**Rekonstrukce veřejného osvětlení v Průhonicích**

**TECHNICKÁ DOKUMENTACE**

Tato příloha je nedílnou součástí Zadávací dokumentace a obsahuje požadavky zadavatele na technickou specifikaci osvětlovacích těles, parametry svítidel a dokumentaci k rozsahu zakázky.

*[Pozn.1: Obsahují-li zadávací podmínky či jiné podklady pro zpracování nabídky poskytnuté zadavatelem požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, případně její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užitné vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, pokud by to vedlo ke zvýhodnění nebo vyloučení určitých dodavatelů nebo určitých výrobků, má se za to, že zadavatel připouští pro plnění zakázky použití i jiných, kvalitativně a technicky obdobných řešení.]*

Technické parametry svítidel:

Zadavatel požaduje po dodavateli, aby jím použitá osvětlovací tělesa splňovala všechny legislativně závazné požadavky dané platnou legislativou ČR a požadavky ČSN z hlediska bezpečnosti provozu osvětlovací soustavy a z hlediska vlivu osvětlovací soustavy na elektrickou síť. Příloha ZD č.7 uvádí požadavky zadavatele, kromě výše uvedených, na svítidla pro venkovní osvětlení. Zadavatel požaduje svítidla primárně navržená pro osazení deskou plošných spojů s LED čipy a čočkami. Splnění požadovaných parametrů deklaruje účastník vyplněním jednotlivých údajů v dokumentu „Technické parametry svítidel“ (Příloha ZD č.7), kde se buď volí mezi možnostmi Ano/ Ne, případně uvádí konkrétní hodnota příslušného parametru.

Splnění požadovaných parametrů svítidla doloží účastník katalogovým či technickým listem svítidla, z něhož musí vyplývat splnění veškerých požadavků definovaných zadavatelem v Příloze č.7. Společně s katalogovým listem příslušného svítidla předloží účastník také následující dokumenty v českém jazyce, jejichž nedílnou součástí je doložení test reportů, které mohou být vydávány v anglickém jazyce. Požadované certifikáty a k nim vydané test reporty musí být vydané zkušebnami na území EU.

- deklarace o shodě (CE)

- deklarace o elektromagnetické kompatibilitě (EMC)

- protokol o IP

- protokol o IK

- certifikát ENEC

Údaje vyplněné v Příloze ZD č.7 musí korespondovat s předloženými dokumenty potvrzujícími požadované parametry, s katalogovým listem svítidla a se štítkem předloženého vzorku svítidla, pokud bude zadavatelem vyžádán. Případný rozpor mezi vyplněnými parametry v Příloze ZD č. 7 a příslušné dokumentaci svítidla bude zadavatelem považován za úmyslné zkreslení údajů v nabídce, které povede k vyloučení účastníka ze zadávacího řízení.

Tab. 1 - Vybrané požadavky zadavatele na silniční a přechodová svítidla

| **Pozice** | **Parametr nebo vlastnost svítidla** |
| --- | --- |
| **1** | Svítidlo musí být originálně zamýšleno pouze se světelnými zdroji LED. Nesmí se jednat o svítidlo s COB čipy nebo tzv. retrofit s možností osadit svítidla jak konvenčními zdroji (výbojka, zářivka), tak zdroji LED. |
| **2** | Rozměr svítidla nesmí přesáhnout / d., š., h. / 660 x 330 x 150 mm. Hmotnost nesmí být vyšší než 7 kg. Návětrná plocha svítidla nesmí být větší než 0,218 m2. |
| **3** | Svítidlo se musí otevírat směrem nahoru bez nutnosti použití nářadí. Po otevření svítidla, musí být obě části stále v pevném spojení, aby při servisování svítidla nedošlo k pádu žádné z nich. Zároveň musí automaticky dojít k odpojení 230VAC pomocí rozpojovací svorkovnice. Po otevření svítidla musí být okamžitý přístup k elektronickému předřadníku, svorkovnici a optické části. Svítidlo musí být v otevřené poloze zajištěno aretovatelným mechanismem zabraňující samovolnému zavření svítidla. |
| **4** | Optická část musí být chráněna rovným, čirým kaleným sklem. |
| **5** | Svítidlo musí být chlazeno pasivně, bez žebrování na korpusu svítidla. |
| **6** | Svítidlo musí být vybaveno membránovým ventilem zajišťujícím kompenzaci změny tlaku v důsledku rozdílu teplot mezi vnitřkem a vnějškem. |
| **7** | Korpus svítidla musí být tvořen hliníkovým odlitkem. Na horní části svítidla se nesmí držet voda. Příruba svítidla umožňuje uchycení jak na výložník, tak přímo na sloup o průměru 60 mm. Pro zajištění dostatečné stability uchycení svítidla na stožáru nebo výložníku musí být svítidlo k těmto upevněno alespoň dvěma šrouby z nerezové oceli. Z důvodu optimalizace světelně technického návrhu musí svítidlo umožňovat změnu úhlu sklonu s vodorovnou rovinou, při montáži na stožár i výložník v rozsahu -/+15° (pro přesné nastavení dle světelného výpočtu musí být úhly na svítidle vyznačeny). |
| **8** | Svítidlo musí mít na vrchní části prolis, který lze v budoucnu provrtat a osadit RF anténu, NEMA socket, ZHAGA konektor, soumrakové čidlo nebo obdobné příslušenství. |
| **9** | Distribuce světelného toku pomocí optické čočky na každém jednotlivém LED čipu. |
| **10** | Svítidlo musí mít povrchovou úpravu lakováním. |
| **11** | Napájecí zdroj a LED modul musí být snadno vyměnitelný za použití jednoduchých nástrojů přímo provozovatelem soustavy bez porušení záručních podmínek a světelně technických parametrů svítidla. |
| **12** | Požadovaná teplota chromatičnosti je 2700 K. V případě budoucího požadavku zadavatele musí být výrobce svítidel schopný dodat svítidla ve stejném designu s teplotou chromatičnosti světla v rozmezí 2200 K až 4000 K (požadavek na jednotnost tvaru svítidel pro osvětlení přechodů pro chodce). Výrobce musí uvádět u parametrů svítidla tzv. „hot lumen", tedy skutečný světelný tok svítidla v reálných ustálených pracovních podmínkách. Měrný světelný výkon svítidla při teplotě Ta 25°C musí být minimálně 100 Im/W při teplotě chromatičnosti 2700 K. |
| **13** | Index podání barev zdrojů LED musí být alespoň 70 pro dostatečně věrné podání barev. |
| **14** | LED modul musí být vybaven termistorem. Napájecí zdroj musí umožňovat regulovat výkon svítidla, pokud teplota na termistoru překročí nastavenou hraniční teplotu. |
| **15** | Provozní rozsah (okolní teplota Ta), požadavek -40° až 50 °C. |
| **16** | Na svítidlo musí být jako celek poskytnuta záruka 7 let, na korpus svítidla 10 let. |
| **17** | Svítidlo musí být vybaveno autonomní regulací (například ASTRODIM) světelného toku podle časového harmonogramu s možností snížení světelného toku v nočních hodinách. Snížení světelného výkonu nesmí probíhat skokově, ale v časovém úseku několika minut s rozsahem 10-100%. V případě budoucího požadavku zadavatele musí být výrobce svítidel schopný dodat svítidla ve stejném designu s DALI předřadníkem. |
| **18** | Regulace svítidla musí být analogová (amplitudová) pro zabránění flicker efektu. |
| **19** | Každé svítidlo musí mít nastavenou funkci CLO (konstantní světelný tok). Za 60 000h resp. 15 let provozu nedojde k poklesu světelného toku. Postupné snižování měrné účinnosti musí být kompenzováno zvýšením příkonu maximálně o 1%/rok, tedy o 15% za 15 let. Světelný tok svítidla tedy v průběhu jeho života zůstává konstantní; příkon svítidla postupně stoupá. Příkon svítidel uváděný ve světelně-technických výpočtech odpovídá hodnotě na počátku života svítidla při plném výkonu. |
| **20** | Pro bezproblémové použití svítidla ve všech elektrických instalacích musí být svítidlo možné dodat variantě ve třídě ochrany I. i II. |
| **21** | Přepěťová ochrana svítidla musí být minimálně tř. I - 10kV L/N-PE ; tř. II - 6kV L-N. |
| **22** | Svítidlo musí zaručovat stupeň ochrany proti vniknutí cizích pevných těles a vody do optické i předřadníkové části nejméně v IP66. |
| **23** | Mechanická odolnost svítidla IK10. |
| **24** | Svítidlo musí být připraveno pro doplnění o stínící clony nebo optické prvky, omezující svícení za svítidlo nebo před svítidlo tak aby byla splněna norma ČSN EN 12 464-2 stanovující přístupné maximum rušivého světla na objektech. |
| **25** | ULOR 0% z důvodu omezení vzniku rušivého světla. |
| **26** | Výrobce musí mít u nabízeného svítidla minimálně 15 druhů různých optik včetně přechodové. Alespoň 5 optik musí být se systémem omezující svícení za sebe pro efektivní nasvětlení různých typů komunikací a omezení rušivého světla. |
| **27** | Každý uchazeč předloží všechna LDT data k nabízeným svítidlům pro ověření správnosti výpočtů, a to v elektronické podobě pro použití v softwarových programech DIALux. |
| **28** | Jednotlivé elektro komponenty svítidla lze dodat jako náhradní díly. Dodání na adresu provozovatele musí proběhnout do 30ti kalendářních dnů od objednávky. |
| **29** | Použité LED čipy nesmí mít pokles světelného toku o více než 10% za 100 000h. Dopočteno metodou TM-21. |
| **30** | S ohledem na ochranu životního prostředí a zároveň maximální kvalitu svítidel požadujeme po výrobci osvětlení doložení certifikátů ISO 9001 a ISO 14001. |
| **31** | Svítidlo a napájecí zdroj musí splňovat tyto normy a certifikáty: CE, ENEC, ČSN EN 60598, ČSN EN 55015, ČSN EN 62384, ČSN EN 62368, ČSN EN 61000, ČSN EN 61547, ČSN EN 61347, ČSN EN 13032 |
| **32** | uchazeč dodá technické certifikáty včetně test reportů |
| **33** | Veškerá certifikace výrobků musí probíhat v akreditovaných zkušebnách na území EU. |

Rozsah zakázky

Zadavatel požaduje po účastníkovi provést výměnu svítidel dle rozsahu uvedeného v **příloze ZD č. 1b** tak, aby výsledná instalace zajistila splnění požadavků norem ČSN EN 13 201, ČSN 36 0459 a předpisu TKP 15. Graficky je rozsah výměny svítidel uveden v **příloze ZD č. 1c**. Zatřídění pozemních komunikací do tříd osvětlení je uvedeno v **příloze ZD č. 1d**. Dále budou kompletně zrekonstruovány 2 rozvaděče.

**Rekonstrukce RVO**

* RVO 10 (ul. Hlavní) – výměna ovládacích a jistících prvků včetně skříňky a oprava kapličky včetně nátěru.
* RVO 14 (ul. Uhříněvská) – výměna ovládacích a jistících prvků.

Instalovaný příkon nových svítidel

**Instalovaný příkon u všech nově navržených svítidel nesmí překročit hodnotu** **4045,0 W. Hodnota nově instalovaného příkonu je požadována dle energetického posudku a nesmí být překročena.**

Účastník vyplní prázdná žlutá políčka v příloze ZD č.8 Specifikace svítidel. Po vyplnění instalovaných příkonů, které účastníkovi vyjdou z jednotlivých světelně technických výpočtů, dojte k součtu celkového instalovaného příkonu. **Tuto hodnotu poté účastník vyplní do přílohy ZD č.2 Krycí list.**

V případě zkreslení jakýchkoli předaných technických informací bude účastník ze zadávacího řízení vyloučen bez nároku na odvolání, neboť by se jednalo o podvod. Účastník zadávacího řízení bere na vědomí, že výsledky světelně technických výpočtů dle podkladu budou následně měřeny autorizovanou osobou vybranou zadavatelem.

Tab. 2 - Harmonogram regulace

|  |  |
| --- | --- |
| **Harmonogram stmívání** | **Intenzita** |
| Od zapnutí VO do 22:00 | 100 % |
| Od 6:00 do vypnutí VO |  |
| Od 22:00 do 06:00 hod. | 60 % |

Harmonogram stmívání zohledňuje pokles dopravy ve večerních hodinách a zároveň také třídu osvětlení dle normy ČSN EN 13201.

**Specifikace RVO k výměně**

V rámci výměny svítidel dojde i ke kompletní rekonstrukci 2 ks dotčených RVO. Zadání pro výměnu bude pro každý rozvaděč v jiném rozsahu popsaném níže.

* RVO 10 (ul. Hlavní) – výměna ovládacích a jistících prvků včetně skříňky a oprava kapličky včetně nátěru.
* RVO 14 (ul. Uhříněvská) – výměna ovládacích a jistících prvků.

Popis současného stavu vychází z nejnovější periodické revizní zprávy a uchazeči budou na základě žádosti zpřístupněny oba rozvaděče či zaslány revizní zprávy pro zhodnocení potřebného materiálu a práce pro vypracování odpovídající nabídky a projektové dokumentace.

**Požadavky na provedení rozvaděče VO:**

Požadavky na vlastní provedení rozpínací skříně RZ

* Typové plastové rozepínací skříně v krytí min IP43, po otevření IP20, zapuštěné (do fasády nebo zděného pilíře) nebo volně stojící (pilířové).
* Nebude použito pojistek E33 s krytem pro obtížné použití zkoušečky.
* Rozepínací skříně musí být připojitelné pomocí CYKY 4x16 i AYKY 4x35.
* Pro rychlé vyhledávání poruch nebude dodatečné krytí IP20 řešeno dodatečným panelem nebo dalšími dveřmi.
* Jistící přístroj musí být provozovatelný jako nejištěný přívod (pro nožové pojistky není vyvinuta zkratovací propojka IP20) nebo jako jištěný vývod anebo jako viditelně odpojený vývod.
* Jistící prvky musí ze známých důvodů jistit jednofázově i musí být jednofázově vypínatelné.
* I přes krytí IP20 musí mít prvky možnost odzkoušení napětí (zkušební otvory) na obou stranách.
* Skříně musí umožnit připojení až 6 ks 3f kabelů (tj.6x3 odpínače).

Požadavky na vlastní provedení ovládací skříně RVO

* Maximální rozměry skříně: 2150x850x400 mm.
* Krytí skříně IP 43, po otevření min IP20.
* Skříni z tvrzeného polyesteru ve stupni hořlavosti B, s povrchem opatřeným lakováním se zvýšenou stabilizací proti povětrnostním vlivům.
* skříň má nezávisle uzamykatelnou oddělenou elektroměrovou a rozvodnou část universální polo vložkou FAB.

Požadavky na vlastní vybavení přívodního pole ovládací skříně RVO

* Přívodní pole musí vyhovovat připojovacím podmínkám distributora el. energie VO.
* Přívodní pole musí být vybaveno pojistkovým odpojovačem před hlavním jističem (25 – 63 A).
* Přívodní pole musí umožňovat vybavení všemi schválenými digitálními elektroměry distributorů s pulzním výstupem pro dálkový odečet spotřeby el. energie.

Požadavky na vlastní vybavení sloučené ovládací, měřící a pole ovládací skříně RVO

* Rozvodná část rozváděče je vybavena vnitřním zářivkovým osvětlením a servisní zásuvkou s napětím 230V.
* RVO musí umožňovat ovládání max. 6-ti kabelových směrů, s jištěním 6 – 32 A.
* Svorky pro odchozí kabelové směry do průřezu 25 mm2, z CU PEN lištou.

Požadavky na řízení osvětlení

* Ovládání osvětlení bude řešeno stejnou metodou jaká je v současnosti instalována pro každý rozvaděč.

**Popis současných RVO**

RVO 10 ul. Hlavní

aa) Zapínací bod – zděný pilíř (ul. Hlavní – u prádelny)

přívod CYKY 4x10

měření odběru ČEZ, 230V – B 32A/3 (plombováno)

ab) zapínací bod – zděný pilíř (ul. Hlavní – u prádelny)

(rozvaděč OCEP, rozvaděč na premixové desce 45x45, IP 30, II.tř.)

**1.ovládání** CYKY 1,5 B6A/1

**2.vývod 1** AYKY 4x25 B 16A/1, C 16A/1, B 16A/1

1 ks stykač V40E/40A

7 ks svítidlo IP 23/150W, I.tř.

5 ks svítidlo IP 23/70W, I.tř.

**3.vývod 2** AYKY 4x25 3 ks B20A/1

1ks stykač V40E/40A

16 ks svítidlo IP 23/50W, I.tř.

16 ks svítidlo IP 23/150W, I.tř.

15 ks svítidlo IP 23/70W, I.tř.

3 ks svítidlo IP 23/30W, I.tř.

Stožáry venkovního osvětlení jsou uzemněny a vzájemně propojeny vodičem FeZn 30x4 mm.

RVO 14 ul. Uhříněveská

aa) zapínací bod – plastový pilíř (ul. Uhříněveská)

(DCK Holoubkov, typ RVOP1/PVP8P/SH06, č.000168 IP44/20, 2006)

Měření odběru ČEZ, 400V – B 20A (plombováno)

Přívod 4xCY 10

1.osvětlení podjezd CYKY 3x2,5 B16A/1

1ks stykač 25A

1. ks svítidlo IP 65/2x55W, I.tř.

2.osvětlení VO CYKY 5x6 3xB 10A/3

1 ks stykač 25A

6 ks svítidlo IP 23/150W, I.tř.

3.ovládání CYKY 1,5 B6A/1

Stožáry venkovního osvětlení jsou uzemněny a vzájemně propojeny vodičem FeZn 30x4 mm.