u> : pro konkrétní projekt se určí vhodné kritérium	Pro každé výběrové řízení se zhodnotí možnost měření spotřeby

B Výběrová kritéria

	Kritérium	Požadavek	Povinný požadavek	Poznámky
B.1	Know-how a zkušenosti týmu projektantů a týmu provádějícího montáž	Minimálně 5 relevantních projektů z oblasti veřejného osvětlení za poslední 3 roky, které jsou svým rozsahem srovnatelné s daným výběrovým řízením	✓	Doklad o odborných znalostech může zahrnovat též dřívější projekty realizované jinými firmami
B.2	Způsobilost a schopnost zadavatele dokončit projekt ve stanovené lhůtě	Způsobilost zadavatele výběrového řízení musí odpovídat rozsahu a časovému rámci projektu	✓	Určí se podle konkrétního rozsahu a časového rámce projektu
B.3	Splnění relevantních norem	Zadavatel musí splnit konkrétní normy, např. ČSN EN 13201:2016.	✓	Dále např. TKP 15

C Technická kritéria (Povinné požadavky a prémiová kritéria)

Kritéria energetické účinnosti					
	Kritérium	Požadavek	Povinný požadavek	Prémiové kritérium	Poznámky
C.1	Ukazatel roční spotřeby energie a měrného příkonu	<p>Měrný příkon (PDI):</p> $D_p = \frac{P}{\sum_{i=1}^n (\bar{E}_i \times A_i)}$ <p>Roční spotřeba (AECI):</p> $D_E = \frac{\sum_{j=1}^m (P_j \times t_j)}{A}$ <p>D_p (PDI): měrný příkon D_E (AECI): roční spotřeba P: příkon [W] \bar{E}_i: udržovaná horizontální osvětlenost [lx] A: osvětlená plocha [m²]</p>	(✓)	✓	<p>Požadavky jsou založeny na ČSN EN 13201-5:2016 a návrhu EU GPP pro veřejné osvětlení. Ukazatele PDI a AECI by měly být užity jako prémiová kritéria a spočtena uchazečem transparentním způsobem a ověřeny měřením pro konkrétní části komunikace.</p> <p>Zadavatel, který si přeje vypočítat přibližné minimální hodnoty, může použít zjednodušené vzorce podobně jako v EU GPP (návrh 2017).</p> <p>$PDI < M/(\eta \times MF \times 0,07 \times \text{šířka})$</p> <p>$AECI < M \times PDI \times F_{dim} \times E_m \times T \times 1 \text{ kW}/1000 \text{ W}$</p> <p>MF: udržovací činitel šířka: šířka komunikace [m] F_{dim}: činitel stmívání E_m: osvětlenost [lx] T: doba provozu [h] η: měrný příkon svítidla [lm/W] M: činitel umístění:</p> <ul style="list-style-type: none"> • M = 1,3 pro stavající osvětlovací soustavy, kde nelze měnit umístění stožárů • M = 1,2 pro nové osvětlovací soustavy
C.2	Měrný výkon svítidla	<p>Minimální měrný výkon (2017–2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> • teplota chromatičnosti $\geq 4000\text{K}$: $\geq 120 \text{ lm/W}$ • teplota chromatičnosti $2700\text{K}–3000\text{K}$: $\geq 105 \text{ lm/W}$ • teplota chromatičnosti $\leq 2000\text{K}$: $\geq 80 \text{ lm/W}$ 	✓	✓	<p>Hodnoty jsou jednou ročně revidovány. Ve výjimečných případech, kde je potřeba velmi nízká teplota chromatičnosti z ekologických důvodů, je možné použití hodnoty $\geq 75 \text{ lm/W}$. Např. jsou nabízeny speciální LED s teplotou chromatičnosti $2\ 000 \text{ K}$, které jsou vhodné pro místa, kde hraje důležitou roli zachování přírody.</p>
C.3	Měrný výkon LED modulu	Min. 160 lm/W	✓	✓	Revidováno jednou ročně
C.4	Účinník	Plné zatížení: $\cos \varphi \geq 0,9$ 50% zatížení (stmívání): $\cos \varphi \geq 0,8$	✓		
C.5	Vlastnosti řízení osvětlení	<u>Volitelné</u> : dle určení technických požadavků		✓	Možnosti vlastností řízení osvětlení budou posuzovány pro každý projekt zvlášť a v případě potřeby budou specifikovány požadavky.
C.6	Měření spotřeby	<u>Volitelné</u> : dle určení technických požadavků		✓	Pro každé výběrové řízení se zvolí vhodné vlastnosti měření.

Kritéria kvality a návrhu

	Kritérium	Požadavek	Povinný požadavek	Prémiové kritérium	Poznámky	
C.7	Teplota chromatičnosti	Rezidenční oblasti a především oblasti, kde se pohybují chodci: $\leq 3\ 000\ K$ Hlavní silnice, dálnice a oblasti, kde je smíšený provoz: $\leq 4\ 000\ K$	✓		Určení požadované teploty chromatičnosti podle typu komunikace	
C.8	Podání barev	Komunikace se smíšeným provozem, který zahrnuje i cyklisty a chodce: $R_a \geq 80$ Hlavní silnice a dálnice: $R_a \geq 70$	✓		Určení požadované úrovně podání barev podle typu komunikace	
C.9	Odchylka teploty chromatičnosti	Odchylky teploty chromatičnosti v době uvedení do provozu musí být v rozmezí 5-násobku MacAdamovy elipsy	✓			
C.10	Jas a osvětlenost	Podle ČSN EN 13201: 2016	✓		Dle požadavků stanovených normou	
C.11	Rovnoměrnost	Třída komunikace	U_o	U_l	✓	Podle normy ČSN EN 13201:2016. U_l (podélná rovnoměrnost) – podstatné pouze pro dlouhé a nepřerušované silniční úseky.
		M1	0,4	0,7		
		M2	0,4	0,7		
		M3	0,4	0,6		
		M4	0,4	0,6		
		M5	0,35	0,4		
M6	0,35	0,4				
C.12	Světelné znečištění	Horní účinnost svítidla ULOR = 0 %	✓		Konkrétní případy mohou vyžadovat různou horní účinnost svítidla (ULOR)	
C.13	Ochrana proti oslnění	Omezující oslnění: G4 nebo vyšší Rušivé oslnění: G6 nebo G5	✓			
C.14	Krytí svítidla	Minimální požadavek: IP 65 pro všechny typy komunikací	✓		Zařazení o jednu třídu níže je u odůvodněných případů přijatelné	
C.15	Třída mechanické odolnosti	Minimální požadavek: IK07 pro všechny typy komunikací	✓		Tuto úroveň lze pro konkrétní uplatnění v případě potřeby upravit	
C.16	Třída ochrany dle IEC	Třída II	✓			
C.17	Ochrana proti přepětí	10 kV	✓			
C.18	Značka shody pro všechny komponenty	ENEC a vnitrostátní právní předpisy	✓			
C.19	Doba života	Doba života soustavy $L_{80}B_{10} \geq 100\ 000\ h$	✓	✓		

Kritéria kvality a návrhu

	Kritérium	Požadavek	Povinný požadavek	Prémiové kritérium	Poznámky
C.20	Záruka	Doba záruky a/nebo záručního servisu je stanovena minimálně na deset let.	✓	✓	a) Vadný zdroj světla, předřadník a/nebo svítidlo budou bezplatně vyměněny za nové. Jestliže svítidlo poskytuje méně světelného toku, než bylo původně určeno, bude považováno za vadné. b) V případě, že bude shledána závada na více než 10 % světelných zdrojů či svítidel z jedné série, celá série bude vyměněna. Výměna svítidel se nevztahuje na: c) svítidla, jejichž vada byla způsobena nehodou, bleskem, bouřkou nebo následkem vandalizmu, d) světelné zdroje a svítidla, která fungovala značnou dobu za neobvyklých podmínek (např. při nevhodném napětí), pokud toto ovšem může výrobce prokázat.
C.21	Dostupnost náhradních dílů	Náhradní díly komponentů osvětlovací soustavy jsou dostupné minimálně po dobu 15 let.	✓	✓	
C.22	Snadná oprava i recyklace	Světelný zdroj (LED modul), předřadná zařízení a další součásti jsou snadno dostupné a vyměnitelné, a to dokonce v místě, kde je svítidlo umístěné (např. na úrovni montážní výšky svítidla).	✓	✓	
C.23	Návrh	Návrhová kritéria je třeba stanovit jednotlivě a nechat posoudit porotou		✓	Posoudí porota

Kritéria pro projekty zahrnující pouze výměnu komponentů

C.24	Doba života svítidla	$L_{80}B_{10} \geq 100\,000$ h	✓	✓	
C.25	Doba života LED modulu	$L_{80}B_{10} \geq 100\,000$ h	✓	✓	
C.26	Četnost selhání předřadníku	Četnost selhání 0,1 % za 1000 h	✓	✓	

Nákladová kritéria

	Kritérium	Požadavek	Povinný požadavek	Prémiové kritérium	Poznámky
C.27	Náklady na životní cyklus (celkové náklady vlastnictví – TCO) (upřednostňovaná varianta)	Kalkulace nákladů na životní cyklus je povinná pro všechny projekty, u kterých lze provést.		✓	Uchazeč poskytne transparentní kalkulaci celkových nákladů na životní cyklus. Jestliže budou nabídky založeny na kalkulacích celkových nákladů vlastnictví (TCO), hodnocení TCO bude zahrnovat prémiové kritérium roční spotřeby (AECI).
C.28	Investiční náklady (náhradní varianta)	Prémiové kritérium pro projekty, u kterých nemohou být náklady na životní cyklus a konkrétně TCO posouzeny.		✓	V případě, že nabídky nemohou být založeny na kalkulacích celkových nákladů vlastnictví (TCO), prémiová kritéria AECI a investiční náklady budou posuzovány současně.

D Smluvní záležitosti (montáž a uvedení do provozu)

D.1	Správná montáž	<p>Dodavatel zajistí:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Instalaci osvětlovací soustavy přesně dle požadavků a specifikací, 2 dodání časového plánu instalace osvětlovací soustavy s příloženými fakturami od výrobců či dodacími listy a 3 ujistí se, že zařízení bylo instalováno přesně tak, jak bylo stanoveno. <p>Zadavatel zakázky náhodně zvolí úsek vozovky, dodavatel vybere dva stožáry veřejného osvětlení a opatří osvědčení o tom, že osvětlovací soustava pro tento úsek komunikace je v souladu s požadavky stanovenými v ČSN EN 13201-2:2016.</p> <p>V tomto úseku pozemní komunikace dojde ke změření a kalkulaci špičkového příkonu [W] a spotřeby energie [kWh], a to v období jednoho týdne. Na základě těchto údajů a předchozích měření osvětlenosti v souladu s požadavky stanovenými v ČSN EN 13201-2 dojde k výpočtu měrného příkonu (PDI) a roční spotřeby energie (AECI). Tyto hodnoty budou porovnány s návrhem (max. tolerance $\pm 10\%$).</p> <p>Aby se snížilo světelné znečištění, změří se vyzařovací úhel svítidel ve zvoleném úseku pozemní komunikace. Tento vyzařovací úhel bude následně porovnán s návrhovými specifikacemi (max. tolerance $\pm 2^\circ$).</p>	Upraveno podle GPP
D.2	Osvětlovací soustavy a jejich řízení – uvedení do provozu	<p>Dodavatel zajistí:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalované nové či renovované osvětlovací soustavy fungují řádně a nevyužívají více energie, než bylo stanoveno. • Řízení osvětlení s využitím denního světla bude kalibrováno, aby se zajistilo, že osvětlení zhasne, když je dostatek denního světla. • Dopravní čidla budou zkontrolována, aby v dané aplikaci detekovaly pohybující se vozidla, bicykly a chodce. • Řízení pomocí softwarového časového spínače bude nastaveno na vhodné vypnutí tak, aby nedocházelo k přílišnému nárůstu spotřeby. <p>Pokud po uvedení do provozu nebudou části osvětlovací soustavy splňovat všechny specifikace a požadavky, dodavatel je seřídí / znovu nastaví.</p>	Upraveno podle GPP
D.3	Snižování produkce odpadů a jejich využití		Uchazeč implementuje vhodná opatření, která povedou k omezení a využití odpadů vzniklých během instalace nebo renovace osvětlovací soustavy. Všechny světelné zdroje, svítidla a elektronické součásti budou roztříděny a recyklovány v souladu se směrnicí o OEEZ.

Prémiová kritéria a jejich váha

Pro posouzení prémiových kritérií je požadován přístup bodového hodnocení. Níže jsou představeny dva možné koncepty vážení, z nichž jeden zahrnuje přístup TCO.

Projekty, které mohou využít poněkud důkladnější přístup TCO, již zahrnují hlavní aspekty jako je provoz a údržba. Je třeba doplnit pouze několik dalších parametrů, jakými je kvalita, návrh, záruka a konec doby života (první tabulka).

Tak tedy například spotřeba energie a údržba jsou již zahrnuty v nákladech na elektřinu a údržbu a je třeba se vyhnout dvojitému započtení. TCO má následně značnou část celkové váhy.

Metoda vážení kritérií musí být zpravidla přizpůsobena místním potřebám a požadavkům. Výše popsaný doporučený přístup je jen jednou z možností.

Vážení prémiových kritérií pro projekty **zahrnující TCO**

Prémiové kritérium	Váha [%]	
Nákladová kritéria založená na celkových nákladech vlastnictví (TCO)	50	
TCO	Investiční náklady	15
	Náklady na elektřinu	20
	Náklady na údržbu	15
Kritéria kvality a návrhu	30	
Kvalita osvětlení	20	
Návrh	10	
Záruka, návrh na recyklaci	20	
Záruka	10	
Dostupnost náhradních dílů, návrh na recyklaci	10	
Celkem	100	

Vážení prémiových kritérií pro projekty, které **nezahrnují TCO**

Prémiové kritérium	Váha [%]
Nákladová kritéria	25
Investiční náklady	25
Kritéria kvality a návrhu	35
Kvalita osvětlení a doba života	25
Návrh	10
Energetická kritéria	20
Roční spotřeba energie (AECI) nebo měrný příkon (PDI) či energetická účinnost komponentů (vhodný ukazatel bude vybrán dle typu projektu; některé typy projektů umožňují pouze použití PDI nebo energetické účinnosti komponentů)	20
Kritéria zahrnující provoz, údržbu a konec doby života	20
Snadná údržba a oprava	10
Záruka, dostupnost náhradních dílů	
Celkem	100

Konsorcium PremiumLight Pro:



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Rakousko

Rakouská energetická agentura
www.energyagency.at



Česká republika

SEVEn, The Energy Efficiency Center
www.svn.cz



Energy piano

Dánsko

Energy piano



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Portugalsko

Institut systémů a robotiky
Univerzita Coimbra



Velká Británie

Energy Saving Trust
www.energysavingtrust.org.uk

co2online

Německo

co2online gGmbH
www.co2online.de

POLITECNICO MILANO
DIPARTIMENTO DI ENERGIA



Itálie

Politecnico Milano
www.energia.polimi.it



Španělsko

Ecoserveis
www.ecoserveis.net



Polsko

FEWE
www.fewe.pl



AUSTRIAN ENERGY AGENCY

Vypracovala a zveřejnila Rakouská energetická agentura (Österreichische Energieagentur)
Mariahilfer Straße 136, A-1150 Vídeň, Tel. +43 (1) 586 15 24, Fax +43 (1) 586 15 24 - 340
E-mail: office@energyagency.at, Internet: <http://www.energyagency.at>

Vypracováno a zveřejněno ve Vídni

Překlad: SEVEn

Je povoleno pouze částečné šíření tohoto dokumentu a jen s úplnými odkazy.

Rakouská energetická agentura zpracovala tuto studii pečlivě a dle svého nejlepšího vědomí.

Nemůže ovšem zaručit naprostou přesnost, aktuálnost a kompletnost všech částí obsahu.

Vyhotoveno v říjnu 2017