

**Město TŘINEC**

Jablunkovská 160, 739 61 Třinec

---

# TŘINEC

## VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

## TECHNICKÉ STANDARDY



**Technická pomoc :**  
ELEKTROPROJEKT, Květná 66, 680 01 Boskovice

Telefon:  
603 817 887

Bank. spojení  
KB č.ú.482 145-631/0100

IČO:  
13716069

Autorizace č.:  
ČKAIT 1001530

## **OBSAH:**

- 1. Úvod**
- 2. Vymezení platnosti**
- 3. Základní pojmy**
- 4. Základní požadavky a předpisy**
  - 4.1 Základní požadavky
  - 4.2 Základní předpisy pro projektování a výstavbu
  - 4.3 Řešení problematiky přidavného osvětlení přechodů pro chodce
- 5. Zařízení veřejného osvětlení**
  - 5.1 Elektrické přípojky VO
  - 5.2 Rozváděče zapínacích a rozpínacích míst
  - 5.3 Rozvod veřejného osvětlení
    - 5.3.1 *Kabelová vedení v zemi*
    - 5.3.2 *Venkovní vedení*
  - 5.4 Světelná místa
    - 5.4.1 Nosiče svítidel - stožáry
    - 5.4.2 Stožárové základy
    - 5.4.3 Nosiče svítidel - převěsy
    - 5.4.4 Elektrická výzbroj světelných míst
    - 5.4.5 Svítidla
    - 5.4.6 Označování stožárů
  - 5.5 Ovládání a ovládací kabely
  - 5.6 Další zařízení připojovaná na rozvod veřejného osvětlení
- 6. Ochrana před úrazem el. proudem**
- 7. Ochrana před atmosférickým přepětím**
- 8. Příprava a realizace staveb**
  - 8.1 Projektová dokumentace
  - 8.2 Rekonstrukce a přeložky veřejného osvětlení
  - 8.3 Nově budovaná zařízení veřejného osvětlení
  - 8.4 Přejímací a kolaudační řízení
- 9. Seznam příloh**

- **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 stavební prvek v osvětlovací soustavě (stožár, osvětlovací výložník, převěs) vybavený jedním nebo více svítidly.
- **svítidlo** - zařízení, které rozděljuje, filtruje nebo mění světlo vyzařované jedním nebo více světelnými zdroji a obsahuje, kromě zdrojů světla samotných, všechny díly nutné pro upevnění a ochranu zdrojů a v případě potřeby pomocné obvody, včetně prostředků pro jejich připojení k elektrické síti.
- **světelný zdroj (umělý)** - je zdroj optického záření, zpravidla viditelného, zhotovený k tomuto účelu.
- **rozdávěč zapínacího místa** - dálkově nebo místně ovládaný rozváděč s vlastním přívodem elektrické energie a 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 .
- **jmenovitá výška stožáru** - výška světelného středu svítidla nad úrovní vetknutí do základu.
- **vrchol stožáru** - nejvyšší bod stožáru.
- **dřík stožáru** - základní nosná část osvětlovacího stožáru.
- **závěsná výška svítidla** - světelného středu svítidla nad osvětlovanou plochou.
- **úroveň vetknutí** - vodorovná rovina vedená místem vetknutí stožáru.
- **vyložení** - vodorovně měřená vzdálenost světelného středu svítidla od osy dříku stožáru.
- **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.

- Vnější průměr výložníku je 60 mm. Víceraamenné výložníky musí být zpevněné výztuhou proti rozlomení. Výložníky musí mít stejnou povrchovou úpravu jako stožáry.
- **osvětlovací výložník** - výložník k upevnění svítidla na budovu, na výškovou stavbu nebo na jiný stožár než osvětlovací. Rozměry a provedení je stejné, jako u předchozího.
- **úhel vyložení svítidla** - úhel, který svírá osa spojky (spojovací část mezi koncem dřiku nebo výložníku a svítidlem) svítidla s vodorovnou rovinou.
- **elektrické části stožáru ( elektrovýzbroj )** - rozvodnice pro osvětlovací stožár a elektrické spojovací vedení mezi rozvodnicí a svítidlem.
- **patice** - samostatná část osvětlovacího stožáru, která tvoří kryt elektrické výzbroje.
- **převěs** - nosné lano mezi dvěma objekty, na kterém je umístěno svítidlo.
- **snížená intenzita osvětlení** - možnost regulovat intenzitu veřejného osvětlení v kterékoli době provozu veřejného osvětlení, při dodržení rovnoměrnosti osvětlení.
- **jednotné ovládání veřejného osvětlení** - možnost jednotně zapínat a vypínat z jednoho místa veškeré technické zařízení sloužící k zajištění umělého osvětlení:
  - a) po samostatných ovládacích kabelech;
  - b) jiným dálkovým ovládáním.
- **zpětná signalizace poruch** - možnost vyhodnocovat provozní stav rozváděčů (zapínacích míst) veřejného osvětlení.
- **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** - zařízení určené ke spojování, odbočování, ukončování, kotvení kabelů nebo rozvětlování žil. Zabraňuje vnikání vlhkosti do kabelu a zamezuje vytékání kabelové hmoty. Kabelové armatury jsou kovové a nekovové.
- **zapínací místo** - dálkově ovládaný venkovní rozváděč se samostatným měřením spotřeby elektrické energie.
- **rozpínací 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 tedy činnost správní.
- **provozovatel** - subjekt, který zajišťuje výkon vlastního technického provozu VO popř. některou ze základních povinností vlastnických práv z pověření správce, tedy činnost provozní, udržovací a popř. správní.
- **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).
- Podkladem pro vyhotovení TS města **Třinec** byl text publikace Veřejné osvětlení – cesta k úsporám ( Knihovna České energetické agentury 2000, autor Zd. Hasoň – ELEKTROPROJEKT 2000 ), text TS zpracovaný TSMB, Veřejné osvětlení – modernizace jako cesta k úsporám ( autor Zd. Hasoň – ELEKTROPROJEKT 2005 )

## 4. Základní požadavky a předpisy

### 4.1 Základní požadavky

**4.1.1 Veřejné osvětlení musí splňovat podmínky** a ustanovení ČSN EN 13 201 / Osvětlení pozemních komunikací / – část 1 až 4.

**4.1.2 Elektrická zařízení** nově budovaného veřejného osvětlení musí splňovat podmínky současně platných technických norem, zejména pak řady ČSN 33 2000-1 až ČSN 33 2000-6-61, ČSN 33 2000-7-714 a ČSN EN 13 201 a musí na ně být zpracována projektová dokumentace osobou oprávněnou k projektování – autorizovaným inženýrem nebo technikem..

**4.1.3 Umístění prvků** zařízení veřejného osvětlení musí vyhovovat podmínkám pro jejich provoz a údržbu. Do ochranných pásem jiných inženýrských sítí, technických zařízení nebo vymezených pozemků lze umístit zařízení veřejného osvětlení v souladu s ustanoveními technických norem, vyhlášek nebo zákonů, které ochranná pásma vymezují (viz příloha ).

**4.1.4 Každá dokumentace** (projekt) týkající se nového VO a veškeré zásahy do zařízení stávajícího, musí být odsouhlaseny zástupcem města a provozovatelem – správcem VO.

## 4.2 Základní předpisy pro projektování a výstavbu

**4.2.1 Veškerá činnost** probíhající v rámci stavebního řízení musí být v souladu s obecně platnými právními předpisy, technickými předpisy, vyhláškami, normativními dokumenty apod. Zejména se jedná o ustanovení z.č. 50/76 Sb. ve znění zákona č. 83/1998 Sb, včetně veškerých pozdějších změn a doplňků.

**4.2.2 Pro zajištění bezpečnosti elektrických zařízení** je důležitý zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, včetně platných změn a doplňků.

**4.2.3 Oprávnění k projektování elektrických zařízení** a staveb je dáno odbornou způsobilostí podle vyhlášky ČÚBP a ČÚB č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, a zákonem č. 360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů a inženýrů a techniků činných ve výstavbě , ve znění pozdějších změn a doplňků .

### 4.3. Řešení problematiky přídatného osvětlení přechodů pro chodce

#### 4.3.1 Řešení problematiky přídatného osvětlení přechodů pro chodce

v ČSN EN 132 01-2 Osvětlení pozemních komunikací -

Část 2: Požadavky

**Účelem místního osvětlení přechodů je upozornit řidiče motorových vozidel na přítomnost přechodu pro chodce a osvětlit chodce na a u přechodu.**

Typ přídatných svítidel a jejich umístění a orientace vůči přechodu pro chodce má být zvolen tak, aby bylo dosaženo pozitivního kontrastu a zároveň, aby nedošlo k nadměrnému oslnění řidičů. Jedním z řešení je umístění svítidel v malé vzdálenosti před přechodem z pohledu řidičů přijíždějících motorových vozidel tak, aby chodce osvětlovala ze směru přijíždějících vozidel. Svislá osvětlenost chodců musí být výrazně vyšší než vodorovná osvětlenost přilehlé komunikace zajištěná běžnou osvětlovací soustavou komunikace. V oblastech na obou koncích přechodu, kde chodci čekají před vstupem do jízdního pásu, je také nutno zajistit dostatečnou osvětlenost. Osvětlení omezené na oblast přechodu pro chodce a na úzký pás kolem něj vyvolává divadelní efekt, který pomáhá upoutat pozornost.

#### 4.3.2. Řešení problematiky přídatného osvětlení přechodů pro chodce - doporučení pro dimenzování

Osvětlenost v oblasti přechodu pro chodce s přídatným osvětlením by se měla pohybovat v rozsahu 4 až 10 krát osvětlenost povrchu navazujících úseků komunikace (koeficient 4 až 10).

Např.:

<b>Tmavé okolí</b> - koeficient	<b>4 až 8,</b>
<b>světlé okolí</b> - koeficient	<b>6 až 10.</b>
<b>Celková rovnoměrnost osvětlení</b>	<b>0,2</b>

Pro 15 lx na 1 cd/ m2 pak vychází:

komunikace s průměrným udržovaným jasnem **1 cd/ m2**, pak osvětlenost v oblasti přechodu vychází:

<b>Tmavé okolí</b> - koeficient	<b>60 až 120 lx (cca 90 lx),</b>
<b>světlé okolí</b> - koeficient	<b>90 až 150 lx (cca 120 lx).</b>

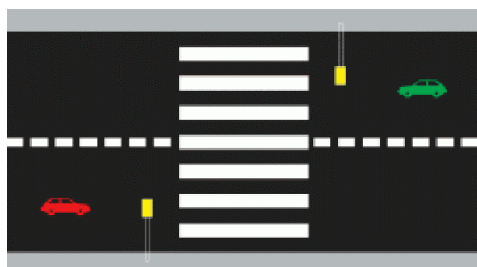
Pokud navazující úseky komunikace nejsou osvětleny - průměrná udržovaná hodnota jasu oblasti osvětleného přechodu **20 až 30 lx,**

pro **tmavé okolí** **10 až 25 lx.**

Samostatně hodnotit osvětlení oblasti přechodu pro chodce s přídatným osvětlením na vozovce a na každém z chodníků před vstupem do vozovky.

#### 4.3.3. Typické řešení přídatného osvětlení přechodů pro chodce

vzor osazení světelných těles v místě přechodů :



## 5. Zařízení veřejného osvětlení

Veřejné osvětlení je tvořeno souborem jednotlivých technických zařízení vzájemně podmiňujících svůj provoz. Základní členění zařízení VO:

- elektrické přípojky VO;
- rozváděče zapínacích a rozpínacích míst;
- rozvod veřejného osvětlení;
- světelná místa;
- ovládání a ovládací kabely;
- další zařízení připojovaná na rozvod veřejného osvětlení.

### 5.1 Elektrické přípojky VO

**5.1.1 Elektrické přípojky** VO jsou ve vlastnictví správce.

**5.1.2 Nové přípojky** jsou zásadně připojovány na síť TN-C o jmenovitém napětí 230/400 v provedení třífázovém.

**5.1.3 Přednostně jsou prováděny** odbočením od spínacích prvků nebo přípojníc rozváděčů nn v distribučních trafostanicích vn / nn. V případě technické nezbytnosti lze provést odbočení z jiného místa distribučního rozvodu nn (např. z dělicí kabelové skříně).

**5.1.4 Elektrické přípojky VO** jsou obvykle ukončeny přímo v zapínacím rozváděči na svorkách hlavního jističího prvku (jistič, pojistkový odpínač). Ukončení přípojky v přípojkové kabelové skříně (např. SP3), umístěné u rozváděče zapínacího místa, je možné jen na základě odsouhlasení správcem.

**5.1.5 Provedení elektrické přípojky** VO musí splňovat podmínky platných ČSN, zejména ČSN 33 3320 a řady ČSN 33 2000.

**5.1.6 Dimenzování, jištění** elektrické přípojky VO a její provedení (z místa ukončení elektrické přípojky k hlavnímu jističi rozváděče) musí splňovat podmínky ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-4-43, ČSN 332000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523.

**5.1.7 Jištění elektrické přípojky** musí být v místě odbočení z distribučního rozvodu nn minimálně o 3 stupně vyšší než je hodnota vstupního jištění v zapínacím rozváděči (přípojkové skříně SP3). V případě použití přípojkové skříně, musí být její jištění minimálně o stupeň vyšší, než je jmenovitá hodnota hlavního jištění rozváděče (doporučuje se volit uvedená jištění o dva stupně vyšší).

**5.1.8 Kabely elektrické přípojky** VO musí být na obou koncích označeny štítkem s údaji dle odst.

**5.1.9 Elektrická přípojka** musí být provedena kabelem CYKY s min. průřezem 4B x 16 mm<sup>2</sup>.

**5.1.10 Správce VO převezme jen** takovou přípojku, která bude mít splněny všechny náležitosti k okamžitému uvedení do provozu dodavatelem elektrické energie tj. výchozí revizi, opravenou dokumentaci skutečného provedení, geodetické zaměření a uhrazené ÚVN v souladu s vyhláškou č. 196/1996 Sb., kterou se mění vyhláška č. 169/1995 Sb.

### 5.2 Rozváděče zapínacích a rozpínacích míst

**5.2.1 Rozváděč zapínacího místa** je určen k napájení, jištění a zapínání veřejného osvětlení v určité oblasti. Skládá se z elektroměrové a přístrojové části. Hodnota jmenovitého proudu hlavního trojpólového jističe zapínacího rozváděče musí být projednána se správcem. Do části měření je nutno požadovat po dodavateli elektrické energie montáž digitálního elektroměru s impulsním výstupem (např. typ ENERMET).

Dle zvoleného provedení rozváděče musí přístrojová část být v souladu s dlouhodobou koncepcí VO a obsahovat modul radiokomunikace a může obsahovat modul regulace. Regulátor umožňuje napěťovou regulaci světelných zdrojů a tím úsporu elektrické energie.

Modul s radiomodemem umožňuje přenos všech sledovaných veličin na vizualizační centrum - velín.

Rozváděče typu RVO jsou stavebnicového provedení a lze je postupně dovybavovat dle požadavku správce. Technickou specifikaci vybavení zapínacího rozváděče pro jejich osazení v jednotlivých lokalitách stanoví správce ve svém vyjádření v rámci projednávání dokumentace stavby VO.

**5.2.2 Používají se rozváděče RVO** v těchto provedeních:

- a) kompletní rozvaděč
- b) kompletní rozvaděč s radiokomunikací a regulací;
- c) rozvaděč s radiokomunikací a s přípravou na regulaci.

Typ rozváděče - rozměrový a blokový bude dohodnut se správcem VO

**5.2.3 Umístění RVO** musí splňovat podmínku trvalé přístupnosti s dostatečným prostorem pro přístup do rozváděče - min. 800 mm před čelní stranou rozváděče.

**5.2.4 Přístupová cesta k rozváděči** od komunikace nebo chodníku musí být provedena se zpevněným povrchem, před vlastním rozváděčem musí být zpevněná plocha o min. šířce 800 mm a délce přesahující šířku rozváděče o 300 mm na každé straně.

**5.2.5** U přívodních a odcházejících kabelů je nutné **dodržet tento sled fází:**

1. fáze L1 - černá;
2. fáze L2 - hnědá;
3. fáze L3 - černá;
4. PEN-zelenožlutá.

**5.2.6 Zapínací místo musí být rovnoměrně zatíženo.** Rovnoměrnosti zatížení se dosahuje rozfázováním jednotlivých světelných míst a rovnoměrným zapojením jednotlivých osvětlovacích větví do rozváděče. Rozfázování musí být zřejmé již z projektové dokumentace stavby (výkres schéma zapojení VO). V návrhu je také nutné kontrolovat maximální možné zatížení vývodů ze zapínacího místa vzhledem k dovolenému úbytku napětí na konci vedení. Jednotlivé kabelové vývody musí být značeny štítky dle odst.5.3.1.3.

**5.2.7 Rozváděče rozpínacích míst** slouží k rozbočení, popř. k odjištění jednotlivých větví VO. Jsou plastového provedení s možností instalace zámku. Velikost rozváděče je podmíněna počtem kabelů a elektrické výzbroje. Rozváděče jsou jednak vestavného provedení do fasád budov a pilířového provedení do volného terénu. Dolní okraj dvířek musí být min. 500 mm nad úrovní okolního terénu. U přívodních a odcházejících kabelů je nutné dodržet sled fází dle odstavce 5.2.5 a jejich značení, dle odstavce 5.3.1.3.

## 5.3 Rozvod veřejného osvětlení

### 5.3.1 Kabelová vedení v zemi

**5.3.1.1 Všechna rozvodná vedení** veřejného osvětlení musí být provedena se stejným průřezem ochranného vodiče, jako jsou průřezy fázových vodičů.

**5.3.1.2 Všechna kabelová vedení** na území města musí být provedena kabely o min průřezu CYKY 4B x 10 mm<sup>2</sup> a v uzavřené zástavbě / tam, kde je vedena v chodnících/ - uložena zpravidla po celé délce v plastových (např. Kopoflex, DVK, DVR) chráničkách (příloha č. 1.3). Vedení je vždy nutné vést tak, aby nevhodným uložením, umístěním nebo provedením nevzniklo nebezpečí osobám, zvířatům nebo majetku. Je-li vedení vystaveno zvýšenému nebezpečí mechanického poškození, musí být s ohledem na tato nebezpečí navrženo a chráněno.

**5.3.1.3 Kabely elektrického rozvodu VO** musí být na všech koncích v místech připojení v rozváděčích (zapínacích, rozpínacích, smyčkových) a stožárových rozvodnicích tam, kde dochází k odbočení dalšího kabelu od průběžného rozvodu, označeny štítkem s údaji:

- a) označení správce;
- b) materiál a průřez kabelu;
- c) vyznačení místa (čísla stožáru) připojení druhého konce kabelu.

**5.3.1.4 Kabely pro veřejné osvětlení se kladou** v souladu s normou prostorového uspořádání inženýrských sítí (ČSN 73 6005):

- a) v linii stožárů veřejného osvětlení;
- b) ve společné trase s ostatními silovými kabely nn;
- c) u převěsů a osvětl. výložníků na zdi nejbližší k regul. čáře a zařízení VO.

**5.3.1.5 Kladení kabelů musí být prováděno** dle ČSN 332000-5-52, ČSN 736005 za podmínek stanovených ve stavebním povolení a s ohledem na majetkové vztahy dotčených pozemků. Při návrhu hloubky uložení je třeba brát v úvahu konstrukční tloušťku komunikací.

**5.3.1.6 Do výkopu** se kabely v chráničce kladou na vrstvu přesáté zeminy, popř. jemnozrnného recyklátu nebo písku o tl. nejméně 8cm. Po uložení se kabely zasypou vrstvou stejného materiálu o tloušťce 5 cm. Tato tloušťka se měří od povrchu chráničky. Zásyp musí překrývat kabel, popř. více vedle sebe položených kabelů nejméně o 4 cm a označí se červenou folií z plastické hmoty.

**5.3.1.7 Venkovní teplota při kladení kabelů VO**, pokud to nepředepisuje příslušná předmětová norma jinak, nesmí být nižší než + 4 °C. Pokud je venkovní teplota nižší, musí zhotovitel stavby VO práci s kabely přerušit.

**5.3.1.8 Konce kabelů** musí být do zhotovení koncovek nebo spojek vhodně chráněny před působením vnějších vlivů.

**5.3.1.9** Nestanoví-li příslušná předmětová norma kabelů **poloměry ohybů kabelu** menší, smí se kabely klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu 15 d (kde "d" = průměr kabelu).

**5.3.1.10 Je-li** v tomtéž výkopu (trase) **více kabelů** vedle sebe nebo nad sebou nebo jde-li o křížení s podzemními vedeními, určuje prostorovou úpravu ČSN 332000-5-52 a ČSN 736005 (viz. tabulka). Veškeré kabely v rozvodech veřejného osvětlení musí být spojovány, odbočovány, ukončovány nebo rozvětlovány příslušnými kabelovými soubory. V rozvodu VO se po dohodě se správcem připouští provedení odbočky z průběžného kabelu v zemi použitím odbočné kabelové spojky, tzv. "T".

**5.3.1.11 Spojování vodičů** ve spojkách, stejně jako spojování kabelových ok s vodičem za koncovkou, se provádí nerozebíratelným způsobem (pájením, lisováním).

**5.3.1.12 Má-li kabel kovový plášť**, musí se připájeným měděným vodičem o průřezu 6 mm<sup>2</sup> spojit s ochrannou přípojnici pro připojení ochranného vodiče. Při spojování kabelů opatřených kovovým pláštěm s kabely celoplastovými musí být plášť kabelu a spojka spojeny s ochranným vodičem.



## 5.3.2 Venkovní vedení

**5.3.2.1 Na nově budovaném zařízení** veřejného osvětlení nesmí být použito venkovní vedení z holých vodičů bez předchozí dohody se správcem VO.

**5.3.2.2 Přechod z kabelového na venkovní vedení** s izolovanými vodiči musí být proveden přes pojistkovou skříňku upevněnou na sloupu venkovního vedení. Kabel VO na stožáru musí být chráněn proti mechanickému poškození. Ochranná trubka ze skříně k vrcholu stožáru musí být opatřena ochranou před zatékáním.

**5.3.2.3 Rozvod veřejného osvětlení** je možné umístit na podpěrných bodech distribučního rozvodu nn jen se souhlasem jejich majitele a při splnění těchto podmínek:

**a) Rozvod VO** má v tomto případě charakter silového vedení nn, a proto pro jeho navrhování a montáž platí ČSN 33 3301.

**b) Základní ochrana** před úrazem elektrickým proudem musí být u rozvodu VO stejná jakou distribučního rozvodu nn. Vodič PEN musí být vždy veden společně s fázovými vodiči VO.

**c) Svítidla** se zásadně umísťují pod vodiče distribuční sítě nn. Nad vodiči distribučního rozvodu nn lze umístit svítidla jen na osvětlovacích výložnicích s délkou umožňující údržbové práce v bezpečné vzdálenosti od těchto vodičů. Nedoporučuje se jejich umístění na střešníky a zední konzoly. Neživé části svítidel musí být spojeny s neživými částmi podpěrného bodu.

**d) Oblast napájení VO musí být totožná s oblastí napájení distribučního rozvodu nn** (tj. ze stejné trafostanice). Nepřípustné je zavlečení napětí na společné podpěrné body z jiné trafostanice přes rozvod veřejného osvětlení.

**e) Na podpěrné body distribuční sítě nn** se smějí umístit nejvýše dvě vedení veřejného osvětlení napájená ze stejného zapínacího místa.

**f) V případě využití podpěrných bodů distribuční sítě nn** musí být všechny příslušné rozvodné prvky (přechodové skříně, rozváděče, apod.) opatřeny pouzdem pro osazení jednotného zámku FAB **správce**.

## 5.4 Světelná místa

Světelná místa jsou tvořena nosiči (zpravidla stožáry s výložníky, převěsy, konzolami s výložníky), elektrickou částí a svítidly.

### 5.4.1 Nosiče svítidel - stožáry

**5.4.1.1 Na území města lze použít** jen ponorem oboustranně žárově zinkované **stožáry** o jmenovitých výškách 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14 a minimální tloušťce pozinkování TL 0,07 – 0,087 mm a sloupy opatřené termoplastickým práškovým povlakem min. tl. 0,35 - 0,40 mm odolným proti kyselinám a zásadám a UV záření o jmenovitých výškách 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12.

**5.4.1.2 Používají se přednostně stožáry** bezpatkové (viz příloha ). Sadové stožáry do výšky 3 m a stožáry vyšší než 14 m lze použít pouze po projednání a schválení správcem.

**5.4.1.3 Stožáry bez patice** musí mít dolní okraj otvoru pro přístup k elektrické výzbroji 600 - 700 mm nad úrovní vetknutí.

**5.4.1.4 Z důvodů minimalizace počtu stožárů** v uličním profilu se provádí sdružení trakčních stožárů se stožáry VO.

**5.4.1.5 Otvor pro dvířka** musí mít rozměry: šířka min. 120 mm a výška 400 až 700 mm. V odůvodněných případech (sadové stožáry 4m, atypické stožáry v památkové zóně ), předem projednaných se **správcem** mohou být rozměry menší, minimálně však 90 x 300 mm.

**5.4.1.6 Dvířka stožáru** musí být záměnná a uzavíratelná mosazným závěrem s trojúhelníkovou hlavou 8mm popř. závěrem autorizovaným provozovatelem a správcem VO

**5.4.1.7 Spojení výložníků s dřikem** stožáru musí být bezpečné a dokonalé. Musí zabránit samovolnému pootočení výložníku (např. větrem) a zabezpečovat jeho správnou polohu. Zajištění se provádí zavrtáním dvou nebo více šroubů M 10 až M 12 přes dřík stožáru do výložníku. V místě spojení nesmí do stožáru vnikat voda. Je třeba ho chránit krytkou výložníku.

**5.4.1.8 Dvířka stožáru** musí být orientována podélně k ose komunikace proti směru jízdy, tak aby obsluha zařízení byla chráněna před projíždějícími vozidly vlastním stožárem.

Na komunikacích pouze s pěším provozem je možno dvířka orientovat podle terénu a lepší přístupnosti obsluhy při údržbových činnostech. Před dvířky musí být dodržen prostor alespoň 1 m.

**5.4.1.9 Při použití patice** platí pro jejich osazení umístění, orientaci a velikost dvířek předchozí ustanovení. Přisazení patice k dříku stožáru musí být vhodně utěsněno ú např. gumou popř. silikonovou pěnou/ proti zatékání vody do prostoru patice.

**5.4.1.10 Nově osazená a rekonstruovaná / remontovaná / patice** musí být uložena na betonovou desku / horní kryt základu stožáru / přesahující obvod patice o 100 mm po celém obvodu z důvodu pronikání zemní vlhkosti do vnitřního prostoru patice – stožárové svorkovnice.



## 5.4.2 Stožárové základy

**5.4.2.1 Základy pro všechny typy** stožárů veřejného osvětlení musí být betonové (provedení podle přílohy).

**5.4.2.2 Jestliže betonové základy zasahují do prostoru pro sdělovací kabely**, je nutné provést prostup pro tyto kabely v podobě zářezu (žlabu) otevřeného do trasy. Tento postup je třeba projednat a odsouhlasit se správcí dotčených inženýrských sítí.

**5.4.2.3 Základ musí být tvořen betonovým pouzdrém**, do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnaní obsype 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 keramického materiálu (dlaždice). Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované.

**5.4.2.4 V případech, kdy nelze pro prostorovou těsnost dodržet** podmínky uvedené v tomto standardu je nutno řešit základ atypickým provedením, které je třeba projednat a odsouhlasit se správcí dotčených inženýrských sítí.

## 5.4.3 Nosiče svítidel - převěsy

**5.4.3.1 Montáž převěsu** se provádí v ulicích, kde z prostorových důvodů nelze osadit stožáry (určí přímo projekt). Výška závěsu svítidla je totožná se jmenovitou výškou stožáru, není-li projektem určeno jinak.

**5.4.3.2 Převěsy se provádějí** mezi dvěma budovami, mezi dvěma sloupy, mezi sloupem a budovou, při délce převěsu 10 až 30 m.

**5.4.3.3 Na převěsech se používá** ocelové pozinkované lano o jmenovitých průměrech 10 nebo 12 mm dle délky převěsu a hmotnosti osvětlovacího tělesa (ČSN 02 4322 - lana). Pro uchycení lana se používají klínové svorníky do zdi, chemické kotvy, závěsy a univerzální třmenové svorky (viz příloha).

**5.4.3.4 Upevnění kabelu na lano** převěsu se provádí pomocí závěsových příchytok. Svod ke skřínce napájení je proveden stejným kabelem na příchytky a vždy nejméně do výše 3 m nad úroveň komunikace se umístí pod omítku v trubce tak, aby bylo možné provést jeho výměnu.

**5.4.3.5 Napájení svítidel přívěsu** se provádí přes připojovací skříň z plastu. Skříňky musí být označeny výstražným bleskem s označením správce.

**5.4.3.6 Veškeré kabelové rozvody VO na fasádách** objektů musí být uloženy do plastových chrániček tak, aby se následné opravy na zařízení VO prováděly bez porušení fasády.

## 5.4.4 Elektrická výzbroj světelných míst

**5.4.4.1 Elektrická výzbroj** světelných míst musí být umístěna:

- uvnitř díky stožáru, kde je chráněna uzamykatelnými dvířky;
- ve vnitřním prostoru patice s upevněním na stožár
- v připojovacích skříních;
- ostatními způsoby, které musí být projednány se správcem.

**5.4.4.2 Elektrická výzbroj** se montuje na stožár dle stejných zásad, které platí pro umístění dvířek (viz čl.

5.4.1.7). Výjimku tvoří stožáry umístěné ve středním dělicím pruhu vozovek. Výzbroj musí být na stožár pevně připojena. Jiné způsoby umístění elektrické výzbroje stožárů se provádí v případě potlačení působení vnějších vlivů, na základě souhlasu nebo požadavku správce.

**5.4.4.3 Stožárová elektrická výzbroj** musí obsahovat:

a) elektrickou výzbroj s požadovaným krytím živých částí alespoň **IP 43**, a to vlastním krytem rozvodnice (dvířka) a navíc ochranu před přímým dotykem živých částí, jsou-li dvířka otevřena, použitím zařízení se stupněm ochrany nejméně IP 43 nebo IP XXB (např. svorkovnice EKM 2072);

b) potřebný počet jističích prvků;

c) výzbroj umožňující připojení nejméně dvou kabelů 4 x 25 mm<sup>2</sup>.

**5.4.4.4 Provedení elektrické výzbroje** musí být odsouhlaseno správcem.

**5.4.4.5 Každý světelný zdroj** musí být samostatně jištěn. Případné jiné řešení je nutno projednat se správcem.

**5.4.4.6 Do jednotlivých svorek svorkovnice** smí přicházet max. 2 vodiče, a to stejného průřezu a materiálu.

**5.4.4.7 Při zapojování fázových vodičů** se pro sled vodičů na svorkovnici dodržuje zásada:

- fáze osvětlení "L1" je černá a umísťuje se nahoře, popř. vlevo na svorkovnici;
- fáze osvětlení "L2" je hnědá a umísťuje se uprostřed svorkovnice;
- fáze osvětlení "L3" je černá a umísťuje se dole, popř. vpravo na svorkovnici;
- konce vodičů je nutné ponechat delší pro opravu případného poškození.

*(V místech napojení na starý rozvod mohou mít kabely barevné značení ve sledu fází L1, L2, L3 v pořadí barev - černá, červená, modrá.)*

## 5.4.5 Svítidla

**Požadavky** kladené na konstrukci svítidel určených pro veřejné osvětlení **vyplývají z potřeb daných druhem a charakterem jednotlivých** venkovních prostor a **komunikací**. Konkrétní funkci a aplikační oblast svítidel pak determinují jejich světelně-technické, energetické a ekonomické parametry, neméně důležité však jsou i hlediska montážní a v dnešní době samozřejmě také požadavky estetické..

**Kvalitativní charakteristiky** osvětlení respektive **svítidel** jsou dány základními světelně technickými parametry:

- křivka svítivosti
- účinnost
- jas v předepsaných úhlech clonění svítidla

**Je též velmi důležité znát, jaké světelné zdroje je možno pro daný typ svítidla použít.** Řada výrobců již při vývoji optické části svítidla spolupracuje s výrobcí světelných zdrojů a na jejich tvar, velikost a provozní teplotu jsou navržena tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší fotometrické účinnosti. Ta je definována jako podíl světelného toku dopadajícího na komunikaci a celkového světelného toku, emitovaného světelným zdrojem.

**Svítidla určené pro osvětlování pozemních komunikací** musí pak kromě jiného splňovat následující požadavky:

### - Maximální těsnost optické části svítidla

Krytí optické a přístrojové části výložníkových – silničních svítidel se vyžaduje alespoň IP 65, krytí optické a přístrojové části parkových svítidel se vyžaduje alespoň IP 54, nejlépe však IP 65. U optické části bývají provedeny hermetické uzávěry v krytí IP 66 nebo bývají opatřeny uhlíkovým filtrem, umožňující tzv. dýchání svítidel (vyrovnávání změny vnitřního tlaku způsobeným zahříváním a ochlazováním svítidla při provozu) se zamezením nasávání nečistot z vnějšího prostředí. Tato svítidla jsou sice finančně mírně náročnější, než v základním provedení, avšak náklady na jejich údržbu v době mezi nutnou výměnou zdroje danou jeho životností, jsou prakticky nulové.

### - Maximální účinné rozložení světelného toku

Rozložení světelného toku je určeno především charakteristikou provozu a zařídění komunikace do funkční třídy a je definováno poměrem mezi roztečí jednotlivých světelných bodů (obecně sloupů) a výškou jejich osazení. U velmi účinných osvětlovacích soustav se tento poměr „L“ pohybuje v mezích 4 až 5, u svítidel schopných soustředit světelný tok do osy ulice je pak „L“ m rozmezí koef. 5 až 6.

To v praxi znamená, že pro svítidla osazená ve výši 8 m lze navrhnout jejich rozteč 40 až 48 m. Tyto hodnoty jsou samozřejmě spolu s dodržením požadované intenzity ověřovány výpočtem světelné soustavy, která je nedílnou součástí každého technického návrhu osvětlení.

**Světelné technické parametry**, zejména křivka svítivosti, přímo určují výsledek výpočtu osvětlení v kontrolních bodech příslušné komunikace.

**Účinnost svítidla** (udávaná v %) je pak velmi důležitá při posuzování energetické náročnosti a ekonomického efektu prováděné rekonstrukce veřejného osvětlení.

Důležitá je také **časová stálost účinnosti svítidla** (optického systému), která je dosažena právě již uváděným krytím IP celého svítidla.

**Hlavní minimální požadavky kladené při výběru odpovídajícího svítidla osazeného v soustavě VO města a nabídnuté uchazečem** - jsou uvedeny v tabulce:

Křivka svítivosti	- udává se v katalogových listech ( min. 1 : 4,5 h ) - slouží pro výpočet světelných poměrů na komunikaci - v tabulkové formě je přímo využita výpočetním programem
elektrická část	- <b>osazení dvou režimovým / dvouvýkonovým</b> předřadníkem pro osazení výbojky 50 / 70 W, 70 / 100, 100 / 150 W
Účinnost	doporučena min. 80 %
druh světelného zdroje	vysokotlaká sodíková výbojka
příkon světelného zdroje	50 - 70 - 100 - 150 - 250 - 400 W
krytí optické části	co nejvyšší, minimálně IP 65
krytí elektrické části	co nejvyšší, minimálně IP 65
optický systém	- vysoce leštěný zrcadlový reflektor - fazetový - kryt – <b>možnost osazení oblý nebo ploché sklo</b>
montáž	možnost osazení prisazeně na stožár nebo na výložník
životnost	minimálně 10 roků

**5.4.5.1 Při navrhování VO se používají přednostně svítidla s vysokotlakými sodíkovými zdroji. Každý návrh musí být doložen výpočtem hladiny osvětlení a jeho rozložení spolu s určením stupně osvětlení dle zatřídění příslušné komunikace. Optická a elektrická část svítidla musí mít krytí minimálně IP 65 a světelný tok směřován výhradně na komunikaci (mimo území památkové zóny a slavnostní osvětlení).**

**5.4.5.2 Navržená svítidla musí být odsouhlasena po vzájemné dohodě správcem VO.**

**Svítidla použitá pro VO města musí odpovídat technickým požadavkům :**

**a/ Svítidla výložníková**

**osazení dvouřezimovým předřadníkem**

Typ 1 x **50 / 70 W** ( přepnutí příkonu přepojením na svorkách svítidla )

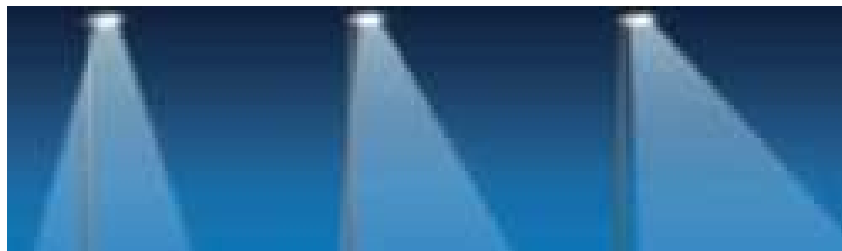
Typ 1 x **70 / 100 W** ( přepnutí příkonu přepojením na svorkách svítidla )

a typ 1 x **100/150 W** ( přepnutí příkonu přepojením na svorkách svítidla )

**ZÁKLADNÍ VÝBAVA A VLASTNOSTI SVÍTIDLA :**

- třída ochrany II
- **stupeň ochrany oslnění I**
- **krytí : IP 65** v prostoru optické části i v prostoru elektrobloku
- možnost uchycení **na stožár i výložník**
- možnost uchycení **na Ø dříku 46 - 60 i 76** a výložníku **Ø 60**
- **údržba bez použití náradí**
- automatické odpojení od el proudu v případě manipulace s elektroblokem
- možnost vyjmutí elektrobloku a jeho **opravu výměnným způsobem**
- vysoce leštěný zrcadlový reflektor - fazetový
- kryt optické části : **oblý nebo ploché sklo** / při stejném designu svítidla
- osazení zdroji 50/70 W , 70 / 100 W a 100/150 W v jednom typu ( možnost vnitřního přepojení předřadníku)
- poměr mezi výškou stožáru a roztečí stožáru min. 1 : 4,5 pro křivku svítivosti
- **možnost nastavení směru světelného toku** dle šířky ulice v závislosti na poloze svítidla změnou polohy zdroje nebo optiky příčně i podélně
- **možnost dovybavení svítidel zapalovačem s odpojovačem**
- **možnost vybavení svítidel zapojením pro redukci příkonu 70/50 W, 150/100 W**

**NASTAVENÍ SVĚTELNÉHO TOKU** pomocí stavitelné optiky svítidla.



pozice 1

pozice 2

pozice 3

**Technické parametry nutno doložit osvědčením technické jakosti .**

**Vzorový tvar :**



**Minimální požadavky na osvětlenost komunikace - nutno doložit výpočtem ( pouze na platném autorizovaném výpočetním programu výrobce) pro vzorové parametry :**

**Typ a I/ – KRYT OPTICKÉ ČÁSTI : OBLÝ**

---

- **pro svítidlo 50 W**

**TŘÍDA KOMUNIKACE : ME 5 / jednostranná soustava**

Výška osazení svítidla : 7,5 m      šířka komunikace : 7 m  
rozteč sloupů : 30 m  
přesah svítidla do komunikace: 0 m, povrch komunikace R3  
úhel vyložení : max 3°

**Minimální přípustné vypočtené parametry:** **Lpk = 0,50 cd/m<sup>2</sup>**

Uo = 0,50

Ui = 0,60

udržovací činitel : 0,80

- 
- 
- **pro svítidlo 70 W**

**TŘÍDA KOMUNIKACE : ME 4a / jednostranná soustava**

Výška osazení svítidla : 8 m      šířka komunikace : 7 m  
rozteč sloupů : 32 m  
přesah svítidla do komunikace: 0 m, povrch komunikace R3  
úhel vyložení : max 3°

**Minimální přípustné vypočtené parametry:** **Lpk = 0,75 cd/m<sup>2</sup>**

Uo = 0,50

Ui = 0,60

udržovací činitel : 0,80

- 
- 
- **pro svítidlo 150 W**

**TŘÍDA KOMUNIKACE : ME 3a / oboustranná soustava - vystřídaná**

Výška osazení svítidla : 10 m      šířka komunikace : 11 m  
rozteč sloupů : 60 m / resp. střídavě po 30 m  
přesah svítidla do komunikace: 1 m, povrch komunikace R3  
úhel vyložení : max 3°

**Minimální přípustné vypočtené parametry:** **Lpk = 1,40 cd/m<sup>2</sup>**

Uo = 0,60

Ui = 0,70

udržovací činitel : 0,80



**b/ Svítidla mimokomunikační - sadové**

Typ

1 x 50 / 70 W, ( přepnutí příkonu přepojením na svorkách svítidla )

1 x 100 / 150 W, ( přepnutí příkonu přepojením na svorkách svítidla )

- třída ochrany II
- krytí : min IP 65 v prostoru optické části i v prostoru elektrobloku
- pro výšku osazení 3 – 7 m
- osazení na dřík Ø 60 / 76 mm
- údržba bez použití nářadí / otevření svítidla, výměna el. částí apod. /
- možnost dovybavení svítidel zapojením pro redukci příkonu
- barva provedení krytu svítidla : čirá, svítidlo vybaveno zrcadlovou vložkou, refraktorem pro směr svitu dolů s možností výměny za opálový nebo polomléčný kryt
- osazení zdroji 50/70 W a 100/150 W v jednom typu ( možnost vnitřního přepojení předřadníku)
- možnost vybavení optickým systémem pro osvit různých charakterů ploch :
  - podélných ploch – komunikací a kruhových ploch – parky, náměstí při stejném vnějším designu
- **možnost vybavení svítidel zapojením pro redukci příkonu 70/50 W, 150/100 W**

## DOPORUČENÉ TVARY SVÍTIDEL- vzor :

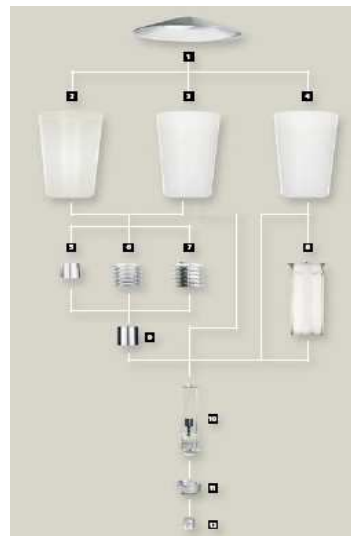
### Vzorový obecný tvar :



Technické parametry svítidel nutno doložit

**Obecně platí, že svítidla sadová musí mít vyzařování do horního poloprostoru menší než 5%.**

**Příklad použití sadového svítidla stejného designu , ale s variabilitou vnitřních světelných prvků a clon**  
pro dokonalé využití světelné účinnosti.



**Doporučuje se zásadně nadále osazovat svítidla s přepínacím předradníkem 50/70 W, 70 / 100 W a 100/150 W pro možnost následné regulace příkonu povelovým čidlem pomocí řídicích jednotek Centrálního velínu VO.**

### **Světelné zdroje s vyšší světelnou účinností**

sodíkové vysokotlaké výbojky 50 W – 4 000 lm

sodíkové vysokotlaké výbojky 70 W – 6 500 lm

sodíkové vysokotlaké výbojky 100 W – 10 000 lm

**a**

**delší dobou životnosti** – min. 4 roky ( např. typ Osram 4Y )

**5.4.5.3 Označování výložníkových svítidel** dle příkonu a typu zdroje se provádí, u nově osazených svítidel, rozlišovacími značkami ze samolepící folie (rozměr 7,5 x 7,5 cm s výškou písma 5 cm) následovně:

Příkon	Typ	Barva	Rozměr	Značení zdroje v cm
50 W	sodík	žlutá	7,5 x 7,5	5 S
HO 50 W	sodík	zelená	7,5 x 7,5	5 HO
70 W	sodík	žlutá	7,5 x 7,5	7 S
HO 70 W	sodík	zelená	7,5 x 7,5	7 HO
100W	sodík	žlutá	7,5 x 7,5	10 S
HO 100 W	sodík	zelená	7,5 x 7,5	10 H
150W	sodík	žlutá	7,5 x 7,5	15 S
HO 150 W	sodík	zelená	7,5 x 7,5	15 H
250W	sodík	žlutá	7,5 x 7,5	25

**5.4.5.4 Značky** zajistí provozovatel.

**5.4.5.5 Umístění značek** zajistí investor při dodržení podmínky čitelnosti označení z pozice pracovníka stojícího pod svítidlem.

### **5.4.6 Označování stožárů**

**5.4.6.1 Číslování prvků** VO se provádí podle jednotné metodiky číslování v návaznosti na městský geografický informační systém (dále jen GIS) a v souladu s číslováním uvedeném Pasportu VO.

**5.4.6.2 Značení stožárů** se provádí nástřikem čísla nebo osazením mosazného štítku zatlučením hřebíky do předvrtaných otvorů ve výšce 2,5 m nad terénem tak, aby bylo viditelné ze strany vozovky-komunikace.

**5.4.6.3 Štítky poskytne správce** na základě požadavku investora stavby VO, který musí předložit dvojmo situační výkresy VO z platné realizační dokumentace, souhlasné se skutečným prováděním stavby, do které správce vyznačí rozmístění předávaných štítků. Jedno vyhotovení zůstane u správce pro evidenci a přejímací řízení, druhé obdrží investor pro zhotovitele stavby VO.

## 5.5 Ovládání a ovládací kabely

**5.5.1 Pro dodržení spínání VO** podle schváleného spínacího kalendáře (pro zajištění minimální spotřeby elektrické energie) jsou zapínací místa na území města ovládána fotonkou a veškerá činnost na jejich úpravě musí uvažovat s ovládáním dálkovým z centrálního dispečinku správce.

**5.5.2 V částech města**, kde není dosud zajištěno propojení na dálkové ovládání z centrálního dispečinku VO, musí způsob místního ovládání zapínacího místa RVO řešit projektová dokumentace (časové spínače).

**5.5.3 Správce může požadovat** doplnění kabelových rozvodů VO o pokládku impulsního kabelu pro propojení jednotlivých dosud dálkově neovládaných RVO.

## 5.6 Další zařízení připojovaná na rozvod veřejného osvětlení

**5.6.1 Připojení osvětlených dopravních značek, jízdenkových automatů, zastávek MHD, reklamních a jiných zařízení** na kabelovou síť VO může být **provedeno pouze na základě řádně uzavřené smlouvy** se správcem při splnění všech stanovených připojovacích podmínek.

**5.6.2 Pro přívody k napojení** těchto zařízení se používají samostatně odjištěné kabely CYKY v provedení 3C nebo 5C s průřezem vodičů min. 2,5 mm<sup>2</sup> v soustavě TN-S, které jsou vedeny z místa napojení bez přerušení.

**5.6.3 Napájení veřejných hodin, světelných reklam, jízdenkových automatů a dalších podobných zařízení** se připojuje na fázi osvětlení s ohledem na rovnoměrnost zatížení. Jištění těchto zařízení se provádí podle jejich příkonu a pojistky se umísťují do zařízení veřejného osvětlení.

## 6. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.

**6.1 Návrh nového elektrického zařízení VO** musí v projektu obsahovat vyhodnocení působení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3 a výběr elektrických zařízení včetně jejich stavby musí splňovat podmínky ČSN 33 2000-5-51 a ČSN 33 2000 -7-714.

**6.2 Na území města** se předpokládá v převážné většině působení vnějších vlivů zařazujících elektrická zařízení VO z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem do kategorie prostor nebezpečných (viz změna 2 ČSN 33 2000-3 z 08/1997 pro tabulku 32-NM3).

**6.3 Dle ČSN 332000-4-41** se na základě tohoto vyhodnocení stanovuje mez trvalého dotykového napětí  $U_{dl} = 50$  V a stupeň ochrany podle tab. 41NP základní a jištění tohoto stupně ochrany - ochranou samočinným odpojením od zdroje.

**6.4 Obvody veřejného osvětlení** jsou považovány za koncový obvod rozvodné sítě napájející pouze upevněná zařízení.

**6.5 Dohodnutá doba samočinného odpojení** od zdroje pro zařízení veřejného osvětlení je stanovena na dobu do 5 s v souladu s čl. 413.1.3.5 ČSN 33 2000-4-41.

**6.6 Projektová dokumentace stavby VO** musí proto obsahovat výpočet impedance poruchové smyčky  $Z_s$  pro použité nadproudové jistící prvky a navržený (nebo stávající) průřez vedení. Impedance poruchové smyčky musí být taková, aby došlo v případě poruchy k samočinnému odpojení od zdroje v předepsaném čase (5 s).

**6.7 Nově budovaná elektrická zařízení VO** jsou zásadně připojována na distribuční rozvod NN s jmenovitým provozním napětím 230 / 400 V, provedení rozvodu VO je sítí TN-C.

**6.8 Neživé části zařízení VO** musí být připojeny k vodiči PEN.

**6.9 Vodič PEN musí být přizemněn** podle čl. 413.1.3N12 ČSN 33 2000-4-41 (navrhovat komplexně s uzemňováním proti účinkům atmosférického přepětí -viz kap. 7, odst. 7.3).

**6.10 Připojení světelného zdroje** ze svorkovnice stožáru se provádí izolovanými trojvodiči (fáze L, ochranný vodič PE a vodič N) v souladu s ustanovením čl. 546.2.1 ČSN 33 2000-5-54, kabelem CYKY 3C x 1,5 mm<sup>2</sup>.

## 7. Ochrana před atmosférickým přepětím

**7.1 Kovové osvětlovací stožáry** stojící v místech zvýšeného nebezpečí zásahu blesku (na otevřeném prostranství, v ulicích s nízkými domy apod.) mají náhodný základový zemnič tvořen podzemní částí ocelového stožáru v betonovém základu (čl. 542.2.1.N3 ČSN 33 2000-5-54).

**7.2 Doporučuje se propojit sousední stožáry** (dvojice) strojeným zemničem o min. rozměrech FeZn 30 x 4 mm nebo drát průměr 8 mm.

**7.3 Propojení stožárů zemničem** slouží současně jako přizemnění vodiče PEN dle čl. 413.1.3N12 ČSN 33 2000-4-41.

## 8. Příprava a realizace staveb

### 8.1 Projektová dokumentace

**Pro každou úpravu VO musí být zpracována technická – projektová dokumentace**

**8.1.1 Projektové dokumentace** (dále jen PD) staveb VO mohou být provedeny jednostupňově nebo víceetupňově.

**8.1.2 Pro menší stavby VO** se zpracuje jednostupňová PD v rozsahu dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby.

**8.1.3 U návrhu rekonstrukcí VO** velkých ucelených městských celků se při zpracování PD postupuje dvoustupňově. První stupeň se zpracuje jako investiční záměr (IZ), druhý stupeň se vypracuje v rozsahu DSP (dokumentace pro stavební povolení a realizaci stavby).

**8.1.4 U rozsáhlých dopravních staveb** nebo ostatních staveb velkého rozsahu se vyžadují tři stupně:

- a) dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR);
- b) investiční záměr stavby VO (IZ);
- c) dokumentace pro stavební povolení (DSP).

**8.1.5. Ve výjimečných případech**, kdy DSP nesplňuje a neobsahuje všechny podrobnosti potřebné pro realizaci stavby VO v souladu s těmito standardy, může správce požadovat vypracování a projednání RDS (realizační dokumentace stavby)

**8.1.6 Rozsah a skladba dokumentace** pro jednotlivé její stupně jsou dány platnými předpisy, (st. zákon, vyhl. č.132/98 Sb.) a metodickými pokyny (např. příručky Českého svazu st. inženýrů a vydavatelství UNIKA). Dokumentace musí obsahovat technická řešení a navržené materiály v souladu s těmito standardy vč. provedení výpočtu osvětlenosti komunikace. Musí rovněž řešit způsob zajištění náhradního VO po dobu trvání stavby. Tento požadavek lze splnit souběžnou výstavbou nového VO.

**8.1.7 Dokumentace musí být odsouhlasena správcem** jeho písemným vyjádřením, jehož platnost je jeden rok.

**8.1.8 Při souběhu stavby VO s jinými akcemi** na inž. sítích nebo komunikacích musí být PD vzájemně koordinovány.

Řešení VO musí odpovídat uspořádání komunikací dle platného územního plánu a zařídění dle pasportu vedeného správcem komunikací.

### 8.2 Rekonstrukce a přeložky veřejného osvětlení

**8.2.1 Rekonstrukci VO** a přeložku zařízení VO nebo jeho dotčení, vyvolané zpravidla jiným investičním záměrem nebo jinou stavbou VO je možno provést pouze se souhlasem správce. Tento souhlas správce vydá ve svém vyjádření až na základě předložení projektové dokumentace (viz. čl. 8.1).

**8.2.2 Investor stavby** ( přeložky VO ) uvědomí písemně správce v předstihu minimálně 14 dní o termínu zahájení realizace a vyzve ho k předání staveniště. Při předání staveniště se vypracuje "Zápis o předání staveniště ", ve kterém se zaznamená stávající stav VO, a ve kterém se stanoví podmínky provozu a údržby veškerého dotčeného zařízení VO po dobu trvání stavby. Investor a zhotovitel stavby rovněž dohodne součinnost se správcem při odpojování, náhradním propojování a dalších pracích na stávajících zařízeních. V tomto zápise se také stanoví způsob nakládání s demontovaným materiálem.

**8.2.3 Před zahájením zemních prací** musí investor zajistit vytyčení podzemních inženýrských sítí jejich operativními správci. Provádí se za přítomnosti zhotovitele stavby, který na místě protokolárně přebírá vytyčenou trasu - zhotovitel stavby následně prokazatelně seznámí pracovníky, kteří provádějí výkopové práce, s polohou těchto sítí.

**8.2.4 Po investitorovi ( zhotoviteli ) stavby** VO se požaduje provést geodetické zaměření skutečné trasy kabelových tras VO (jen pokud došlo ke změně původní trasy) a vyzvat správce VO ke kontrole hloubky výkopů, uložení kabelů, zemniců a základů stožárů před záhozem. O provedené kontrole musí být proveden záznam v "Zápisu o předání staveniště" nebo do stavebního deníku. Záznam o provedené kontrole před záhozem se vyžaduje při technické prohlídce hotového díla v rámci přijímacího řízení.

**8.2.5 Po dokončení stavby** vyzve investor správce k přijímacímu řízení.

### 8.3. Nově budovaná zařízení veřejného osvětlení

**8.3.1 Záměr vybudovat nové VO**, což je jakékoliv nové zařízení VO (tedy i zřízení jednoho světelného místa), je nutno projednat s odpovědným zástupcem města, který je také správcem generelu VO, včetně určení stupně intenzity osvětlení komunikací. Je nutné uzavřít smlouvu o smlouvě budoucí, ve které budou dohodnuty i podmínky pro převedení (darování nebo prodej ) nově zbudovaného zařízení VO statutárnímu městu a následně k výkonu vlastnických práv ( včetně dokladu o bezúplatném zřízení věcného břemene, viz. čl. 8.4.5) správci.**8.3.2 Pro zpracování a projednání dokumentace** pro realizaci nového VO platí čl. 8.1 těchto standardů.

**8.3.3 Zahájit stavbu VO je možno** pouze na základě pravomocného stavebního povolení vydaného příslušným stavebním úřadem.

**8.3.4 Investor stavby** nového VO uvědomí min. 14 dní předem písemně správce VO o zahájení prací.



**8.3.5 Investor je povinen vyzvat správce** ke kontrole hloubky výkopů, uložení kabelů, zemničů a základů stožárů před záhozem. O provedené kontrole musí být proveden samostatný zápis nebo zápis do stavebního deníku, který se vyžaduje při technické prohlídce hotového díla v rámci přejímacího řízení (viz. čl. 8.4).

**8.3.6 V průběhu stavby**, a to ještě před záhozem kabeláže, musí investor zajistit geodetické zaměření trasy kabelů VO autorizovanou geodetickou firmou.

**8.3.7 Po dokončení výstavby** nového VO následuje přejímací řízení a kolaudační řízení.

## 8.4. Přejímací a kolaudační řízení

**8.4.1 Ukončení stavby** a provedených prací na VO nebo jeho zařízení oznámí investor písemně správci a vyzve ho k technické prohlídce. Bez této prohlídky nemůže být zahájeno přejímací a kolaudační řízení.

**8.4.2 K provedení technické prohlídky** předloží investor správci následující dokumentaci:

- **Dokumentaci skutečného provedení**, potvrzenou zhotovitelem. Jedná se o kompletní projektovou dokumentaci, potvrzenou razítkem a vyjádřením zhotovitele, že daná dokumentace "Odpovídá skutečnému provedení". Do stávající dokumentace se změny zakreslí a zaznamenají zřetelně, jednoznačně a srozumitelně. Pokud dojde ke změně v dokumentaci zásadním způsobem, dokumentace se v částech změn překreslí a přepracuje.
- **Revizní zprávu.**
- **Kopii kladného vyjádření** správce (viz čl.8.1.7).
- V případě, že v rámci stavby byla zřízena nová elektropřípojka a zřízeno pro VO nové odběrné místo (měřené zapínací místo), předá investor rozváděč (RVO) s doklady o nainstalovaném elektroměru ( např. typ ENERMET) a doklad o úhradě vynaložených nákladů ÚVN **ČEZ, a.s.**

**8.4.3 Na základě kladného výsledku** technické prohlídky vyhotovuje správce "Zápis o technické prohlídce" s konstatováním, že zařízení je možno převzít v budoucnu správcem do správy a k výkonu vlastnických práv.

**8.4.4 Přejímací řízení se provádí** za účasti investora, zhotovitele, odpovědného zástupce nebo zástupců města i (případně ÚMČ nebo samosprávy), správce a ostatních účastníků řízení. Sestává z provedení technické prohlídky hotového díla a sepsání protokolu " Zápis o odevzdání a převzetí" .

**8.4.5 Pokud je zápis o odevzdání a převzetí ukončen** a podepsán účastníky řízení s tím, že dílo nevykazuje vady bránící provozu, **je možno zahájit kolaudační řízení** a následné řízení o předání díla do majetku statutárního města **ke kterému investor předává:**

- Dokumentaci skutečného provedení ve dvojím vyhotovení
- Geodetické zaměření stavby na disketě ve formátu DGN, včetně průvodní zprávy a výkresu zaměření.
- Zprávu o výchozí revizi (revizi) s náležitostmi dle ČSN 33 1500 (33 2000-6-61) ve dvojím vyhotovení
- Protokol o měření osvětlení dle ČSN 360455 – EN 13 201-4 (byl-li správcem nebo PD požadován)
- Výrobní certifikát a prohlášení o shodě na všechny výrobky zabudované do stavby, u kterých to zákon č. 22/1997 Sb. požaduje
- Protokoly a doklady o likvidaci odpadu
- Potvrzení o převzetí geodetické části dokumentace skutečného provedení na Odboru majetku města.
- Doklady o zřízení nového odběrného místa, pokud toto bylo zřízeno.
- Doklad o bezúplatném zřízení věcného břemene

**8.4.6 Nově vybudované VO**, včetně přeložek nebo jiného dotčení zařízení VO, je možno uvést do provozu pouze pracovníky správce za předpokladu, že bylo kladně ukončeno přejímací řízení a investor předloží správci "Kolaudační rozhodnutí" s nabytím právní moci nebo "Rozhodnutí" stavebního úřadu o předčasném užívání.

## 9. Seznam příloh

<b>Příloha č.1.1</b>	- Výkop v přidruženém prostoru
<b>Příloha č.1.2</b>	- Výkop ve volném terénu
<b>Příloha č.1.3</b>	- Výkop s betonovou chráničkou
<b>Příloha č.1.4</b>	- Výkop pod vozovkou ( a vjezdy - KOPOFLEX )
<b>Příloha č.1.5</b>	- Zájmová pásma VO v přidruženém prostoru dle ČSN 73 6005
<b>Příloha č.1.6</b>	- Nejmenší dovolené vzdálenosti kabelů VO od ostatních sítí
<b>Příloha č.1.7</b>	- Základ v terénu
<b>Příloha č.1.8</b>	- Základ v chodníku
<b>Příloha č. 1.9</b>	- Zařízení VO v ochranných pásmech

Zpracováno : srpen 2012

**MěÚ Třinec** – odbor stavebního úřadu, majetku a investic – Majitel tech. sítí VO města **Třinec**  
**EKIS MPO ČR 2022 Boskovice** – Zdeněk Hasoň, autorizovaný technik

## Soupis zákonů, vyhlášek a technických norem souvisejících s VO

### Právní předpisy:

- **zákon č. 128/2000 Sb.**, o obcích (obecní zřízení)
- **zákon č. 458/2000 Sb.**, o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci
- **zákon č. 406/2000 Sb.**, o hospodaření energií
- **vyhláška č. 169/1995 Sb.**, kterou se stanoví podrobnosti o podmínkách dodávek elektřiny a o způsobu výpočtu škody vzniklé dodavateli neoprávněným odběrem elektřiny
- **vyhláška č. 196/1996 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 169/1995 Sb.
- **zákon č. 22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- **nařízení vlády č. 168/1997 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na el. zařízení nízkého napětí
- **nařízení vlády č. 169/1997 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska elektro-magnetické kompatibility
- **nařízení vlády č. 173/1997 Sb.**, kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody
- **nařízení vlády č. 178/1997 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky
- **nařízení vlády č. 179/1997 Sb.**, kterým se stanoví grafická podoba české značky shody, její provedení a umístění na výrobku
- **zákon č. 396/1992 Sb.**, úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- **zákon č. 47/1994 Sb.**, kterým se mění a doplňuje zákon České národní rady č. 2/1996 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.
- **zákon č. 13/1997 Sb.**, o pozemních komunikacích ve znění zákona č. 102/2000 Sb.
- **vyhláška č. 104/1997 Sb.**, Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, novelizovaná vyhl. č. 300/1999 Sb. a 355/2000 Sb.
- **zákon č. 125/1997 Sb.**, o odpadech
- **vyhláška č. 337/1997 Sb.**, Katalog odpadů
- **vyhláška č. 338/1997 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady
- **vyhláška č. 339/1997 Sb.**, o hodnocení nebezpečných vlastností látek
- **vyhláška č. 340/1997 Sb.**, výše finanční rezervy na rekultivaci
- **nařízení vlády č. 31/1999 Sb.**, kterým se stanoví seznam výrobků a obalů, na něž se vztahuje povinnost zpětného odběru, a podrobnosti nakládání s obaly, obalovými materiály a odpady z použitých výrobků a obalů
- **zákon č. 289/1995 Sb.**, o lesích (lesní zákon)
- **zákon č. 266/1994 Sb.**, o drahách - ve znění zákona č. 189/1999 Sb. a č. 23/2000 Sb.
- **zákon č. 138/1973 Sb.**, o vodách - ve znění zákona č. 425/1990 Sb., 114/1995 Sb., 14/1998 Sb.
- **zákon č. 334/1992 Sb.**, o ochraně zemědělského půdního fondu - ve znění zákona č. 10/1993 Sb.
- **zákon č. 50/1976 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) - ve znění zákona č. 83/1998 Sb.
- **vyhláška č. 132/1998 Sb.**, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona
- **vyhláška č. 137/1998 Sb.**, o obecných technických požadavcích na výstavbu
- **zákon č. 20/1987 Sb.**, o státní památkové péči - ve znění pozdějších předpisů
- **vyhláška č. 66/1988 Sb.**, kterou se provádí zákon o státní památkové péči

### Technické normy:

- **ČSN 33 2000-1** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska,
- **ČSN 33 2000-3** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 3: Stanovení základních charakteristik,
- **ČSN 33 2000-4-41** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- **ČSN 33 2000-4-42** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla,
- **ČSN 33 2000-4-43** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům,
- **ČSN 33 2000-4-45** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před přepětím,
- **ČSN 33 2000-4-46** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání,
- **ČSN 33 2000-4-47** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem.
- **ČSN 33 2000-4-473** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům,

- **ČSN 33 2000-4-481** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 4: Bezpečnost. Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů. Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektr. proudem podle vnějších vlivů.
- **ČSN 33 2000-5-51** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 51: Všeobecné předpisy,
- **ČSN 33 2000-5-52** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení,
- **ČSN 33 2000-5-53** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje,
- **ČSN 33 2000-5-523** Elektrotechnické předpisy.  
Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení. Oddíl 523: Dovolené proudy,
- **ČSN 33 2000-5-537** 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 2000-5-56** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 56: Napájení zařízení v případě nouze,
- **ČSN 33 2000-6-61** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.  
Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi,
- **ČSN 33 2000-7-714** Elektrická zařízení – Zařízení pro venkovní osvětlení,
- **ČSN 03 8240** Volba nátěrů pro ochranu kovových technických výrobků proti korozi,
- **ČSN 03 8260** Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi. Předpisování, provádění, kontrola jakosti a údržba,
- **ČSN 33 1500/ Z3** Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení,
- **ČSN 33 3210** Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení,
- **ČSN 33 3300** Stavba venkovních silových vedení,
- **ČSN 33 3301** Stavba elektrických venkovních vedení s jmenovitým napětím do 52 kV,
- **ČSN 33 3320** Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky,
- **ČSN 34 1390** Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem,
- **ČSN 34 8340** Osvětlovací stožáry,
- **ČSN 35 9754** Závěry a klíče pro zajišťování hlavních domovních skříní a rozvodných zařízení nn umístěných v prostředí venkovním,
- **ČSN 36 0001** Názvosloví v elektrotechnice, osvětlení,
- **ČSN EN 13 201-1 ( 360455)** Osvětlení pozemních komunikací – Část 1 : Určení
- **ČSN EN 13 201-2 ( 360455)** Osvětlení pozemních komunikací – Část 2 : Požadavky
- **ČSN EN 13 201-3 ( 360455)** Osvětlení pozemních komunikací – Část 3 : Výpočet
- **ČSN EN 13 201-4 ( 360455)** Osvětlení pozemních komunikací – Část 4 : Metody měření
- **ČSN 36 0603** Venkovní elektrická svítidla,
- **ČSN 73 6005** Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,
- **ČSN 73 6006** Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami,
- **ČSN 73 6100** Názvosloví silničních komunikací,
- **ČSN 73 6101** Projektování silnic a dálnic,
- **ČSN 73 6102** Projektování křižovatek na silničních komunikacích,
- **ČSN 73 6110** Projektování místních komunikací,
- **ČSN 73 6201** Projektování mostních objektů
- **ČSN 73 7507** Projektování tunelů pozemních komunikací,
- **ČSN ISO 3864 (01 8010)** Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- **ČSN ISO 9223 (03 8203)** Koroze kovů a slitin. Korozní agresivita atmosféry. Klasifikace,
- **ČSN EN 22063** Kovové a jiné anorganické povlaky. Žárové stříkání. Zinek, hliník a jejich slitiny.
- **ČSN EN 40.1** Osvětlovací stožáry - část 1: Termíny a definice, - následují další části
- **ČSN EN 60.598** Svítidla, ČSN EN 60598-2-3 - Svítidla pro osvětlování cest a ulic
- **ČSN EN 60529 (33 0330)** Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- **OEG 34 8220** Osvětlovací stožáry betonové,

Ostatní předpisy:

- **PNE 33 0000-1** Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
- **Doporučení ESČ 33.01.96** (k normě ČSN 33 2000-4-41)  
Podmínky použití nadproudových jističích prvků při ochraně samočinným odpojením od zdroje v požadovaném čase