

5.4. Světelná místa

Světelné místo je tvořeno zpravidla základem stožáru, stožárem s elektrovýzbrojí, výložníkem (pokud je použit) a jedním nebo více svítilny. Světelné místo může také tvořit samostatný osvětlovací výložník upevněný na jiném podpěrném bodu než je stožár veřejného osvětlení (např. výložník na zdi, na stožáru jiné sítě apod.) nebo svítidlo na převěsu.

5.4.1. Osvětlovací stožáry

1. Pro nově zřízená nebo rekonstruovaná světelná místa lze použít jen ponorem oboustranně žárově zinkované stožáry o jmenovitých výškách 4 (použití pouze pro nepřístupná místa), 5, 6, 8, 10, 12, 14 m nebo jiných správcem schválených stožárů, které jsou součástí osvětlení v historických částech nebo atypických světelných míst (v souladu s architektonickým záměrem). Spodní část stožáru do výšky 10 cm nad terén se opatří speciálním antikorozivním nátěrem, který určí správce
2. Z důvodů minimalizace počtu stožárů v uličním profilu se v odůvodněných případech pro potřeby VO využívá trakčních stožárů (Po předchozím projednání s majitelem trakčního stožáru).
3. Pro stožáry VO se používají zpravidla stožáry bezpaticové. Využití paticových stožárů musí být odůvodněno a je podmíněno souhlasem správce.
4. Stožáry VO se v souladu s ČSN 73 6005/Z4 07/2003 umísťují na komunikacích do části přidruženého prostoru: (nezpevněná část, pomocný pás, chodník /pás pro pěší/, cyklistický pás) do zájmových pásem podzemních vedení a s ohledem na ně (podle ČSN 73 6005/Z4, Příloha C (normativní)).
5. Vzdálenost stožáru, resp. patice stožáru, je min. 0,5 m od obrubníku (vzdálenost k přilehlé straně stožáru či patice), viz Příloha 1 - Vyobrazení a schémata, Obr. 1 - Zájmová pásma podzemních vedení v přidruženém prostoru a umístění stožárů VO podle ČSN 736005/Z4 7/2003 – Příloha C (normativní).
6. V oblasti křižování komunikací, v okolí vjezdů do průmyslových zón a areálů a na komunikacích s ostrým poloměrem zatáčky, na kterých není zakázán vjezd kamionům a nákladním vozidlům s návěsem, se umísťují stožáry min. 1,0 m od obrubníku (vzdálenost k přilehlé straně stožáru či patice) a to s ohledem na zájmová pásma podzemních vedení a jejich obsazenost, viz Příloha 1 - Vyobrazení a schémata, Obr. 6 - Umístění stožáru VO na křižovatkách a v obloucích.
7. Stožáry bez patice musí mít dolní okraj otvoru pro přístup k elektrické výzbroji min. 600 mm nad úroveň vetknutí. Otvor pro dvířka (jehož max rozměry jsou dány statickým výpočtem typu stožáru) musí mít rozměry: šířku min. 120 mm a výšku 400 až 700 mm. V odůvodněných případech, projednaných správcem, (sadové stožáry 4 m, atypické stožáry v památkové zóně), mohou být rozměry menší, minimálně však 90 x 300 mm. Dvířka stožáru musí být záměnná a uzavíratelná korozi odolným jednotným závěrem schváleným správcem (standardně typu velké D).
8. Hraněné stožáry mají šířku dvířek 80 mm, tomuto rozměru je třeba přizpůsobit typ stožárové výzbroje. Tyto případy schvaluje správce.
9. Spojení výložníků s dřikem stožáru musí být bezpečné, mechanicky pevné a geometricky určité. 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.
10. Dvířka stožáru a patice 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 zajištěn volný prostor alespoň 1 m.
11. Pokud jsou stožáry VO osazeny v exponovaném místě, kde hrozí jejich poškození projíždějícími vozidly, požaduje se vybudování mechanické zábrany (např. svodidla) na jejich ochranu.
12. V místech schválených správcem i majitelem objektu, je možno svítilna VO umístit na samostatný výložník upevněný na stavební objekt podle schváleného projektu. Elektrická instalace musí odpovídat příslušným kapitolám této směrnice.

Pozn. 1: Týká se zejména historizujících svítilen a atypických řešení.

Pozn. 2: Pro umístění stožárů je třeba respektovat požadavky na ochranu zeleně

5.4.1.1. Patice stožárů

1. Pro nově budované stožáry veřejného osvětlení je doporučeno použití jen patic z nekovového materiálu, schváleného správcem. Výjimku mohou tvořit litinové patice historizujících svítidel.
2. Patice stožáru musí být dvoudílné. Je-li patice opatřena dvířky, musí tato dvířka umožňovat snadný přístup k elektrické výzbroji.
3. Dolní okraj dvířek musí být nejméně 200 mm nad úrovní vetknutí. Dvířka patic musí být uzavíratelná zámkem na jednotný zámek správce (zpravidla velké D).
4. Patice stožárů musí být zajištěny proti pootočení zapuštěním v terénu do hloubky 30 mm až 50 mm (litý asfalt, dlažba, zemina) a musí být uloženy na pevný základ pro zabránění zapadání patice. Zatékání vody mezi dřív stožáru a patici musí být zabráněno. Horní okraj patice je třeba zajistit dřevěnými klíny (mezi horním okrajem patice a stožárem) a provést utěsnění spáry zatměním (např. PU tmelem). U atypických řešení musí být provedení předepsáno v projektu.

5.4.1.2. Stožárové základy

1. Základy pro všechny typy stožárů veřejného osvětlení řeší dokumentace stavby v souladu s technickými listy výrobců stožárů. Základy jsou betonové. Mohou být i součástí konstrukce jiného objektu (mostní objekt apod.). Musí v nich být vynechán volný prostor pro kabelové vedení a uzemnění v místě vstupu do stožáru.
2. Kabely nesmí být v žádném případě v základech zabetonovány. Zemní základ stožáru musí být pouzdrový (umožňující snazší a levnější výměnu havarovaného stožáru). Kvalita betonových základů musí odpovídat třídě C 16/20 podle ČSN PENV 13670-1.
3. Jestliže v odůvodněných případech betonové základy zasahují do prostoru jiné kabelové sítě, je nutné provést prostup pro tyto kabely v podobě zářezu (žlabu) nebo kabelového prostupu otevřeného do trasy. Tento postup je třeba projednat a odsouhlasit se správcem dotčených inženýrských sítí.
4. Usazení stožáru do základu se provádí zasunutím do pouzdra, zaklínuje se dřevěnými klíny a po vyrovnání obsype a zhutní. Vložení do pouzdra je možno provést po době vytvrzení betonu. Vnitřní průměr pouzdra musí být větší než průměr stožáru (zpravidla o 0,1 m) tak, aby mohl být zásypový materiál, zpravidla písek, kvalitně zhutněn. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu. Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z keramického materiálu (dlaždice) pokud již není podložka součástí stožáru. Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované. Vstup a výstup betonovým základem do pouzdra stožáru musí být spádový směrem ven z pouzdra a umístěn na protilehlých stranách beton. základu, lze použít např. korugovanou chráničku Ø 110 mm. Kabely VO musí být v místě vstupu do dřív stožáru (cca 0,2 m před betonovým základem a 0,3 m za otvorem uvnitř dřív stožáru) ochráněny korugovanou chráničkou Ø 40 mm, viz Příloha 1 - Vyobrazení a schémata, Obr. 3 - Provedení základu pro stožár s pouzdrém.
5. Orientační rozměry základů pro jednotlivé stožáry jsou uvedeny v následující tabulce (přesné rozměry základů stožárů předepisuje výrobce stožárů na základě statických výpočtů):

Typ stožáru	výška stožáru	rozměr základu
Jednoduchý	do 6m (sadové)	400 x 400 x 900 mm
	nad 6m	800 x 800 1500 mm
Kombinovaný		1000 x 1000 x 1500 mm
Hraněný	do 6m	400 x 400 x 800 mm
	do 8m	800 x 800 1000 mm
	do 12m	800 x 800 1200 mm

Tabulka 1 - Orientační rozměry základů stožáru

Pozn.1: Základy atypických rozměrů nebo atypických řešení (např. při zatížení stožáru dalším přidávaným zařízením, umístěným na stožáry) musí být doloženy posudkem a schválením statika.

Pozn.2: Stožáry o jmenovité výšce nad 12m (max.20m) povoluje správce zařízení. Základy pro tyto stožáry musí být armovány.

6. Všechny bezpaticové stožáry musí být v místě vetknutí opatřeny betonovou ochranou (čepicí) o průměru 100 mm od stěny stožáru se sklonem od stožáru tak, aby výška u stožáru byla + 50 mm vzhledem k niveletě vetknutí do stávajícího terénu (povrchu).

Pozn.: Betonová ochrana (čepice) se neprovádí:

- a) v zádlazbě – musí být provedeno dobetonování ke stožáru pod povrchem dlažby v celé šíři pouzdra
- b) v povrchu s litým asfaltem – povrchová vrstva komunikace musí být pevně dokončena ke stožáru litým asfaltem, případně dobetonováním.

7.4.1.3 Nátěry stožárů

1. Povrchová úprava stožáru a el. zařízení veřejného osvětlení musí splňovat požadavky a podmínky pro agresivní prostředí stupně III dle ČSN EN ISO 12944-2.
2. Spodní část stožáru, která je v zemi, až po zemní šroub, musí být opatřena antikoročním nátěrem.
3. Nátěr na zinkované stožáry se nanáší podle rozhodnutí správce po určené době od instalace.
4. Pro nátěr stožáru je nutné zvolit vhodný ochranný nátěrový systém (viz Příloha 3 – Kategorie nátěrů stožárů). Pracovní postup při povrchové úpravě stožáru musí odpovídat technologickému postupu doporučenému výrobcem nátěrových hmot.
5. Odborná specializovaná firma provádějící nátěry je povinna pravidelně provádět kontrolu tloušťky vrstvy nátěru, dohled nad technologií nanášení a zpracování nátěrových hmot namátkově podle použitého materiálu a technologie.
6. Typy nátěrových hmot a technologických postupů (změny jsou předpokládány vzhledem k dalšímu technickému vývoji) lze provést se souhlasem správce.
7. Pro danou obec je vhodné ze strany správce stanovit barevné odstíny vrchního nátěru v dělení:
 - a) stožáry, výložníky, konzole
 - b) patice, skříně
 - c) speciální odstíny nátěru, např. v historických oblastech měst

5.4.2. Nosné konstrukce svítidel – převěsy

1. Montáž převěsových konstrukcí pro zavěšení svítidel VO se provádí v případech, kde je to určeno projektem, schváleným správcem a majitelem objektu. Výška závěsu svítidla je totožná se jmenovitou výškou okolních stožárů, není-li projektem určeno jinak.
2. Převěsy se provádějí mezi dvěma sloupy, mezi sloupem a stavebním objektem, mezi dvěma stavebními objekty.
3. Nosným prvkem konstrukce převěsu je ocelové pozinkované lano o jmenovitých průměrech 10 nebo 12 mm podle délky převěsu a hmotnosti svítidla.
4. K uchycení lana ke stavebnímu objektu se zpravidla používá sestava lanový napínák, závěs na zeď a zední kotva M 16 x 250 mm. Zední kotva je ve stavebním objektu ukotvena chemickou hmoždinkou, zpracovanou podle postupu výrobce.
5. Nosné lano je k závěsu na zeď upevněno přes oko napínáku M 12, do kterého je lano provlečeno a zajištěno universálními třmenovými svorkami. Schéma ukotvení převěsu ve stavebním objektu je v příloze: Příloha 1 - Vyobrazení a schémata, Obr. 4 - Ukotvení konstrukce převěsu do stavebního objektu
6. Upevnění převěsů na stožáry se provádí pomocí třmenů, vhodně upevněných ke stožáru (např. Bandimex pásky).
7. Svítidlo je na lano převěsu upevněno pomocí držáku, který je součástí svítidla a je zajištěno v určené poloze stavěcími šrouby.
8. Přívodní kabel od svítidla má v tomto případě charakter vrchního vedení. Na lano převěsu je upevněn kovovými závěsovými příchytkami podle ČSN 33 2000-5-51 a ČSN 33 2000-5-52.
9. Svod k napájecí skříně je proveden obvykle stejným kabelem a nejméně do výše 3 m nad úroveň komunikace se umístí pod omítku např. v trubce nebo jiným vhodným způsobem, umožňujícím jeho výměnu.
10. Napájení svítidel zavěšených na převěsu se provádí z KS skříněk, ve kterých je umístěna příslušná elektrická výzbroj.
11. Přívodní kabely skříněk umístěných ve stavebním objektu musí být uloženy v trubce ve stěně objektu. Trubky nesmí být zazděny, musí navazovat na kabelový rozvod uložený ve výkopu a ukončení trubek musí být v hloubce min. 100 mm pod terénem. Napojení svítidel na převěsech je možno provádět i odbočením z elektrické výzbroje stožáru.

5.4.3. Elektrická výzbroj světelných míst

1. Elektrická výzbroj musí umožňovat připojení hliníkových i měděných kabelů do průřezu 35 mm². Musí být opatřena ochrannou svorkou pro připojení ochranného vodiče a provedena tak, aby namontováním do prostoru stožáru bylo zajištěno vodivé spojení neživých částí stožáru a elektrovýzbroje. Součástí elektrické výzbroje je jisticí prvek svítidla a jiného připojeného zařízení.
2. Zařízení VO na stožáru nebo jiné nosné konstrukci je připojováno soustavou TN C – S. Místem rozdělení je el. výzbroj stožáru podle požadavků ČSN 33 20000-5-54 ed.2/2007- Elektrická zařízení, Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče, článek 546.2.3. (viz Příloha 3, obr 5 - Stožárová výzbroj
3. Podle ČSN 33 2000-7-714 Zařízení pro veřejné osvětlení, čl. 714.51 Všeobecné předpisy, musí mít elektrické zařízení stupeň ochrany krytem, daný konstrukcí nebo instalací, nejméně IP 33. Dále dle čl. 714.421 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí musí být navíc zřízena ochrana před přímým dotykem, jsou-li dveře otevřené, buď použitím zařízení se stupněm ochrany krytem nejméně IP 2X nebo XXB daným konstrukcí nebo instalací, nebo umístěním zábrany nebo přepážkou poskytující stejný stupeň ochrany krytem.
4. Elektrická výzbroj světelných míst může být umístěna:
 - a) vně dřívku stožáru, kde je chráněna patící,
 - b) uvnitř dřívku stožáru kde jsou chráněny uzamykatelnými dvířky,
 - c) ve skříňkách KS,
 - d) jiným způsobem jen po projednání se správcem.
5. Umístění elektrické výzbroje musí být orientováno 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 zajištěn volný prostor alespoň 1 m. V jednosměrných ulicích jsou dvířka umístěna na opačné straně proti směru jízdy. Výzbroj musí být na stožár připevněna dvěma šrouby M 8 z antikoroziního materiálu nebo, po schválení správcem, jiným demontovatelným způsobem zaručující takové spojení, aby při montáži vodičů nedošlo k posunutí výzbroje.

Pozn.: Jiné způsoby umístění a upevnění stožárové výzbroje musí být předem odsouhlaseny správcem.

6. Stožárová elektrická část musí obsahovat:
 - a) el. výzbroj odpovídající jm. příkonu připojeného zařízení,
 - b) potřebný počet pojistek podle příkonu instalovaného zařízení, resp. náběhových proudů zdrojů,

Pozn.: Pro sadové bezpaticové stožáry el. výzbroj musí umožnit připojení nejméně dvou kabelů CU 4 x 10 mm²

7. Veškeré kabely, které jsou uloženy vně stožárů, musí být na tyto stožáry připevněny páskou z PVC, popř. je možno použít jiného vhodného upevňovacího materiálu. (např. Bandimex, jsou-li kabely v trubkách),
8. Provedení a typ stožárové výzbroje určuje projektová dokumentace a schvaluje správce
9. Odbočuje-li od paticových stožárů více kabelů, pro které není dimenzovaná svorkovnice, opatří se další potřebnou výzbrojí nebo rozšíří stávající výzbroj. V případě nutnosti odbočku jistit na trase lze do stožáru umístit směrové jištění.
10. Každý světelný zdroj pro trvale zapojené VO musí být samostatně jištěn. Případné jiné řešení je nutno projednat se správcem. K jištění svítidel se používá schválená výzbroj, jejíž součástí je pojistka, přičemž
 - a) jištění výbojek 50, 70 W se provádí pojistkami 6 A,
 - b) jištění výbojek 100, 150, 250, 400 W se provádí pojistkami 10 A.

Pozn.: Pro jištění svítidel napájených z KS skříňek platí stejné zásady.

11. Do jednotlivých svorek svorkovnice smí přicházet tolik vodičů, kolik povoluje konstrukce použité svorky a udává výrobce.
12. Při zapojování fázových vodičů v zařízeních veřejného osvětlení se pro barevné označení a rozdělení vodičů na svorkovnici dodržuje zásada:
 - fáze osvětlení "L1" je černá a umísťuje se nahoře popř. vlevo na svorkovnici,

- fáze osvětlení "L2" je hnědá (při styku se stávajícím starším zařízením má tato fáze červenou barvu), umísťuje se uprostřed svorkovnice,
- Fáze osvětlení "L3" je černá (u staršího zařízení má tato fáze modrou barvu, nově šedou), umísťuje se dole popř. vpravo na svorkovnici.

Barevné označení a rozdělení vodičů ve výzbroji je v: Příloha 1 - Vyobrazení a schémata, Obr. 5 - Provedení vodičů ve výzbroji stožárů a barevné označení.

13. Přívodní kabel ve směru od zdroje nap. napětí do stožáru vede z levé strany, odchodní z pravé strany el. výzbroje. V prostoru pro připojení musí být zachován dostatečný manipulační prostor pro instalaci.
14. SM s umístěným dalším jističem nebo pojistkou pro odjištění kabelové trasy musí být viditelně označeno značkou „ležatá nula“ pod evidenčním číslem.

5.4.4. Svítidla a světelné zdroje

1. Výběr typu a příkonu svítidla je určen světelně technickým návrhem podloženým výpočtem (který musí splňovat podmínky platných norem). Výsledky výpočtu osvětlení musí být uvedeny v dokumentaci stavby. Stejně tak musí být uveden použitý výpočetní program, aby bylo v případě nejasnosti možno nezávisle světelně technický návrh ověřit.
2. Používaná svítidla musí být odsouhlasena správcem.
3. Zhotovitel stavby nemůže změnit typ svítidla, ani typ světelného zdroje. Opodstatněná změna je možná pouze po předložení nového světelně technického výpočtu a odsouhlasení této změny PD správcem.
4. Pro svítidla je vhodné, aby splňovala minimální krytí IP:
 - krytí optické části IP 65
 - krytí předřadnickové části IP 44,
5. Ve svítidlech pro veřejné osvětlení se používají vysokotlaké sodíkové výbojky s příslušným předřadným zařízením. Použití jiných typů zdrojů (halogenidové výbojky, halogenové žárovky, různé typy zářivek, žárovky, atd.) se omezuje na architekturní a příležitostné osvětlení nebo na speciální případy např. osvětlení podchodů a jejich použití musí být odsouhlaseno správcem.

5.4.5. Označování světelných míst a světelných zdrojů

1. Pro lepší orientaci při opravách svítidel je vhodné označovat svítidla VO dle příkonu a typu zdroje rozlišovacími značkami (např. ze samolepící folie umístěnými na nosné části svítidla na pravé spodní části a viditelnými z vozovky). Příklad takovýchto značek je uveden v následující tabulce:

Příkon zdroje	Typ zdroje	Tvar značky	Barva značky	Rozměr značky (mm)
50 W	standard	obdélník	Zelená	70 x 35
50 W	zvýšený svět.tok	obdélník	Červená	70 x 35
70 W	standard	kruh	Zelená	Ø 70
70 W	zvýšený svět.tok	kruh	Červená	Ø 70
100 W	standard	trojúhelník	Zelená	strana 70
100 W	zvýšený svět.tok	trojúhelník	Červená	strana 70
150 W	standard	čtverec	Zelená	strana 70
150 W	zvýšený svět.tok	čtverec	Červená	strana 70
250 W	standard	kruh	Bílá	Ø 70
250 W	zvýšený svět.tok	kruh	Černá	Ø 70
400 W	standard	půlkruh	Bílá	Ø 70
400 W	zvýšený svět.tok	půlkruh	Černá	Ø 70

Pozn.: Dvouhořákové výbojky - označují se žlutou barvou u základních typů a modrou barvou u výbojek se zvýšenou svítivostí.

2. Každý instalovaný světelný zdroj je vhodné označit, nejvhodněji na patici svět. zdroje, datem montáže ve tvaru:

číslo týdne / poslední dvojčíslí roku

3. Pro zajištění pasportizace zařízení, které je povinen správce zařízení vést, je vhodné stanovit jednotnou metodiku číslování v návaznosti na použitý geografický informační systém (GIS) v daném městě nebo obci.



4. Značení stožárů se provádí způsobem stanoveným správcem tak, aby bylo viditelné ze strany vozovky.