

Příloha č. 1

Technické specifikace prvků předmětu Veřejné zakázky

„Systém svítidel pro expoziční a výstavní účely na půdě zámku“

Zakázka spočívá v návrhu, dodávce a instalaci systému osvětlení půdních výstavních prostor zámku v Roztokách u Prahy. Tyto prostory jsou v současné době funkčně rozděleny do dvou nestejně velkých částí (tzv. velké a malé půdy). Systém osvětlení bude instalován v obou těchto prostorách stejným způsobem s tím, že jeho ovládání bude rozděleno do dvou celků, jak je detailněji popsáno níže.

Koncepce osvětlení je navržena z následujících základních složek:

- 1) **Galerijní osvětlení jednotlivými spoty** variabilně umísťovanými do dvou podélných napájecích lišt podvěšených pod krovem. Tyto spoty jsou hlavním prvkem galerijního osvětlení prostoru.
- 2) **Pracovní, přímé, osvětlení** pomocí LED pásku umístěného do lišty podvěšené pod středem krovu, jehož vyzařování je **směřováno dolů**. Účelem tohoto osvětlení je osvětlení prostoru pro technické účely (např. úklid, stavba). Je možné je použít samostatně i v kombinaci s ostatními složkami systému.
- 3) **Ambientní, nepřímé osvětlení** pomocí LED pásků umístěných do lišty podvěšené pod středem krovu, jehož vyzařování je **směřováno nahoru**, do krovu. Jeho účelem je doplňkové osvětlení prostoru, zdůraznění tvaru střechy podkroví a navození atmosféry. Je možné je použít samostatně i v kombinaci s ostatními složkami systému. **LED pásky v tomto (3) a předchozím (2) bodě jsou umístěny do stejné lišty o průřezu ve tvaru H**
- 4) **Pomocné napájecí lišty** stejného typu jako v bodě 1 umístěné na některých místech horizontální části krovu směrem ven od středu, umožňující podle potřeby umístění základních galerijních spotů k prosvětlení některých míst ve snížených částech krovu. Tato část je funkčně propojena s osvětlením v bodě 1, nemusí však být vždy využita.

Základní myšlenkou je využití dvou paralelně vedených podélných napájecích lišt pro galerijní osvětlení podvěšených ve stejné úrovni pod krovem (přesnou polohu a výšku je třeba nalézt při přípravě projektu a jeho realizaci). Tyto podvěšené lišty budou doplněny úseky lišt umístěnými na vnější stranu horizontální konstrukce krovu, odkud umožní případné osvětlení snížené vnější části půdního prostoru pomocí galerijních spotů.

Tento galerijní systém je dále doplněn dvojicí systémů umístěných do jedné společné lišty ve tvaru H podvěšené pod středem krovu, a to směrem dolů osvětlením pracovním a směrem nahoru osvětlením ambientním.

Vzhledem k prostorové situaci a zejména výškovým omezením půdního prostoru a struktúře krovu, v němž nelze plně zajistit bezpečný odstup mezi svítidly a návštěvníky a zároveň dosáhnout kvalitního osvětlení výstavních prostor, je jediným možným řešením použití svítidel a světelné infrastruktury pracující na tzv. bezpečném napětí (≤ 48 V DC).

Zkušenosti z praktického provozu galerie nás dále vedou k požadavku na ovládání intenzity jednotlivých galerijních spotů způsobem „on board“, přímo na svítidle (nikoli tedy prostřednictvím softwaru).

Zároveň je třeba v maximální možné míře využít stávající napájecí a závěsnou infrastrukturu, protože krov je památkově chráněn a není možné do něj neomezeným způsobem kotvit další prvky. Při navrhování řešení je tudíž třeba vyjít ze stávajícího rozvaděče a ideálně v maximální míře využít i 230 V rozvody vedené po trámech.

Úkolem zhotovitele tedy bude zejména:

- ✓ Připravit konkrétní technický a prostorový návrh osvětlení respektující toto zadání
- ✓ Projednat jej se zadavatelem a získat jeho souhlas
- ✓ Realizovat schválený návrh včetně dodávky veškerých zařízení, provedení veškerých nutných prací a vypracování nezbytné dokumentace
- ✓ Zajistit revizi celé elektrické instalace
- ✓ Zaškolit pracovníky zadavatele v použití systému
- ✓ Poskytovat na dodané výrobky i práce plnou záruku po dobu 36 měsíců.

Technické parametry systému

Parametry galerijních spotů (bod 1 výše):

- LED svítidlo do lišty s možností umístění a bezpečné fixace na jakémkoli místě lišty.
- Rotace svítidla 360° kolem vertikální osy, naklápění 0–90° kolem horizontální osy.
- Barva svítidla i lišty černá nebo tmavě šedá.
- Pracovní napětí svítidla i lišty 12–48 V DC. Žádná nechráněná či návštěvníkům dostupná část lišty nebo svítidla nesmí být pod nebezpečným napětím.
- Plynulé manuální ovládání intenzity na každém jednotlivém svítidle (on-board) v rozsahu 1–100 %.
- Výkon 8–12 W na svítidlo.
- Minimální světelný tok: 1000 lm na svítidlo.
- Náhradní teplota chromatičnosti (T_{cp}) 2700–3200 K, stejná pro všechna dodaná svítidla.
- CRI (R_a) ≥ 90 .
- Světelné zdroje nesmí vykazovat nežádoucí fluktuace jasu (flicker).
- Svítidla musí umožňovat modifikace své projekční světelné charakteristiky pomocí výměnných optik nebo nasazovacích předsádek.
- Životnost svítidel min: 50 000 h

Svítidla budou dodána se základními optikami/předsádkami dle následujícího rozpisu:

Typ	Úhel vyzařování	Počet svítidel s danou optikou/předsádkou
Úzký spot	$<10^\circ$	30
Střední spot	$15^\circ\text{--}20^\circ$	40
Flood	$30^\circ\text{--}40^\circ$	70
Oválný spot	$20^\circ/60^\circ$ přibližně	15

Parametry výměnných optik/předsádek dodaných ke svítidlům navíc

Typ	Úhel vyzařování	Počet kusů příslušné optiky/předsádky
Úzký spot	$<10^\circ$	30
Wide flood	$40^\circ\text{--}60^\circ$	30
Oválný spot	$20^\circ/60^\circ$ přibližně	40
Nástavec typu snoot		70

Napájecí lišta pro spoty a související materiál

Typ	množství
Napájecí lišta ke spotům	211 m
Spojovací, závěsný a instalační materiál, napaječe, koncovky, propojky, napájecí zdroje atd.	dle potřeby konkrétní instalace

Parametry LED pásků pro pracovní osvětlení

- Led páska 20 W/m,
- Pracovní napětí svítidla 12–24 V DC. Žádná nechráněná či návštěvníkům dostupná část lišty nebo svítidla nesmí být pod nebezpečným napětím.
- Umožňuje regulaci intenzity.
- Minimální světelný tok: 1800 lm /m
- Náhradní teplota chromatičnosti (T_{cp}) 2700–3200 K.
- CRI (R_a) ≥ 90 .
- Světelné zdroje nesmí vykazovat nežádoucí fluktuace jasu (flicker).

Parametry LED pásků pro ambientní osvětlení

- Led páska 12 W/m,
- Pracovní napětí svítidla 12–24 V DC. Žádná nechráněná či návštěvníkům dostupná část lišty nebo svítidla nesmí být pod nebezpečným napětím.
- Umožňuje regulaci intenzity.
- Minimální světelný tok: 1000 lm /m
- Náhradní teplota chromatičnosti (T_{cp}) 2700–3200 K.
- CRI (R_a) ≥ 90 .
- Světelné zdroje nesmí vykazovat nežádoucí fluktuace jasu (flicker).

Lišta pro led pásy pro pracovní a ambientní osvětlení.

- Hliníková lišta průřezu „H“ podvěšená pod vrcholem krovu, do níž bude ze spodní strany umístěno pracovní osvětlení a shora osvětlení ambientní.
- Součástí dodávky bude i veškerý materiál potřebný pro zavěšení, napájení a regulaci osvětlení a také difuzory pro pracovní osvětlení i ambientní osvětlení.

Typ	množství
Lišta k pracovnímu a ambientnímu osvětlení	100 m
Spojovací, závěsný a instalační materiál, napaječe, koncovky, propojky, napájecí zdroje, ovladače atd.	dle potřeby konkrétní instalace

Funkční vzorek galerijního osvětlení

Každý z účastníků výběrového řízení je povinen kromě požadovaných dokumentů **dodat zadavateli funkční vzorek galerijního osvětlení** k ověření jeho funkčních a světelných vlastností. Tento vzorek musí zahrnovat nejméně:

- ✓ 1 ks galerijního spotu s parametry přesně odpovídajícími zadání uvedenému výše. Jeho funkční, světelné a estetické vlastnosti musí přesně odpovídat svítidlům, která uchazeč dodá v případě, že s ním bude uzavřena smlouva. Spot bude osazen optikou typu „flood“.
- ✓ 1 bm napájecí lišty pro tento galerijní spot
- ✓ 1 ks napájecího zdroje pro sestavu spotu a lišty osazený na primární straně vidlicí pro zapojení do běžné zásuvky 230 V.
- ✓ Příslušnou propojovací kabeláž, napaječ či další prvky nutné pro praktické vyzkoušení spotu v místě instalace

Tyto vzorky bude mít zadavatel k dispozici k vyzkoušení po celou dobu výběrového řízení. Po jeho ukončení budou vzorky uchazečům na jejich žádost vráceny.

Systém regulace a ovládání světel

Základní logika ovládání světel:

1. Každý ze tří instalovaných systémů (spoty, pracovní i ambientní) musí umožňovat samostatné celkové zapnutí a vypnutí pro každou z obou částí půdy (tedy je nutno mít možnost uživatelsky zapnout a vypnout zvlášť všechna galerijní světla, ambientní světla nebo pracovní světla, či případně jakoukoli jejich kombinaci, a to v jedné či druhé části půdy nezávisle).
2. Každý ze systémů umožňuje regulaci intenzity.
 - V případě galerijního osvětlení přímo na každém svítidle
 - V případě LED pásků centralizovaným způsobem vcelku či po úsecích pro každou ze dvou částí půdního prostoru. V tomto případě je možná buďto regulace manuální nebo prostřednictvím softwaru.
3. K zapínání a vypínání všech tří systémů je žádoucí využít vypínačů umístěných na stejném místě, jako u stávajícího systému (tedy u vchodů do jednotlivých částí půdy), případně jejich obdoby. Je nutné, aby obsluha byla co možná jednoduchá a zvládla ji i osoba bez jakéhokoli speciálního výcviku.

Deinstalace a likvidace

Dodavatel provede deinstalaci stávajícího systému galerijního osvětlení a zajistí ekologickou likvidaci demontovaných lišt a příslušenství. Zadavatel si zároveň výslovně vyhrazuje, že si ponechá stávající galerijní svítidla pro použití v jiných částech objektu.

Revize, uvedení do provozu, zaškolení, dokumentace

Dodavatel zajistí provedení výchozí elektrické revize celé instalace a připraví a předá zadavateli veškerou související dokumentaci realizovaného díla. Zadavatel dílo bez této revize a bez předání dokumentace nepřevzme. Dodavatel zajistí uvedení celého systému do provozu, přeměření jeho parametrů a jeho praktické odzkoušení. O tomto vstupním procesu vypracuje protokol, v němž bude deklarována plná funkčnost celého systému a jasně uvedeny jeho parametry, přičemž tento protokol potvrdí i zadavatel. Dodavatel vypracuje a dodavateli předá návod k obsluze systému obsahující rovněž bezpečnostní zásady jeho použití a zaškolí dodavatelem určené pracovníky k jeho bezpečné obsluze. V návodu budou jasně definovány podmínky použití systému, při jejichž dodržení zůstává platná poskytnutá záruka.

Obecné požadavky

Návrh i následnou realizaci systému osvětlení je třeba provést v souladu se všemi platnými zákony, normami a nařízeními, a to zejména (nikoli však výhradně) z oblasti elektrotechniky a požární i obecné bezpečnosti, a respektovat přitom památkový charakter objektu a stupeň jeho ochrany. Jakékoli zásahy do konstrukcí krovu a stavby je potřeba předem projednat se zadavatelem a vyžádat si pro jejich provádění jeho výslovný souhlas. Při deinstalaci stávajícího systému galerijního osvětlení je potřeba postupovat se zvýšenou opatrností, nenarušovat a nepoškozovat zbytečně žádné konstrukce stavby či krovu. Během provádění celé akce (instalace + deinstalace) je nutno postupovat po dohodě se zadavatelem a co nejméně narušovat návštěvníkový i další provoz v objektu. Při deinstalaci a instalaci je třeba dodržovat veškeré předpisy a nařízení týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví.

Záruka

Dodavatel na veškerá dodaná zařízení a práci poskytne zadavateli plnou záruku v délce 36 měsíců.