

# Vnitřní předpis města Dvůr Králové nad Labem

č. xx/2023



## DVŮR KRÁLOVÉ NAD LABEM

### Standardy pro veřejné osvětlení města Dvůr Králové nad Labem pro obnovu, modernizaci a rekonstrukci majetkového souboru veřejného osvětlení

Vydala	Rada města Dvůr Králové nad Labem, usnesení č. R/??/2023 ze dne ???.?.2023
Zpracoval	Ing. Stanislav Křivý
Dotčené orgány a organizace	Technické služby města Dvora Králové nad Labem
Účinnost od	???
Nahrazuje	???
Změna	???
Počet stran	44
Počet příloh	0

<b>Obsah</b>	<b>str.</b>
<b>1. Úvod</b>	3
<b>2. Vymezení platnosti</b>	3
<b>3. Základní pojmy</b>	4
<b>4. Standard VO – I.</b> Svítlidla	7
<b>5. Standard VO – II.</b> Stožáry, výložníky	14
<b>6. Standard VO – III.</b> Silové kabely, ovládací kabely	21
<b>7. Standard VO – IV.</b> Rozvaděče	29
<b>8. Standard VO – V.</b> Ovládací skříně	32
<b>9. Standard VO – VI.</b> Ostatní prvky	35
<b>10. Standard VO – VII.</b> Řízení provozu RVO	37
<b>11. Doplňující informace ke standardům VO</b>	43

## 1. ÚVOD

Veřejné a slavnostní osvětlení ve městě Dvůr Králové nad Labem (dále jen VO) je tvořeno souborem zařízení, které tvoří samostatný funkční celek a slouží k osvětlování veřejných komunikací, prostranství nebo objektů.

Standardy pro veřejné osvětlení města Dvůr Králové nad Labem (dále jen standardy) stanovují základní podmínky pro jeho obnovu a výstavbu. Jsou předpisem pro projektanty, investory a zhotovitele, pro návrh projektů a realizaci staveb VO ve městě Dvůr Králové nad Labem, nebo pro vyvolané přeložky či jiná dotčení stávajícího zařízení VO. Provoz VO města Dvůr Králové nad Labem se řídí provozním řádem provozovatele VO.

### Cílem standardů je:

- u nového zařízení definovat postup výstavby a použitý materiál s cílem zajistit kompatibilitu se stávajícím zařízením a minimalizovat nebo odstranit problémy s jeho připojením ke stávajícímu VO.
- u vyvolaných zásahů do stávajícího zařízení VO (doplnění, přeložky apod.) zajistit jednotnost postupů při vlastním provádění prací a při opětovném uvádění VO do provozu.
- zabezpečit jednotnost postupů a provedení zařízení VO v rámci probíhající obnovy VO města Dvůr Králové nad Labem.
- zajistit používání prověřených prvků, materiálů a postupů a na základě odborných znalostí a zkušeností správce VO stanovit jednoznačné požadavky na postupy a provedení staveb VO tak, aby následně předané zařízení VO bylo hospodárně provozováno s minimální energetickou náročností při zachování požadavků na bezpečnost v dopravě, osob a majetku.

## 2. VYMEZENÍ PLATNOSTI

### 2.1 Platnost

- Standardy platí pro zařízení veřejného osvětlení na území města Dvůr Králové nad Labem, případně pro zařízení, které k zařízení VO bude připojeno.
- Platnost standardů je časově neomezená.

### 2.2 Vlastnická práva k VO

- Vlastnická práva na zařízení VO na území města vykonává město Dvůr Králové nad Labem.

### 2.3 Výjimky

- Výjimku ze standardů může pouze v odůvodněných případech udělit na základě žádosti a předběžného projednání s provozovatelem soustavy veřejného osvětlení Technickými službami města Dvůr Králové nad Labem pouze Rada města Dvůr Králové nad Labem.

## 3. ZÁKLADNÍ POJMY

### 3.1. Základní názvosloví

#### Osvětlovací soustava

Kompaktní soubor prvků tvořící funkční zařízení, které splňuje požadavky na úroveň osvětlení prostoru. Zahrnuje svítidla, podpěrné a nosné prvky, elektrický rozvod, rozváděče, ovládací systém.

#### Světelné místo

Každý skladební prvek v osvětlovací soustavě (stožár, světelný sloupek, zemní svítidlo, samostatný výložník, převěs) vybavený jedním nebo více svítidly.

#### Svítidlo

Zařízení, které rozděluje, filtruje nebo mění světelný tok vyzařovaný jedním nebo více světelnými zdroji a obsahuje:

mechanické části sloužící k připevnění na světelné místo a ochraně elektrických částí před vnějšími vlivy. Zpravidla obsahuje optickou část, která usměrňuje světelný tok do požadovaných směrů, el. část, která obsahuje svorkovnici, el. obvody, zpravidla předřadník a zdroj světla.

#### Světelný zdroj (umělý)

Je zdroj elektromagnetického záření, zpravidla viditelného, zhotovený k tomuto účelu.

#### Rozváděč zapínacího místa

Dálkově nebo místně ovládaný rozváděč s vlastním přívodem elektrické energie, s vlastním samostatným měřením spotřeby el. energie.

#### Osvětlovací stožár

Podpora, jejíž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel, a který sestává z jedné nebo více částí: dříku, případně nástavce; případně výložníku.

*Může též sloužit k upevnění přívodního nebo jiného vedení. Také může být nosičem reklamního a informačního zařízení, zařízení naváděcího systému nebo dopravního značení. Osvětlovací stožáry mohou být s paticí nebo bez patice.*

#### Dříkový stožár

Stožár bez výložníku, který bezprostředně nese svítidlo (dříkové svítidlo).

#### Jmenovitá výška stožáru

Vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku (dříku stožáru) do svítidla a předpokládanou úroveň terénu u stožárů kotvených do země anebo spodní hranou příruby stožáru u stožáru s přírubou.

#### Závěsná výška svítidla

Výška světelného středu svítidla nad osvětlovanou plochou.

#### Úroveň vetknutí

Vodorovná rovina vedená místem vetknutí stožáru nebo rovina montáže příruby na stožárový základ.

#### Výložení

Vodorovná vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku do svítidla a osou stožáru (svislicí) procházející těžištěm příčného řezu stožáru v úrovni terénu.

#### Přesah

Vodorovná vzdálenost mezi optickým středem svítidla a okrajem osvětlované plochy.

#### Stožárový výložník

Část stožáru, která nese svítidlo v určité vzdálenosti od osy dříku stožáru; výložník může být jednoramenný, dvouramenný nebo víceramenný a může být připojen k dříku pevně nebo odnímatelně.

*Úhel ohybu výložníku musí být v rozmezí 90 až 95 stupňů. Vnější průměr výložníku je 60 mm. Víceramenné výložníky musí být zpevněné výztuhou proti rozlomení. Výložníky musí mít stejnou povrchovou úpravu jako stožáry.*

**Úhel naklonění svítidla**

Úhel mezi podélnou osou svítidla a vodorovnou rovinou.

**Výložník**

Výložník k upevnění svítidla na budovu, na výškovou stavbu nebo na jiný stožár než osvětlovací.

**Elektrická část stožáru (elektrovýzbroj)**

Rozvodnice pro osvětlovací stožár (ve skříňce na stožáru, pod paticí, v prostoru pod dvířky bezpaticového stožáru) a elektrické spojovací vedení mezi rozvodnicí a svítidlem.

**Patice**

Samostatná část osvětlovacího stožáru, která tvoří kryt elektrické výzbroje.

**Převěs**

Nosné lano ukotvené mezi dvěma nosnými prvky, na kterém je umístěno jedno či více svítidel.

**Snížení intenzity osvětlení**

Možnost regulovat intenzitu veřejného osvětlení v kterékoli době provozu veřejného osvětlení pomocí elektronického regulátoru při dodržení rovnoměrnosti osvětlení.

**Jednotné ovládání veřejného osvětlení**

Možnost jednotně zapínat a vypínat z jednoho místa veškeré technické zařízení sloužící k zajištění umělého osvětlení: prostřednictvím GSM sítě vybraného operátora nebo jiným dálkovým ovládáním

**Zpětná signalizace poruch**

Možnost vyhodnocovat provozní stav sítě (zapínacích míst) veřejného osvětlení nebo přímo prováděním monitoringu světelného bodu.

**Osvětlovaná plocha**

Plocha, na které se vykonává zraková činnost. V případě silniční komunikace je osvětlovaná plocha ohraničena šířkou jízdního pásu.

**Provozní hodnoty**

Skutečné hodnoty v libovolné době provozu za okolností v této době se vyskytujících (jako napětí sítě, proudová zátěž, roční období, stav světelných zdrojů a svítidel, znečištění apod.).

**Kabelový soubor** (pro spojky, koncovky a vedení)

Zařízení určené ke spojování, odbočování, ukončování, kotvení kabelů nebo rozvětlování žil. Kabelové armatury jsou kovové a nekovové.

**Zapínací místo**

Dálkově ovládaný venkovní rozváděč se samostatným měřením spotřeby elektrické energie.

**Rozepínací místo**

Venkovní rozváděč, kde se stýkají více jak dva třífázové kabely veřejného osvětlení určený k rozbočení a případnému odjištění jednotlivých větví.

**Správce**

Subjekt, který zajišťuje výkon vlastnických práv k majetku nebo některou ze základních povinností těchto vlastnických práv.

**Provozovatel VO**

Subjekt, který na základě pověření nebo smluvní dohody zabezpečuje všechny činnosti související s provozem a údržbou, případně dalšími provozními činnostmi, ke kterým obdržel oprávnění od správce na majetkovém souboru VO. Současným provozovatelem VO jsou: **Technické služby města Dvora Králové nad Labem**, organizační složka města Dvůr Králové nad Labem, Seifertova 2936, 544 01 Dvůr Králové nad Labem, e-mail: [tsdvur@tsdvur.cz](mailto:tsdvur@tsdvur.cz), v textu dále jen provozovatel VO.

**Autorizovaná osoba**

Je fyzická osoba, které byla udělena autorizace ve výstavbě. Autorizovanou osobou jsou **autorizovaný architekt, autorizovaný inženýr ve výstavbě a autorizovaný technik ve výstavbě.**

**Autorizovaný inženýr (technik) ve výstavbě**

Je fyzická osoba, které byla udělena autorizace ve výstavbě pro příslušný obor (nebo několik oborů) činnosti a je zapsána v seznamu autorizovaných inženýrů (techniků).

**Dispečink VO**

Místo s nepřetržitou službou (24 hod) sledující stav sítě VO, kde lze na tel. čísle nahlásit jakoukoliv poruchu či závadu na zařízení VO.

*Město Dvůr Králové nad Labem v současné době zabezpečují Technické služby města Dvora Králové nad Labem.*

**Havarijní a poruchová služba**

Služba zajišťující v mimopracovní době opravy poruch a havárií na síti VO.

Dispečink VO zabezpečují Technické služby města Dvora Králové nad Labem.

Kontakty na hlášení poruch ve veřejném osvětlení jsou: mobil **734 437 437**, e-mail: [elektro@tsdvur.cz](mailto:elektro@tsdvur.cz)

**Zkratky**

VO	veřejné osvětlení
SO	slavnostní osvětlení
RVO	rozvaděč veřejného osvětlení
VZD	vzorová zadávací dokumentace

# STANDARD VO – I.

## SVÍTIDLA

#### 4.1 Stanovení technických požadavků na svítidla veřejného osvětlení:

(technické podmínky jako vlastnosti předmětu veřejné zakázky stanovené dle § 90 odst. 1) zák. 134/2010 Sb.)

- **Zákon 22/1997 Sb.,**  
technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v platném znění
- **Zákon č. 102/2001 Sb. ve znění zákona č. 243/2016 Sb.,**  
obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků) ve znění pozdějších předpisů
- **ČSN EN 62722-1 (360610) – duben 2016**  
Vlastnosti svítidel – Část 1:  
Obecné požadavky
- **ČSN EN 62722-2-1 (360610) – září 2016**  
Vlastnosti svítidel – Část 2-1:  
Zvláštní požadavky pro LED svítidla
- **ČSN EN 62717 (360017) – leden 2018**  
LED moduly pro všeobecné osvětlování – Výkonnostní požadavky
- **ČSN EN 61347-2-11 (360510) – duben 2002**  
Ovládací zařízení pro světelné zdroje – Část 2-11:  
Zvláštní požadavky pro různé elektronické obvody používané ve svítidlech
- **ČSN EN 61347-2-13 ed. 2 (360510) – květen 2015 aktuální vydání**  
Ovládací zařízení pro světelné zdroje – Část 2-13: Zvláštní požadavky na stejnosměrně nebo střídavě napájená elektronická ovládací zařízení pro LED moduly
- **ČSN EN 62733 (360511) – březen 2016**  
Programovatelné komponenty elektronických ovládacích zařízení pro světelné zdroje – Obecné a bezpečnostní požadavky
- **ČSN EN 62386-207 (360540) – duben 2010**  
Digitální adresovatelné rozhraní pro osvětlení – Část 207: Zvláštní požadavky na ovládací zařízení – Moduly LED (Zařízení typ 6)
- **ČSN EN 62504 (360701) – březen 2015**  
Všeobecné osvětlování – LED světelné zdroje a jejich příslušenství – Termíny a definice
- **ČSN EN 62707-1 (360710) – srpen 2014**  
Klasifikace LED světelných zdrojů podle chromatičnosti – Část 1:  
Obecné požadavky a oblast bílé barvy
- **ČSN EN 62922 (360702) – červenec 2017**  
Organické LED panely (OLED) pro všeobecné osvětlování – Výkonnostní požadavky
- **ČSN EN 62031 (360701)**  
Moduly LED pro všeobecné osvětlování – Požadavky na bezpečnost
- **ČSN EN 60598-2-3 ed. 2 (360600) Svítidla – Část 2-3:**  
Zvláštní požadavky – Svítidla pro osvětlení pozemních komunikací



- **ČSN EN 13032-2:2004 zavedena v ČSN EN 13032-2:2005 (36 0456)**  
Světlo a osvětlení – Měření a uvádění fotometrických údajů světelných zdrojů a svítidel – Část 2:  
Způsob uvádění údajů pro vnitřní a venkovní pracovní prostory.
- **ČSN EN 62722-2-1 (360610) – září 2016**  
Vlastnosti svítidel – Část 2-1:  
Zvláštní požadavky pro LED svítidla – Svítidla pro osvětlování pozemních komunikací
- **ČSN EN 62504 (360701) – březen 2015**  
Všeobecné osvětlování – LED světelné zdroje a jejich příslušenství – Termíny a definice
- **ČSN EN 62707-1 (360710) - srpen 2014**  
Klasifikace LED světelných zdrojů podle chromatičnosti – Část 1:  
Obecné požadavky a oblast bílé barvy
- **ČSN EN 60598-1 ed. 6–2016 Svítidla – část 1:**  
Základní požadavky na svítidla
- **ČSN EN 60598-2-3 ed. 2 (360600) Svítidla – Část 2–3:**  
Zvláštní požadavky – Svítidla pro osvětlení pozemních komunikací
- **ČSN EN 13201-2**  
Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky
- **ČSN EN 13201-3**  
Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet
- **ČSN EN 13201-4**  
Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření
- **ČSN EN 13201-5**  
Osvětlení pozemních komunikací – Část 5: Ukazatelé energetické náročnosti

**Pozn.:** Hodnocení splnění požadavků shody se provádí pro každé jednotlivé svítidlo specifikováno v ZD a související normativ, který je předmětem VZ a zvolený typ výběrového řízení.

#### **4.1.1 Souhrn technických požadavků na nová svítidla VO**

Pro zcela jednoznačné posuzování požadavků hodnocení ve výběrových řízeních na nová svítidla VO, zadavatel předepisuje všechny požadavky, které patří do skupiny standardních požadavků. Tyto požadavky jsou podle funkčního postavení ve svítidle dále nezpochybnitelné, pro zvolený typ výběrového řízení.

#### **Zadavatelem určené skupiny požadavků pro hodnocení výrobku:**

- 1) Souhrn požadavků na vlastní těleso svítidla
- 2) Souhrn požadavků na elektronický předřadník (měnič)
- 3) Souhrn připojení svítidla na rozvod
- 4) Souhrn požadavků na světelné diody (případně jiné světelné zdroje)
- 5) Souhrn požadavků na optický systém svítidla
- 6) Vzorové listy VO
- 7) Další doplňující údaje, zpřesňující požadavky zadavatele a umožňující i kontrolu uváděných parametrů.

Vlastní specifikace těchto parametrů je zřejmá z následujících podkritérií, podle výše uvedeného členění.

## **4.2 Kritéria – Technické požadavky na silniční svítidla**

### **4.2.1 Podkritérium 1 – Požadavky na těleso svítidla a jeho připojení:**

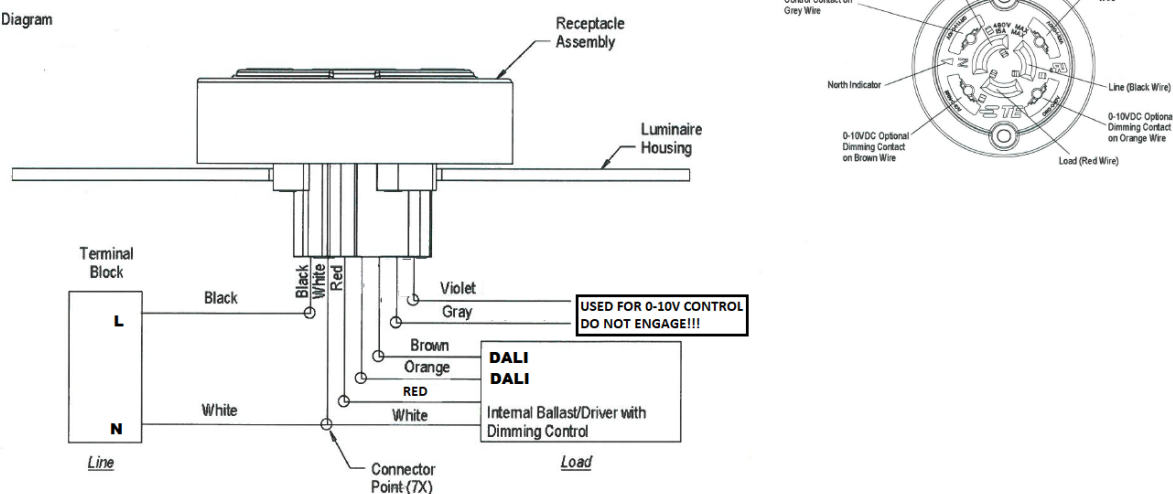
- Těleso svítidla z hliníkové slitiny, oblých a hladkých tvarů
- Horní část tělesa se samočisticím účinkem (bez žebrování)
- Průměr dříku na uchycení stožár, 60 / 76 mm
- Průměr dříku na uchycení výložník, 60 mm
- Těleso musí umožnit náklon svítidla o úhel  $0^{\circ} - 15^{\circ}$  /  $5^{\circ}$
- Kryt optické části rovný difuzor (preferuje se kalené sklo)
- Mechanická odolnost tělesa svítidla musí být minimálně IK  $\geq 09$
- Otevření a zavření svítidla (optické a elektrické části) musí být umožněno bez použití nástroje
- Třída ochrany svítidla před nebezpečným dotykem I
- Krytí svítidla IP 66 pro optickou a IP 43 pro elektrickou část
- Rozsah pracovních teplot svítidla od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$
- Těleso svítidla musí být vybaveno rozhraním ve standardu ANSI NEMA 136.41-2013.
- Svítidlo musí být vybaveno bezpečnostní pojistkou krytu svítidla zabráňující samovolnému uzavření krytu. (akt. 05.2022).
- Při otevření svítidla dojde automaticky k odpojení svítidla od napájení.
- Kryt svítidla musí být i po otevření pevnou a neoddělitelnou součástí svítidla (např. spojení pantem).

Bezpečnostní spojení svítidla a krytu svítidla kabelem vodiče případně lankem není přípustné. (akt. 05.2022).

Kryt svítidla musí mít u elektronické části prolis a být vybaveno NEMA konektorem (female) s krytkou zabráňující pronikání vlhkosti a vody do svítidla. NEMA konektor lze v budoucnu osadit RF anténou, soumrakovým čidlem nebo obdobným příslušenstvím. Zapojení NEMA konektoru musí být zcela v souladu s předepsaným zapojením, více ve schéma zapojení NEMA female. Výška prolisu nesmí být menší než 25 mm.

## Schéma zapojení NEMA female

Wiring Diagram



### 4.2.2 Podkritérium 2 – Požadavky na provedení bezdrátového komunikačního modulu

- Pro monitoring svítidla musí být modul instalován na svítidlo pomocí 7 pin konektoru ve standardu ANSI NEMA C136.41. -2013
- Krytí IP66; musí obsahovat protokol a oficiální test report akreditované laboratoře o IP (pro svítidlo včetně instalovaného konektoru NEMA). Protokol obsahuje mimo jiné fotodokumentaci a evidenční číslo protokolu.
- Odolnost proti nárazu IK 09 dle IEC 62662
- Kryt modulu – polykarbonát PBT, stabilní proti UV záření
- Základna – materiál 94VO
- Splňuje požadavek na hořlavost UL 94
- Provedení kontaktů: výkonové pozinkované, propojovací ovládací pozlacené
- Rozsah pracovních teplot pro vybavený modul elektronikou -40° až + 65 °C
- Standard provedení konektorového spoje ANSI NEMA 136.41-2013
- Spotřeba modulu v provedení DALI musí být menší než 0,5W

### 4.2.3 Podkritérium 3 – Požadavky na měnič svítidla a připojení svítidla

- Elektronický měnič na provozní napětí 230 V, 50 Hz
- Elektronický měnič s možností změny celkového výkonu minimálně ve 2 stupních

- Elektronický měnič musí mít tepelnou ochranu, vratnou ochranu proti přetížení, ochranu proti zkratu, ochranu odpojením od zátěže při přepětí a podpětí
- Elektronický měnič musí mít zabudovanou regulaci pomocí astronomických hodin (astroDIM)
- Elektronický měnič musí mít zabudovanou regulaci mezi dvěma hodnotami příkonu (stepDIM)
- Elektronický měnič musí umožňovat řízení v režimu DALI
- Elektronický měnič musí mít ochranu proti přepětí na vstupních svorkách  $U_m > 8 \text{ kV}$  v běžném režimu jednotlivý impuls až do 10 kV
- Standardní připojení svítidla na silový rozvod.

#### **4.2.4 Podkritérium 4 – Požadavky na světelné moduly svítidla**

- Světelné moduly s minimální garantovanou životností 100000 hodin
- Světelné moduly s měrným výkonem světelných diod min 110 lm/W
- Kvalitní pasivní chlazení světelných modulů
- Teplota chromatičnosti je definována vždy jednotlivě požadavky správce veřejného osvětlení tzn. Technickými službami města Dvora Králové nad Labem.
- Index barevného podání  $R_a = \geq 70$

#### **4.2.5 Podkritérium 5 – Požadavky na optický systém svítidla**

- Aplikace různých optických systémů (modulů) pro různou aplikaci svítidel (komunikace, přechody, parky, cyklostezky apod)
- Aplikace odrazných materiálů s vysokým činitelem odraznosti
- Světelný tok do horního poloprostoru ULR = 0 %
- Snadné čištění optického systému

#### **4.2.6 Podkritérium 6 – Ostatní požadavky**

- Záruka na všechny komponenty svítidla musí být 60 měsíců\*
- Dodavatel sdělí, jakým způsobem bude zajištěn pozáruční servis
- Dodavatel předloží technický list svítidla a požadavky výrobce na provoz a údržbu, výpočet modelové (reálné) situace, vzorové listy
- Dále elumdata svítidla, pro ověření světelně-technických výpočtů
- ES prohlášení o shodě, případně protokoly o certifikaci
- 1 ks předmětného svítidla
- Ostatní podle zvážení dodavatele

\* *Záruční doba se vztahuje na souhrn všech stavebních prací související s obnovou veřejného osvětlení, záruční doba na použité výrobky a technologie zabudované při této obnově se vztahuje záruční doba 24 měsíců.*

### 4.3 Vzorové listy pro VO

Jsou vyhotoveny na podkladě světelně technických parametrů svítidel uváděných výrobcem a představují kvalitativní i kvantitativní porovnání nabízených svítidel, pro tři základní třídy vozovek.

#### A) - Třída vozovky M3

2 x 2 pruhy,  
14m šířka komunikace,  
8 m výška svítidla,  
svítidlo nad hranou komunikace,  
30 m rozteč mezi svítidly,  
1-stranná instalace svítidel,  
odraznost vozovky R3,  
náklon svítidla 0°,

*\*\*činitel údržby stanovuje pro svoje výrobky výrobce.*

#### B) - Třída vozovky M5

2 pruhy,  
7m šířka komunikace,  
8 m výška svítidla,  
svítidlo nad hranou komunikace,  
30 m rozteč mezi svítidly,  
1-stranná instalace svítidel,  
odraznost vozovky R3,  
náklon svítidla 0°,

*\*\*činitel údržby stanovuje pro svoje výrobky výrobce.*

#### C) - Třída vozovky P4

4m šířka komunikace,  
6 m výška svítidla,  
svítidlo nad hranou komunikace,  
40 m rozteč mezi svítidly,  
1-stranná instalace svítidel,  
náklon svítidla 0°,

*\*činitel údržby stanovuje pro svoje výrobky výrobce.*

**Pozn.:** U obnovy pouze s výměnou svítidel se zadávají stávající rozteče, u nových soustav se v PD soustava optimalizuje a porovnávají nabídky

*\*\* srovnávací hodnota zadavatele 0,85\**

# STANDARD VO – II.

## STOŽÁRY, VÝLOŽNÍKY

## 5.1 Stanovení technických požadavků na stožáry a výložníky veřejného osvětlení

(technické podmínky jako vlastnosti předmětu veřejné zakázky stanovené dle § 90 odst. 1) zák. 134/2010 Sb.):

- **Zákon 22/1997 Sb.,**  
o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v platném znění
- **Zákon č. 102/2001 Sb.**  
ve znění zákona č. 243/2016 Sb., obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků) ve znění pozdějších předpisů.
- **ČSN EN 40–2 (732092)**  
Osvětlovací stožáry – Část 2: Obecné požadavky a rozměry
- **ČSN EN 40–1 (732090) – říjen 1995**  
Osvětlovací stožáry. Část 1: Termíny a definice
- **ČSN EN 40–2 (732092) – červen 2005**  
Osvětlovací stožáry – Část 2: Obecné požadavky a rozměry
- **ČSN EN 40–6 (732096) – prosinec 2002**  
Osvětlovací stožáry – Část 6: Požadavky na osvětlovací stožáry z hliníkových slitin
- **ČSN EN 40–7 (732097) – červenec 2003**  
Osvětlovací stožáry – Část 7: Požadavky na osvětlovací stožáry z polymerních kompozitů vyztužených vlákny

### Poznámka:

Norma patří do souboru technických norem č. 73 – Navrhování a provádění staveb

- **ČSN EN 40-2 přejímá evropskou normu EN 40–2:2004**  
Osvětlovací stožáry – Část 2:  
Obecné požadavky a rozměry včetně její přílohy A.
- **ČSN EN 40-2**  
stanoví požadavky a rozměry pro osvětlovací stožáry, výložníky, spodní část stožárů, kabelové kanály a uzemňovací svorky, s obsahem:
  - **Kapitola 1.**  
Stanoví předmět normy
  - **Kapitola 2.**  
Uvádí normativní odkazy
  - **Kapitola 3.**  
Stanoví termíny a definice odkazem na ČSN EN 40–1 Osvětlovací stožáry Část 1: Termíny a definice
  - **Kapitola 4.**  
Stanoví hlavní rozměry stožáru a jeho částí
  - **Kapitola 5.**  
Technické stanovy mezní odchylky
- **ČSN EN 12767 (737085)**  
Pasivní bezpečnost podpěrných konstrukcí zařízení na pozemní komunikaci – Požadavky a zkušební metody

## 5.2 Souhrn technických požadavků na nové stožáry VO

Kritéria:

Pro dosažení vyšších užitných hodnot soustav VO města, budou stožáry VO provedeny v těchto možných variantách:

- Ocelové třístupňové bezpaticové s ocelovou manžetou a průměrem pro uchycení svítidla 60 mm. Obecně platí, že využití těchto stožárů může povolit pouze provozovatel. Na území města Dvůr Králové nad Labem lze použít jen žárově oboustranně ponorem zinkované stožáry nebo stožáry s prodlouženou ochranou proti korozi „Duplexní metodou“ o jmenovitých výškách 6 m a 8 m. Jiné výšky po domluvě se správcem VO. Dále platí, že stožáry musí být opatřené zvýšenou povrchovou úpravou (např. termoplastickou manžetou) nanesenou oboustranně od paty stožáru po spodní okraj dvířek, odsouhlasenou správcem VO. Pokud bude provozovatelem VO odsouhlaseno použití ocelových bezpaticových stožárů, musí být navíc splněny ještě následující požadavky:
  - Základy pro všechny typy stožárů veřejného osvětlení musí být betonové (provedení jednotlivých typů dle následujících příloh, dle ČSN EN 2006–1 732403, Beton – část 1, s minimální pevností C30/37 XF – 4. Pro betonové hlavičky stožárů může být použit beton s nižší pevností C25/30 XF – 4.
  - Stožáry bez patice musí mít dolní okraj otvoru pro přístup k elektrické výzbroji 600 mm + - 50 mm nad úrovní okolního terénu. V odůvodněných případech i v jiné výšce, předem projednané s provozovatelem VO.
  - Dvířka stožáru musí být orientována podélně k ose komunikace proti směru jízdy, tak aby obsluha zařízení byla chráněna před projíždějícími vozidly vlastním stožárem. V odůvodněných případech předem projednaných se správcem VO, na komunikacích pouze s pěším provozem je možno dvířka orientovat podle terénu a lepší přístupnosti obsluhy při údržbových činnostech. Před dvířky musí být dodržen volný prostor alespoň 0,8m.
  - Betonový základ stožáru musí být opatřen plastovým pouzdrém (rovnocenná náhrada je termoplastická úprava stožáru), do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání se obsype pískem a zhutní. Vnitřní průměr pouzdra musí být minimálně o 100 mm větší než průměr stožáru. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu (např. osinkocement). Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z mechanicky pevného (keramického) materiálu (dlaždice). Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované.











# **STANDARD VO – III.**

## **SILOVÉ KABELY, OVLÁDACÍ KABELY**

**6.1 Stanovení technických požadavků na silové a ovládací kabely veřejného osvětlení**  
(technické podmínky jako vlastnosti předmětu veřejné zakázky stanovené dle § 90 odst. 1) zák. 134/2010 Sb.)

- **Zákon 22/1997 Sb.,**  
o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v platném znění
- **Zákon č. 102/2001 Sb. ve znění zákona č. 243/2016 Sb.,**  
obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků) ve znění pozdějších předpisů.
- **ČSN 34 7616-1 (347616) – březen 2008**  
Vícežilové a vícepárové kabely pro nadzemní uložení – Část 1: Všeobecné požadavky
- **4-D2 5)** – Vícežilové kabely 450/750 V s koncentrickým jádrem a izolací a pláštěm z PVC
- **4-D3 4)** – Vícežilové ohebné kabely 450/750 V s izolací a pláštěm z PVC
- **ČSN 34 7616-2 (347616) – březen 2008**  
Vícežilové a vícepárové kabely pro nadzemní a podzemní uložení – Část 2:  
Zvláštní zkušební metody
- **ČSN 34 7616-3E (347616) – březen 2008**  
Vícežilové a vícepárové kabely pro nadzemní a podzemní uložení – Část 3:  
Vícežilové a vícepárové kabely pro použití v zemi – Oddíl E: Vícežilový kabel 450/750 V s polyethylenovou izolací a pláštěm.
- **ČSN EN 60332-1-1 (34 7101)**  
Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru – Část 1–1:  
Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací
- **ČSN 33 2000-1 ed. 2**  
Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- **ČSN 33 2000-5-52 ed.2:02/2012 Část 5:**  
Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 52: Elektrická vedení.
- **ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Část 5:**  
Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 51: Všeobecné předpisy
- **ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Část 5:**  
Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- **ČSN 73 6005**  
Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

## 6.2 Souhrn technických požadavků

### Kritéria

Technické požadavky na typy použitých kabelů:

Budou aplikovány (použity) pro všechna nová kabelová vedení:

- Vícežilový kabel 450/750 V s polyethylenovou izolací a pláštěm, typ CYKY 4 J x (B) o průřezu min 16 mm<sup>2</sup>, pro silové rozvody, u použitých kabelových rozvodů bude dodržen následující sled fází:
  1. fáze L1 – černá
  2. fáze L2 – hnědá
  3. fáze L3 – černá
  4. PEN – zelenožlutá
- Vícežilový kabel 450/750 V s polyethylenovou izolací a pláštěm, typ CYKY 5 J x (B) o průřezu min 16 mm<sup>2</sup>, pro silové rozvody, u použitých kabelových rozvodů bude dodržen následující sled fází:
  1. fáze L1 – černá
  2. fáze L2 – hnědá
  3. fáze L3 – šedá
  4. napájecí vodič, trvale pod napětím – modrá
  5. PEN – zelenožlutá
- Vícežilový kabel 450/750 V s polyethylenovou izolací a pláštěm, typ CYKY 4 J x (B) o průřezu min 10 mm<sup>2</sup>, pro silové rozvody, u použitých kabelových rozvodů bude dodržen následující sled fází:
  1. fáze L1 – černá
  2. fáze L2 – hnědá
  3. fáze L3 – šedá
  4. PEN – zelenožlutá
- Vícežilový kabel 450/750 V s polyethylenovou izolací a pláštěm, typ CYKY 4 J x (B) o průřezu min 6 mm<sup>2</sup>, (s ohledem na celkový příkon soustavy VO se bude přihlížet k hospodárnému průřezu kabelů), pro napájení svítidel a u použitých kabelových rozvodů bude dodržen následující sled fází:
  1. fáze L1 – hnědá
  2. fáze L2 – černá,
  3. fáze L3 – šedá
  4. PEN – zelenožlutá
- Vícežilový chráněný vodič 500 V s polyethylenovou izolací a pláštěm, typ CYKY 3 J x (C) o průřezu min 2,5 mm<sup>2</sup>, pro připojení svítidla následující sled fází:
  1. fáze L1 – hnědá
  2. N vodič – modrá
  3. PE – zelenožlutá



### 6.3 Doporučený způsob uložení kabelů

- Ve výkopu se kabely ukládají v chráničce na vrstvu přesáté zeminy (písku), případně je použit jemnozrnný recykláž s doporučenou výškou nejméně 8 cm.
- Po uložení se chráničky zasypou vrstvou stejného materiálu o výšce 5 cm od horní hrany chráničky.
- Konce kabelů po položení se zajistí proti negativnímu působení vnějších vlivů lepicí PVC páskou (do zhotovení koncovek nebo spojek).
- Tato tloušťka se měří od povrchu chráničky nebo kabelu. Zásyp musí překrývat chráničku nebo kabel, popř. více vedle sebe položených kabelů nejméně o 4 cm a označí se červenou folií z plastické hmoty (viz doporučené uložení kabelů).
- Společná pravidla pro uložení kabelů
- Řez uložení kabelu v chráničce Kopoflex 50/40
- Řez uložení kabelu v chráničce Kopoflex 100/70
- Řez uložení kabelu v betonových chráničkách s fólií




---

---

---

---



1. Hloubka výkopu je dán požadavkem ČSN 736005 na minimální krytí podzemních sítí
2. Pro souběhy a křížování s jinými kabely nebo zařízením platí ČSN 33 2000–5–52 a ČSN 73 6005
3. Při budování chrániček vložit protahovací drát. Při vtažování kabelu vlahovat též další protahovací drát.
4. Chránička přesahuje v dané hloubce kraj vozovky min o 50 cm
5. Použitelnost trubky Kopoflex 63/52 (z katalogu KOPOS) :
  - silniční zatížení třídy A od výšky krytí 60 cm
  - silniční zatížení třídy B od výšky krytí 50 cm
  - zatížení vjezdů od výšky krytí 40 cm
  - zatížení tramvajovou dopravou od výšky krytí 40 cm
  - zatížení vlakem od výšky krytí 80 – 500 cm
6. Toto uložení použít pro kabely v přidruženém prostoru pro jeho výměnu bez rozebrání povrchů
7. Nejmenší možné hloubky v chodníku:
  - při konstrukci povrchu 350–200–150 mm
  - je hloubka výkopu 350+63+47=460 mm

7. Nejmenší možné hloubky v chodníku:  
při konstrukci povrchu  $350 - 200 = \underline{150}$  mm  
je hloubka výkopu  $350 + 63 + 47 = \underline{460}$  mm

26

Poznámka :

1. Hloubka výkopu je dán požadavkem ČSN 736005 na minimální krytí podzemních sítí
2. Pro souběhy a křížování s jinými kabely nebo zařízeními platí ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 73 6005
3. Při budování chrániček vložit protahovací drát. Při vtažování kabelu vtažovat též další protahovací drát.
4. Chránička přesahuje v dané hloubce kraj vozovky min o 50 cm
5. Použitelnost trubky Kopoflex 110/94 (z katalogu) :  
silniční zatížení třídy A od výšky krytí 70 cm  
silniční zatížení třídy B od výšky krytí 60 cm  
zatížení vjezdů od výšky krytí 40 cm  
zatížení tramvajovou dopravou od výšky krytí 50 cm  
zatížení vlakem od výšky krytí 100 – 300 cm
6. Toto uložení používáno hlavně pod vozovkou
7. Nejmenší možné hloubky :  
při konstrukci povrchu  $350 - 200 = 150$  mm  
je hloubka výkopu  $350 + 110 + 50 = 510$  mm

ODPRJ.	Ing. Doležal	STAVBA	Technologický postup	SOUBOR	PC	výkopy	PŘÍLOHA
REŽIE	Č	DATUM : 03/06					STRANA 1 CELKEM 1
	B	PROJEKTOVÁ : S10					
	A	SPRÁVCE :					



# **STANDARD VO – IV.**

## **ROZVADĚČE**



## 7.1 Stanovení technických požadavků na rozvaděče veřejného osvětlení

(technické podmínky jako vlastnosti předmětu veřejné zakázky stanovené dle § 90 odst.1) zák. 134/2010 Sb.)

- **Zákon 22/1997 Sb.,**  
o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v platném znění
- **Zákon č. 102/2001 Sb. ve znění zákona č. 243/2016 Sb.,**  
o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků) ve znění pozdějších předpisů,
- **ČSN EN 60529 (330330)**  
Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- **ČSN EN 60664-1 ed. 2 (330420)**  
Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- **ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000)**  
Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- **ČSN 33 2000-5-537 (332000)**  
Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení  
Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje – Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
- **ČSN 33 2000-5-54:**  
Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení  
Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- **ČSN 33 2000-4-473 (332000)**  
Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost.  
Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti – Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům

## 7.2 Kritéria – souhrn technických požadavků na provedení rozvaděče RVO

### 7.2.1 Podkritérium 1 – 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 jednofázové 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).

### **7.2.2 Podkritérium 2 – požadavky na vlastní provedení jistících skříní**

- Typové plastové jistící skříně v krytí min IP43, po otevření IP20, zapuštěné do fasády, určené pro jištění svítidel na fasádových výložnících
- Použitelnost až pro 3 svítidla na fasádním výložníku.
- Jistící skříně musí být připojitelné pomocí 2xCYKY 4x16. AYKY nebo větší počet napájecích kabelů se neuvažuje.
- Pro rychlé vyhledávání poruch nebude dodatečné krytí IP20 řešeno dodatečným panelem nebo dalšími dveřmi

### **7.2.3 Podkritérium 3 - požadavky na vlastní provedení připojovacích skříní**

- Typové plastové přechodové skříně v krytí min IP43, po otevření IP20, zapuštěné do fasády, určené pro jištění svítidel na fasádových výložnících.
- Použitelnost pro CYKY 4x16 až AYKY 4x35.
- Skříňka je univerzální jak pro přívod na (vzestupné vedení), tak i pro vývod z volného vzdušného vedení (sestupné vedení) rozvodných závodů.
- Skříňka bude uchycena na stožár systémem Bandimex.

# STANDARD VO – V.

## OVLÁDACÍ SKŘÍNĚ VO



## 8.1 Stanovení technických požadavků na ovládací skříně veřejného osvětlení

(technické podmínky jako vlastnosti předmětu veřejné zakázky stanovené dle § 90 odst.1) zák. 134/2010 Sb.)

- **Zákon 22/1997 Sb.,**  
o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v platném znění
- **Zákon č. 102/2001 Sb. ve znění zákona č. 243/2016 Sb.,**  
obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků) ve znění pozdějších předpisů.
- **ČSN EN 60529 (330330) – listopad 1993**  
Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- **ČSN 33 0165 ed. 2 (330165) – duben 2014 aktuální vydání**  
Značení vodičů barvami anebo číslicemi – Prováděcí ustanovení
- **ČSN EN 60664-1 ed. 2 (330420) – duben 2008 aktuální vydání**  
Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- **ČSN EN 61000-6-3 Ed.2.**  
Elektromagnetická kompatibilita – Část 6-3: Kmenové normy – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
- **ČSN 33 2000-1 ed. 2 (332000) – květen 2009 aktuální vydání**  
Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- **ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 (332000) – srpen 2007**  
Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- **ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 (332000) – duben 2010**  
Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- **ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 (332000) – duben 2012**  
Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- **ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 (332000) – únor 2012 aktuální vydání**  
Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
- **ČSN EN 60950-1 ed. 2 (369060) – listopad 2006**  
Zařízení informační technologie – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky
- **PŘÍLOHA 6. PPDS – ERU: Standardy připojení zařízení k distribuční soustavě**

## 8.2 Kritéria – souhrn technických požadavků na provedení ovládací skříně RVO

### 8.2.1 Podkritérium 1 – požadavky na vlastní provedení ovládací skříně RVO

- Maximální rozměry skříně: 2150x850x400 mm
- Krytí skříně IP 43, po otevření min IP20
- Skříň z tvrzeného polyesteru ve stupni hořlavosti B, s povrchem opatřeným lakováním se zvýšenou
- stabilizací proti povětrnostním vlivům

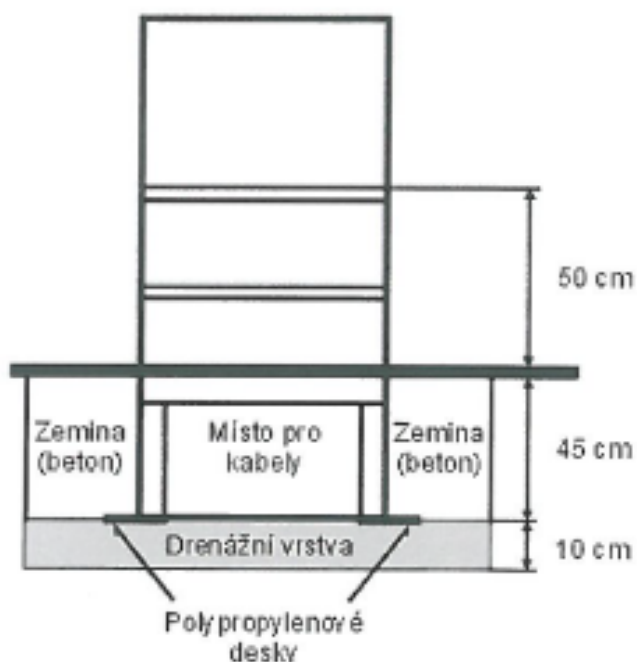
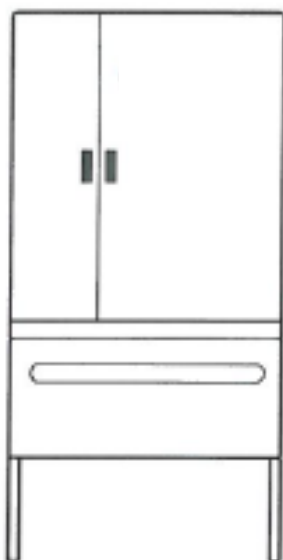
- skříň má nezávisle uzamykatelnou oddělenou elektroměrovou a rozvodnou část universální polo-vložkou FAB

### 8.2.2 Podkritérium 2 – 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 dle specifikace PD (25–63 A)
- Přívodní pole musí umožňovat vybavení všemi schválenými digitálními elektroměry distributorů s pulzním výstupem pro dálkový odečet spotřeby el energie

### 8.2.3 Podkritérium 3 – požadavky na vlastní vybavení sloučené ovládací, měřicí a řídicí části pole ovládací skříně RVO

- Sloučená ovládací, měřicí a řídicí část musí být umístěna na jednoduše vyjímatelném rámu, který je z výroby připraven pro montáž všech verzí stavebnicového řídicího systému (připravené montáží upevňovací body a připojovací konektory pro minimalizaci dalších nákladů při rozšíření stavebnicového řídicího systému)
- Rozvodná část rozváděče je vybavena vnitřním zářivkovým osvětlením a servisní zásuvkou s napětím 230 V
- RVO musí umožňovat ovládání max. 6 kabelových směrů, s jistěním 6–32 A, dle specifikace PD
- Svorky pro odchozí kabelové směry do průřezu 25 mm<sup>2</sup>, z CU PEN lištou



# **STANDARD VO – VI. OSTATNÍ PRVKY VO**

**STOŽÁROVÉ VÝZBROJE**

## 9. STOŽÁROVÉ VÝZBROJE

**9.1 Stanovení technických požadavků elektrovýzbroje stožárů veřejného osvětlení**  
(technické podmínky jako vlastnosti předmětu veřejné zakázky stanovené dle § 90 odst.1) zák. 134/2010 Sb.)

- **Zákon 22/1997 Sb.,**  
o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v platném znění
- **Zákon č. 102/2001 Sb. ve znění zákona č. 243/2016 Sb.,**  
obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků) ve znění pozdějších předpisů
- **ČSN EN 61439-1 ed. 2:2012 (35 7107)**  
Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení
- **ČSN EN 60068-2-75 (34 5791)**  
Zkoušení vlivů prostředí
- **ČSN EN 60529 (330330) – listopad 1993**  
Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- **ČSN 35 4701-3**  
Pojistky nízkého napětí – Část 3: Doplnující požadavky pro pojistky

## 9.2 Kritéria – souhrn technických požadavků na stožárové výzbroje

- požadavek správce VO je použití svorkovnice SR 481-25-Z/Un

**Pozn.:** *Výše uvedená stožárová výzbroj vyhovuje použití pro více svítidel na jednom světelném místě, případně dalšího zařízení na SM nebo případného rozbočení kabelové sítě VO*

# **STANDARD VO – VII.**

## **ŘÍZENÍ PROVOZU RVO**

### 10.1 Stanovení technických požadavků na řídicí systém veřejného osvětlení

(technické podmínky jako vlastnosti předmětu veřejné zakázky stanovené dle § 90 odst. 1) zák. 134/2010 Sb.)

- **Zákon 127/2005 Sb.,**  
o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích)
- **EN 301489-3: 2013-12:**  
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) pro rádiové zařízení a služby
- **ČTÚ – všeobecné oprávnění č. VO – R/ 10/12.2017-10**
- Standard **ANSI NEMA 136.41-2013**

### 10.2 Souhrn technických požadavků na řídicí systém VO

(pokud bude provozovatelem VO při výstavbě požadován)

Pro zcela jednoznačné posuzování požadavků hodnocení ve výběrových řízeních na nové RVO zadavatel předepisuje všechny požadavky, které patří do skupiny standardních požadavků. Tyto požadavky jsou podle struktury postavení na platformě řídicího systému dále nezpochybnitelné, pro zvolený typ výběrového řízení.

Zadavatelem určené skupiny požadavků pro hodnocení SW produktu:

- 1) Souhrn požadavků na strukturu interní komunikace a skladby platformy řídicího systému
- 2) Souhrn požadavků na strukturu a vizualizaci přenášených dat v řídicím systému
- 3) Souhrn požadavků interní obousměrné komunikace z hlediska potřeby zadavatele
- 4) Další doplňující údaje, zpřesňující požadavky zadavatele, umožňující i kontrolu uváděných parametrů

Vlastní specifikace těchto parametrů je zřejmá z následujících podkritérií, podle výše uvedeného členění.

### 10.3 Kritéria – Technická specifikace řídicího systému

Celá aplikace řídicího systému DATMO 2022 je provozována modulově na jedné platformě s provázaností všech modulů v rozsahu údajů GIS (kompletní pasport veřejného osvětlení) a ELS (elektro-schémata zapojení celé sítě veřejného osvětlení), nad reálným mapovým podkladem oblasti provozovaného veřejného osvětlení. Dispečerská aplikace pracuje na principu „Server – Klient“, nebo „Cloud“ a umožňuje provoz i na tabletech mobilního pracoviště s OS Android.

#### 10.3.1 Podkritérium 1 – Požadavky na strukturu a vizualizaci přenášených dat v řídicím systému

Přenesená data z jednotlivých rozváděčů veřejného osvětlení jsou shromažďována na dispečinku veřejného osvětlení a jsou dále zpracovávána pomocí software SW DATMO RVO, který jej vizualizuje na monitoru operátora dispečinku nebo mobilního pracoviště. Software vizualizace dat umožňuje exporty vybraných zájmových dat do obecných tabulkových formátů (\*.csv, \*.xls)

#### Požadovaná struktura dat:

##### **a) havarijní**

- výpadek hlavního jističe
- výpadek napájecího napětí z rozvodné sítě
- výpadek jednotlivých svítidel
- násilné otevření rozvaděče

##### **b) nežádoucí**

- zapnutí stykače By-Pass, pokud je výbavou
- výpadek proudu v jednotlivých větvích VO
- snížení kvality záložních baterií systému

##### **c) provozní**

- stav elektroměru
- stav proudů v jednotlivých větvích VO
- stavy všech stykačů
- stavy zapínacích fotobuněk systému
- informace o komunikaci s jednotlivými svítilny

Vizualizace je provedena s topografickým rozmístěním zapínacích bodů rozváděčů veřejného osvětlení v orientační mapě lokality provozovaného veřejného osvětlení. Barva bodu pak charakterizuje jeho provozní stav, v dalších oknech se pak zobrazují stavy jednotlivých prvků rozváděče.

#### **10.3.2 Podkritérium 1/2 – Požadavky na strukturu a charakteristiku řídicího systému**

Použitému řídicímu systému DATMO 2022 musí být umožněno ovládání těchto základních provozních funkcí:

- hromadné zapnutí a vypnutí RVO v soustavě veřejného osvětlení
- zapnutí a vypnutí jednotlivých RVO v soustavě veřejného osvětlení
- odečet stavu elektroměrů
- odečet napětí a proudů na jednotlivých větvích rozváděčů veřejného osvětlení
- zjištění stavu záložní baterie napájecího zdroje rozváděčů veřejného osvětlení
- dálková kontrola řídicí jednotky a diagnostika každého jednotlivého rozvaděče veřejného osvětlení
- provedení dálkové změny základních parametrů řídicí jednotky a rozšiřujících zařízení
- kontrola napájecího zdroje každého jednotlivého rozvaděče veřejného osvětlení (napětí pojistky)
- zapínání a vypínání slavnostního (případně jiného osvětlení)
- řízení RGBW reflektorů slavnostního osvětlení
- řídicí systém je připraven na řešení „Server – Klient“ i „Cloud“
- řídicí systém rozvaděče veřejného osvětlení umí komunikovat s elektroměry standardizovanými protokoly (Modbus, OBIS)
- řídicí systém umí kombinovat všechny následující způsoby komunikace mezi rozváděčem veřejného osvětlení a dispečinkem veřejného osvětlení města (komunikační pojítka) v rámci jedné instalace: GPRS modem, radiomodem, optická vlákna, WIFI připojení.

### Způsob komunikace mezi řídicím systémem a svítidlem

Pro sběr dat a oboustrannou komunikaci rozváděče veřejného osvětlení se svítidlem při splnění podmínky provozu určené v Telekomunikačním zákoně se požaduje šifrovaná bezdrátová komunikace na volné frekvenci 868 MHz v prostředí automaticky vytvořené „mesh“ sítě. Data zpracovává koordinátor dat. Řídicí jednotka prostřednictvím GPRS modemu, nebo radiomodemu, nebo optických vláken, nebo WIFI připojení předává data ke zpracování a vizualizaci na centrální dispečink veřejného osvětlení města.

### Komunikace na úrovni svítidla zahrnuje následující provozní stavy:

- zapnuto, vypnuto
- svítí, nesvítí
- spořicí režim aktivní, spořicí režim neaktivní
- počet výpadků svítidla za noc
- závada v komunikaci svítidla
- skupinové i jednotlivé řízení výkonu svítidel

Systém umožňuje okamžitou změnu světelného toku každého jednotlivého svítidla. Každému jednotlivému svítidlu nebo skupině svítidel umí přiřadit regulační křivku s individuálním nastavením diagramu stmívání pro každý jednotlivý den v roce. Systém umí zobrazovat data v reálném čase a na vyžádání operátora umí vyžádaná data zobrazit.

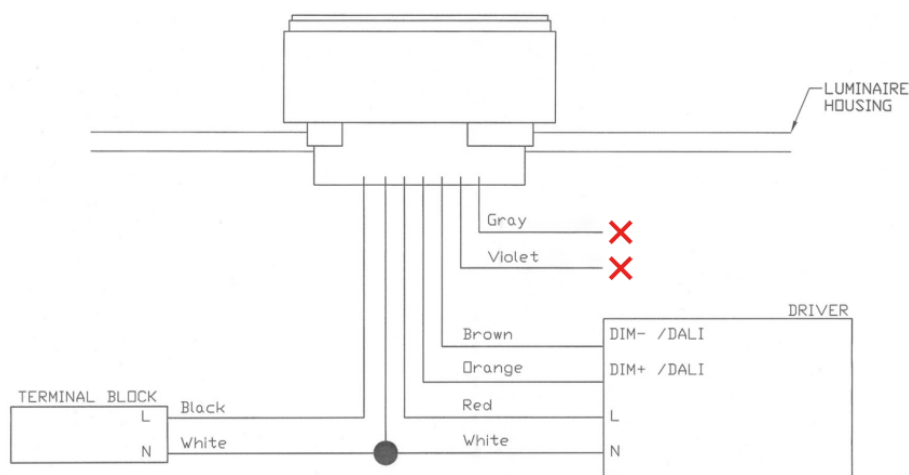
Přicházející alarmy jsou zobrazeny v tabulce, obsluha je na ně upozorněna i zvukovým signálem.

### Požadavky na bezdrátovou komunikaci:

- řízení výkonu svítidla je zabezpečeno prostřednictvím obousměrné bezdrátové komunikace systémem MSB WL v Mesh síti volného pásma 868 MHz na platformě Microrisc s možností vytvoření až 8 skupin svítidel s různými regulačními křivkami.
- Pro regulaci výkonu jsou svítidla LED vybavena driverem s řízením pomocí komunikační linky s protokolem DALI, nebo řídicím napětím 0-10 V ss. Rozsah regulace výkonu je dán standardem protokolu DALI s libovolnou možností různých úrovní jmenovitého výkonu LED svítidla. Do řídicího systému se vyčítají všechny důležité informace ze svítidla o jeho provozu.
- Komunikační modul svítidla MSB-C WL monitoruje a zaznamenává provozní veličiny svítidla, která vyhodnocuje a v případě poruchy nebo změny provozního stavu upozorní provozovatele, který může optimalizovat způsob a náklady na jejich odstranění.
- Řídicí systém umožňuje ovládat i svítidla v biodynamickém provedení pomocí protokolu DALI2.



### Požadavky na provedení a zapojení bezdrátového komunikačního modulu:



Obr. 2

- pro monitoring svítidla je na svítidlo instalován na 7pinový konektor ve standardu ANSI NEMA C136.41. -2013 bezdrátový komunikační modul. Konektor NEMA female bude zapojen dle schématu (viz obr. 2)
- krytí IP 66
- odolnost proti nárazu IK 09 dle IEC 62662
- kryt modulu – polykarbonát PBT, stabilní proti UV záření
- základna – materiál 94VO
- splňuje požadavek na hořlavost UL 94
- provedení kontaktů konektoru NEMA female: výkonové pozinkované, propojovací ovládací pozlacené
- rozsah pracovních teplot pro vybavený modul elektronikou -40° až + 65 °C
- standard provedení konektorového spoje ANSI NEMA 136.41-2013
- spotřeba modulu v provedení DALI musí být menší než 0,5 W.

### Způsob RF komunikačního prvku svítidla MSB-C WL:

- V dynamicky vytvořené mesh vícekanálové komunikační síti bezlicenčního volného RF pásma ISM 868/916 MHz vytvořené komunikačními moduly výrobce Microrisc se zabezpečením komunikace pomocí šifrovacího algoritmu ve standardu AES 128 bit
- Maximální RF výkon až 12,5 mW
- Maximální počet zařízení v takto vytvořené jedné MESH síti je 239 prvků, optimální do 150 prvků, RF rozpětí jednotlivých prvků sítě je do 300 m v zástavbě v přímé viditelnosti až 700 m.

Způsob komunikace komunikačního prvku svítidla MSB-C WL s předřadníkem svítidla:

- DALI (Digital Adressable Lighting Interface)
- 0-10V ss

Požadavky na řídicí systém z pohledu servisní činnosti:

- K výkonu servisní činnosti není nutný další obslužný SW výrobce řídicího systému (další SW licence na servisní aplikaci)
- Řídicí systém umožňuje zvládat dálkově tzn. bezdrátově, bez datového kabelu nastavení základních parametrů řídicí jednotky a rozšiřujících zařízení rozváděče veřejného osvětlení, a to bez nutnosti dalšího obslužného SW
- Řídicí systém umožňuje dálkově tzn. bezdrátově, bez datového kabelu nastavení komunikačního modulu svítidla
- Servisní činnost na řídicím systému je prováděna běžnými mobilními „Smart“ zařízeními
- Tato servisní mobilní zařízení umožňuje:
  - definování světelných sekcí (příslušnost svítidel do sekce)
  - definování časové posloupnosti změn světelných parametrů soustavy (křivky)
  - definování světelných scén, které jsou součástí křivky
  - nastavení funkcí technologie RGBW.

# **DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE KE STANDARDŮM VO**

### 11.1 Související a výchozí podklady k VO města Dvůr Králové nad Labem

- Schválený Územní plán Dvůr Králové nad Labem
- Pasport VO města Dvůr Králové nad Labem
- Místní provozní a bezpečnostní předpis VO města Dvůr Králové nad Labem

### 11.2 Ujištění zadavatele:

o poskytování dodatečných informací k zadávací dokumentaci, prohlídka místa plnění

#### Komentář:

Dodavatelé mohou v zákonných lhůtách podle § 49 ZVZ požadovat poskytnutí dodatečných informací, zadavatel musí podle § 49 ZVZ tyto dodatečné informace v zákonných lhůtách poskytnout. V případě, že je to pro plnění veřejné zakázky či zpracování nabídky nezbytné umožní zadavatel prohlídku místa plnění veřejné zakázky, u zakázek na stavební práce je prohlídka místa plnění zpravidla vhodná.

### 11.3 Vzorová VZ na stavební práce

#### Technicko – právní specifikace:

- Vyhláška č. 137/1998 Sb., Vyhláška ministerstva pro místní rozvoj ze dne 9. 6. 1998 o obecných technických požadavcích na výstavbu,
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ze dne 10. listopadu 2006.

#### Komentář:

Pro uchazeče ve VZD je zpracována vzorová zadávací dokumentace (dále i „VZD“) jako **nezávazná metodická pomůcka pro zadavatele veřejných zakázek**.

Tato VZD obsahuje jednak povinné náležitosti, které musí podle ZVZ každá zadávací dokumentace obsahovat, a dále obsahuje další náležitosti, které sice nejsou povinné, ale jejich uvedení v zadávací dokumentaci lze zadavateli doporučit.

Tato VZD je zpracována tak, aby ji mohl zadavatel veřejných zakázek použít jako podklad pro zpracování jakékoli zadávací dokumentace pro zadání veřejné zakázky v jakémkoli zadávacím řízení, příslušná specifikata jsou uvedena u každé části VZD.

Druh zadavatele, druh zadávacího řízení a předmět a limit veřejné zakázky uvedené ve VZD jsou uvedeny pouze pro lepší názornost a s ohledem na provázanost na některé části VZD, jejichž hodnoty se dle těchto specifik odvíjejí.