

Rada města schválila dne 21.01.2019 usnesením číslo 154/R8/19 následující pravidla:

Standardy veřejného osvětlení města Uherský Brod

OBSAH

1	ÚVOD	3
2	VYMEZENÍ PLATNOSTI	3
2.1	PLATNOST	3
2.2	VLASTNICKÁ PRÁVA K VO	3
2.3	VÝJIMKY	3
3	ZÁKLADNÍ POJMY	4
3.1	ZÁKLADNÍ NÁZVOSLOVÍ	4
3.2	PŘEHLED ZÁKONŮ, VYHLÁŠEK A TECHNICKÝCH NOREM	6
4	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY A PŘEDPISY	9
4.1	ZÁKLADNÍ POŽADAVKY	9
4.2	UMÍSTĚNÍ VO A OCHRANNÁ PÁSMA	9
4.3	ZÁKLADNÍ PŘEDPISY PRO PROJEKTOVÁNÍ A VÝSTAVBU	10
4.4	PLATNOST NEZÁVAZNÝCH TECHNICKÝCH NOREM	10
5	ZAŘÍZENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ	11
5.1	ELEKTRICKÉ PŘÍPOJKY	11
5.2	ROZVÁDĚČE VO - ZAPÍNACÍ A ROZPÍNACÍ MÍSTA	12
5.3	KABELOVÝ ROZVOD VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ	13
5.4	SVĚTELNÁ MÍSTA	16
5.5	SVÍTIDLA	21
5.6	OVLÁDÁNÍ VO	23
5.7	DALŠÍ ZAŘÍZENÍ PŘIPEVNĚNÁ NEBO PŘIPOJOVANÁ NA ZAŘÍZENÍ VO	23
6	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM	24
6.1	ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PRO PROVEDENÍ OCHRANNÉHO POSPOJOVÁNÍ A UZEMNĚNÍ	25
7	OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM PŘEPĚTÍM	25
7.1	ZEMNIČE A UZEMŇOVACÍ PŘÍVODY	25
8	HLÁŠENÍ ZÁVAD NA ZAŘÍZENÍ VO	26
9	PŘÍLOHY	26
9.1	PŘÍLOHA Č. 1 TECHNICKÁ SPECIFIKACE ROZVÁDĚČŮ VO	26
9.2	PŘÍLOHA Č. 2 TYPY POUŽÍVANÝCH STOŽÁRŮ VO	26
9.3	PŘÍLOHA Č. 3 ZÁKLADY STOŽÁRŮ	26
9.4	PŘÍLOHA Č. 4 SPECIFIKACE SVÍTIDEL	26
9.5	PŘÍLOHA Č. 5 ZÁJMOVÁ PÁSMA PODZEMNÍCH VEDENÍ V PŘIDRUŽENÉM PROSTORU	26
9.6	PŘÍLOHA Č. 6 NEJMENŠÍ DOVOLENÉ KRYTÍ PODZEMNÍCH SÍTÍ	26
9.7	PŘÍLOHA Č. 7 ULOŽENÍ KABELŮ	26
9.8	PŘÍLOHA Č. 8 MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI KŘÍŽENÍ A SOUBĚHŮ PODZEMNÍCH SÍTÍ	26

1 ÚVOD

Veřejné a slavnostní osvětlení ve městě Uherský Brod (dále také jako „VO“) je tvořeno souborem zařízení, které tvoří samostatný funkční celek a slouží k osvětlování veřejných komunikací, prostranství nebo jiných objektů.

Standardy veřejného osvětlení města Uherský Brod (dále jen „standards“) stanovují základní podmínky pro výstavbu, obnovu, údržbu, opravy a rekonstrukce VO. Jsou základním a závazným předpisem pro projektanty, investory a zhotovitele, pro návrh, projekt a realizaci stavby VO ve městě Uherský Brod, nebo pro vyvolané přeložky či jiná dotčení stávajícího zařízení VO. Provoz a údržba VO města Uherský Brod se řídí těmito standardy.

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 ve městě Uherský Brod.
- 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 optimální spotřebě elektrické energie a při zachování požadavků na bezpečnost v dopravě, osob a majetku, a to v souladu s platnými předpisy a normami.
- Zajistit využití, případně rozšíření stávajícího systému řízení, spínání, ovládání, monitorování a regulace veřejného osvětlení ve městě.

2 VYMEZENÍ PLATNOSTI

2.1 Platnost

2.1.1 Standardy platí pro zařízení veřejného osvětlení na území města Uherský Brod a jeho místních částí Havřic, Maršova, Těšova a Újezdce, případně pro zařízení, které k zařízení VO bude v budoucnu připojeno.

2.1.2 Platnost standardů je časově neomezená a podléhá schválení Radou města Uherský Brod. Standardy veřejného osvětlení města Uherský Brod budou průběžně aktualizovány.

2.2 Vlastnická práva k VO

2.2.1 Vlastníkem zařízení VO je město Uherský Brod.

2.2.2 Správu tohoto majetku (zařízení VO) v souladu se zřizovací listinou zajišťuje TSUB, příspěvková organizace (dále jen „správce VO“).

2.3 Výjimky

2.3.1 Výjimku ze standardů může pouze v odůvodněných případech udělit na základě předběžného projednání se správcem VO pouze vlastník VO a správce VO.

3 ZÁKLADNÍ POJMY

3.1 Základní názvosloví

veřejné osvětlení (VO) je venkovní osvětlení veřejných prostorů zahrnující osvětlení pozemních komunikací, architekturní osvětlení a dekorativní osvětlení. Úkolem veřejného osvětlení je především zajištění bezpečnosti dopravy, osob a majetku (osvětlení pozemních komunikací), ale i zkrášlení měst a obcí osvětlením významných objektů (architekturní osvětlení) nebo dekorativní světelnou výzdobou (dekorativní osvětlení)

osvětlení pozemních komunikací slouží k osvětlení veřejných místních komunikací a silnic a dálnic, tedy komunikací určených pro motorovou dopravu, pro pěší i cyklisty apod. Do této kategorie tedy patří i osvětlení shromažďovacích ploch (např. náměstí), tržišť, peších zón, stezek pro pěší a cyklisty, včetně tunelu, podjezdu, podchodu, mostu, lávek, křižovatek (úrovňových i mimoúrovňových), kruhových objezdu, přechodu pro chodce, zastávek městské hromadné dopravy, odstavných ploch (parkovišť), atd.

architektonické osvětlení je také používán termín „slavnostní osvětlení“. Bývá obvykle trvale instalováno a celoročně provozováno a označuje se pak pojmem stálé architekturní osvětlení. Slouží ke zdůraznění významných památek (historických i moderních architektonických prvku a staveb /pomníku, fasád, věží a věžních hodin, kašen, fontán apod./ a významných přírodních jednotlivostí /stromu, křovin, skalisek, jezírek apod./). Pokud slouží k přechodnému zvýraznění objektu, pak se jedná o příležitostní architekturní osvětlení. Architekturní osvětlení vedle zkrášlení prostředí zlepšuje orientaci osob a je cestou ke zvýšení prestiže města. Dokáže cíleně upozornit na detaily, které mohou ve dne zůstat nepovšimnuty, dokáže navodit příjemnou atmosféru

dekorativní osvětlení obvykle slouží k vyzdobení ulic, náměstí, určitých lokalit nebo celých měst u příležitosti významné slavnostní příležitosti (slavnostní světelná výzdoba – o Vánocích, Velikonocích a jiných významných svátcích, slavnostech a výročních)

osvětlovací soustava - kompaktní soubor prvků tvořící funkční zařízení, který splňuje požadavky na úroveň osvětlení prostoru. Zahrnuje svítidla, podpěrné a nosné prvky, elektrický rozvod, rozvaděče, 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 vyzářovaný 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

rozdávěč zapínacího místa - dálkově nebo místně ovládaný rozváděč s vlastním přívodem elektrické energie s vlastním samostatným měřením spotřeby elektrické energie

osvětlovací stožár - podpora, jejíž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel a který sestává z jedné nebo více částí: dřívku, 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

dřívkový stožár - stožár bez výložníku, který bezprostředně nese svítidlo (dřívkové svítidlo)

jmenovitá výška stožáru - vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku (dřívku 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

vyložení - 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 dřívku stožáru; výložník může být jednoramenný, dvouramenný nebo víceramenný a může být připojen k dřívku 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 patičí, 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:

- po samostatných ovládacích kabelech
- pomocí radiosítě
- jiným dálkovým ovládním (časovými spínači, fotometrickými články, apod.)

zpětná signalizace poruch - možnost vyhodnocovat provozní stav sítě (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, měrný výkon, doba provozu, 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 rozvětřování žil. Kabelové armatury jsou kovové a nekovové

zapínací místo RVO - dálkově nebo místně ovládaný rozváděč VO se samostatným měřením spotřeby elektrické energie

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

správce VO – subjekt, který zajišťuje výkon vlastnických práv k majetku nebo některou ze základních povinností těchto vlastnických práv tedy činnost provozní, údržbové a 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)

havarijní a poruchová služba - služba zajišťující v mimopracovní době opravy poruch a havárií na síti VO. PO - PÁ 14:30 – 22:00 hod; SO - NE 6:00 – 22:00 hod

3.2 Přehled zákonů, vyhlášek a technických norem

3.2.1 Právní předpisy – ve znění pozdějších předpisů

- Zákon 47/1994 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon České národní rady č. 2/1969 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, v platném znění
- Zákon 266/1994 Sb., o drahách v platném znění
- Zákon 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění
- Zákon 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů v platném znění
- Zákon 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci v platném znění
- Zákon 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění
- Zákon 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o elektronických komunikacích)
- Zákon 251/2005 Sb., o inspekci práce
- Zákon 338/2005 Sb., úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce v platném znění
- Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- Zákon 186/2006 Sb., o změně některých zákonů souvisejících s přijetím stavebního zákona a zákona o vyvlastnění
- Vyhláška 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v energetice v platném znění
- Vyhláška 104/1997 Sb., Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích v platném znění
- Vyhláška 381/2001 Sb., katalog odpadů v platném znění
- Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění
- Vyhláška 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků v platném znění
- Vyhláška 51/2006 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě v platném znění
- Nařízení vlády 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky v platném znění
- Nařízení vlády 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE v platném znění
- Nařízení vlády 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na el. zařízení nízkého napětí v platném znění
- Nařízení vlády 18/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska elektro-magnetické kompatibility v platném znění
- Nařízení vlády 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v platném znění

3.2.2 Technické normy - v platném znění

- ČSN 33 0165 - Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 0360 - Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických zařízeních.
- ČSN 33 2000-1 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

- ČSN 33 2000-4-42 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost – Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- 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 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. - Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-4-482 - Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím
- ČSN 33 2000-5-51 - Elektrická instalace budov – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-52 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická 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 - Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- 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 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-5-56 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení – Zařízení pro bezpečnostní účely
- ČSN 33 2000-6 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
- ČSN 33 2000-7-714 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 714: Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 3210 - Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.
- ČSN 33 3320 - Elektrotechnické předpisy – Elektrické přípojky
- ČSN 35 9754 - Závěry a klíče pro zajišťování hlavních domovních skříní a rozvodných zařízení NN umístěvaných v prostředí venkovním
- ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
- ČSN 73 6006 - Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- ČSN 73 6100-1 - Názvosloví pozemních komunikací – Část 1: Základní názvosloví
- ČSN 73 6100-2 - Názvosloví pozemních komunikací – Část 2: Projektování pozemních komunikací
- ČSN 73 6100-3 - Názvosloví pozemních komunikací – Část 3: Vybavení pozemních komunikací
- ČSN 73 6100-5 - Názvosloví pozemních komunikací – Část 5: Dopravní teematika
- ČSN 73 6101 - Projektování silnic a dálnic.
- ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na silničních komunikacích.
- ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací.
- ČSN 73 6102 - Projektování křižovatek na silničních komunikacích.
- ČSN 73 6201 - Projektování mostních objektů.
- ČSN 73 7507 - Projektování tunelů pozemních komunikacích.
- ČSN EN 40-1 až 7 - Osvětlovací stožáry části 1–7
- ČSN EN 40-1 - Osvětlovací stožáry – Část 1: Termíny a definice
- ČSN EN 40-2 - Osvětlovací stožáry – Část 2: Obecné požadavky a rozměry
- ČSN EN 40-3-1 - Osvětlovací stožáry – Část 3-1: Návrh a ověření – Charakteristická zatížení
- ČSN EN 40-3-2 - Osvětlovací stožáry – Část 3-2: Návrh a ověření – Ověření zkouškami
- ČSN EN 40-3-3 - Osvětlovací stožáry – Část 3-3: Návrh a ověření – Ověření výpočtem
- ČSN EN 40-4 - Osvětlovací stožáry – Část 4: Požadavky na osvětlovací stožáry ze železobetonu a předpjatého betonu
- ČSN EN 40-5 - Osvětlovací stožáry – Část 5: Požadavky na ocelové osvětlovací stožáry
- ČSN EN 40-6 - Osvětlovací stožáry – Část 6: Požadavky na osvětlovací stožáry z hliníkových slitin

- ČSN EN 40-7 - Osvětlovací stožáry – Část 7: Požadavky na osvětlovací stožáry z polymerních kompozitů vyztužených vlákny
- ČSN EN 206 - Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 12464-2 - Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory
- ČSN EN 12665 - Světlo a osvětlení – Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
- ČSN EN 12767 - Pasivní bezpečnost podpěrných konstrukcí zařízení na pozemní komunikaci – Požadavky a zkušební metody
- ČSN CEN/TR 13201-1 - Osvětlení pozemních komunikací. Část 1: Výběr tříd osvětlení
- 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 50341-1, 2 - Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV – Část 1 a 2
- ČSN EN 50423-1, 2 - Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV – Část 1 a 2
- ČSN EN 60529 - Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
- ČSN EN 60598-2-3 - Svítidla – Část 2-3: Zvláštní požadavky – Svítidla pro osvětlení pozemních komunikací
- ČSN EN 60662 - Vysokotlaké sodíkové výbojky
- ČSN EN 61167 - Halogenidové výbojky
- ČSN EN 62035 - Výbojové světelné zdroje – Požadavky na bezpečnost
- ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem (soubor norem 341390)
- ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN ISO 9223 - Koroze kovů a slitin. Korozní agresivita atmosfér
- ČSN P ENV 1992-3 - Navrhování betonových konstrukcí – Část 3: betonové základy

3.2.3 Ostatní předpisy

- Směrnice 19 - Základní ochranná opatření pro omezení bludných proudů na mostních objektech pozemních komunikací (1992)
- TKP-D 7 Tunely, podzemní stavby a galerie (2007)
- TKP-D 8 TKP pro dokumentaci staveb PK, kap. 8 Vybavení a příslušenství PK (2005)
- TKP 1 Všeobecně
- TKP 2 Příprava stavenišť
- TKP 4 Zemní práce
- TKP 15 Osvětlení pozemních komunikací 02/2015
- TKP 19B Protikorozní ochrana ocelových mostů a konstrukcí
- TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích 2013
- TP 98 Technologické vybavení tunelů (2003)
- TP 114 Svodidla na PK (2007)
- TP 124 Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací (2000)
- TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích (2005)
- TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací (2001)
- TP 217 Zvýrazňující optické prvky na PK – Zvýrazňující sloupky, obrubníkové odrazky, vodící trvale svítící knoflíky a zvýrazňující knoflíky – zásady pro používání – II. vydání (2012)
- VL 1 Vzorové listy staveb PK, Vozovky a krajnice (2005)
- PPK-VEO Požadavky na provedení a kvalitu veřejného osvětlení na dálnicích a silnicích ve správě Ředitelství silnic a dálnic ČR (2012)
- PPK-PVV Požadavky na elektrická zařízení – protokoly o určení vnějších vlivů na volné trase a v tunelech na dálnicích a silnicích ve správě Ředitelství silnic a dálnic ČR (2012)
- PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatel elektřiny
- Doporučení ESČ 33.01.96 (k ČSN 33 2000-4-41) Podmínky použití nadproudových jisticích prvků při ochraně samočinným odpojením od zdroje v požadovaném čase
- Doporučení ESČ 00.02.94 První pomoc při úrazu elektrickou energií
- CR 14380:2003 Tunnel lighting (Osvětlení tunelů)

- Publikace CIE 88 – 2004 Guide for the lighting of road tunnels and underpasses (Průvodce osvětlením tunelů a podjezdů)
- Publikace CIE 115 – 1995 Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic (Doporučení pro osvětlení komunikací pro motorovou a pěší dopravu)
- Publikace CIE 126 – 1997 Guidelines for minimizing sky glow (Průvodce k omezení záře oblohy)
- Publikace CIE 136 – 2000 Guide for the lighting of urban areas (Průvodce osvětlením městských zón)
- Publikace CIE 140 – 2000 Calculation and measurement of illuminance and luminance in road lighting (Výpočet a měření osvětlenosti a jasu silničních komunikací)
- Publikace CIE 150 – 2003 Guide on the limitation of the effects of obtrusive light from outdoor lighting installations (Příručka k omezování účinků rušivého světla ze soustav venkovního osvětlení)
- Nařízení Komise (ES) č. 245/2009 ze dne 18. března 2009, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/32/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign zářivek bez integrovaného předřadníku, vysoce intenzivních výbojek a předřadníků a svítidel, jež mohou sloužit k provozu těchto zářivek a výbojek, a kterým se zrušuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/55/ES

4 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY A PŘEDPISY

4.1 Základní požadavky

- 4.1.1 Veřejné osvětlení musí splňovat požadavky normy ČSN EN 13201-1 až 4 v platném znění.
- 4.1.2 Elektrická zařízení nově budovaného veřejného osvětlení musí splňovat zákonné předpisy a podmínky současně platných technických norem, zejména pak řady norem ČSN 33 2000-1 až ČSN 33 2000-7-714 v platném znění.
- 4.1.3 Každý projekt veřejného osvětlení, které bude připojeno k síti, musí být odsouhlasen budoucím vlastníkem - městem Uherský Brod a správcem VO a musí obsahovat náležitosti těchto standardů.
- 4.1.4 Umístění prvků zařízení veřejného osvětlení musí vyhovovat podmínkám pro jejich provoz a údržbu.
- 4.1.5 Standardy VO vychází mj. z dokumentu Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, kapitola 15 (TKP 15) – Osvětlení pozemních komunikací, schváleného MDS-OPK č. j. 123299/98-120.

4.2 Umístění VO a ochranná pásma

- 4.2.1 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. Příloha č. 5 – Zájmová pásma podzemních vedení v přidruženém prostoru a umístění stožáru VO).
- 4.2.2 Zařízení VO se umísťuje na pozemky ve vlastnictví města Uherský Brod. V případě, že toto nelze dodržet, uzavře investor s vlastníkem pozemku smlouvu o smlouvě budoucí na zřízení bezplatného břemene ve prospěch města Uherský Brod. Součástí věcného břemene musí být povinnost dodržet ochranné pásmo vedení VO (zařízení VO), které činí 1 m po obou stranách krajního kabelu VO. Ochranné pásmo vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení. **V opačném případě město Uherský Brod VO nepřevzme a nezajistí následnou správu a údržbu!**
- 4.2.3 V případě umísťování nově budovaného VO na nemovitostech ve vlastnictví jiných osob než města Uherský Brod, je stavebník po vydání územního rozhodnutí před vydáním stavebního povolení povinen zajistit mezi vlastníkem nemovitosti a městem Uherský Brod – budoucím vlastníkem VO, smlouvu o uzavření budoucí smlouvy o zřízení věcného břemene. Po vydání kolaudačního souhlasu je stavebník povinen zajistit zpracování geometrického plánu pro vyznačení věcného břemene a uzavření smlouvy o zřízení věcného břemene. Oprávnění k nemovitostem, na nichž bylo VO umístěno č. 79/1957 Sb., elektrizační zákon, tj. do 01.01.1995, váznou na dotčených nemovitostech jako věcná břemena ze zákona, která se nezapisovala do katastru nemovitostí. Změnou vlastnického práva k takto zatížené nemovitosti nedochází k zániku práva odpovídajícího věcnému břemenu a nový nabyvatel nemovitosti je povinen výkon těchto práv trpět. Jakýkoliv zásah do VO je

nutné předem odsouhlasit vlastníkem a správcem VO. Přestupku se podle § 50 odst.1 písm. a) zákona č. 200/1990 sb., přestupkový zákon v platném znění, dopustí ten, kdo úmyslně způsobí škodu na cizím majetku zničením či poškozením věci z takového majetku, nebo se o takové jednání pokusí. Za takovýto přestupek lze uložit pokutu do 20 000 Kč. Vzhledem k funkci VO, by mohlo jeho odstraněním dojít také k ohrožení života, zdraví a majetku.

- 4.2.4 Ochranné pásmo veřejného osvětlení ve vztahu k veřejné zeleni: Vzdálenost nově osázených stromů od jednotlivých světelných míst musí být minimálně 3 m. Je povinnost prořezem zajišťovat stav stávající zeleně tak, aby nedocházelo ke clonění světelného toku svítidla, dále musí být prořezem správci VO umožněn přístup ke stožárové rozvodnici a k nátěrům jednotlivých stožárů dle platných norem. Vzdálenost vzrostlých keřů nesmí zasahovat do ochranného prostoru zařízení VO, tj. min. 800 mm od stožárové rozvodnice a rozvodných skříní. Vzdálenost nově osázených stromů a jiného keřovitého porostu od osy kabelových rozvodů musí být minimálně 1,5 m. Odchytky od výše uvedeného je nutno předem dojednat se správcem VO a vyžádat si jeho písemné stanovisko.

4.3 Základní předpisy pro projektování a výstavbu

- 4.3.1 Veškerá činnost probíhající v rámci stavebního řízení musí být v souladu s obecně platnými právními předpisy, technickými předpisy, vyhláškami, normativními dokumenty apod. Stavební zákon č. 183/2006 Sb. a jeho novelizace zák. č. 350/2012 a 39/2015 Sb. ukládá správcům infrastrukturních sítí postupně naplnit ustanovení § 161 ve vztahu k tvorbě územních plánů. Výstavba VO se může realizovat s využitím § 103 odst.1 b). Se stavebním zákonem souvisí vyhláška č. 109/2001 Sb. téhož ministerstva o obecných technických požadavcích na výstavbu.
- 4.3.2 Pro zajištění bezpečnosti elektrických zařízení je důležitý zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. Tento zákon nahradil zákon č. 142/1991 Sb., o československých technických normách a rozlišuje technické předpisy, technické normy a zavádí pojem harmonizované normy. Vedle zákona č. 22/1997 Sb. byla vydána nařízení vlády (viz kap. 3.2.1 ČR, z nichž jsou z hlediska zařízení VO nejpodstatnější právní předpisy).
- 4.3.3 Oprávnění k projektování elektrických zařízení je dána odbornou způsobilostí projektantů elektro podle vyhlášky ČÚBP a ČÚB č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Oprávnění projektovat stavby, které podléhají územnímu a stavebnímu řízení podle Stavebního zákona, je dáno zákonem č. 360/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků.

4.4 Platnost nezávazných technických norem

- 4.4.1 Z hlediska platnosti technických norem (ČSN, EN) je důležité zdůraznit, že platné jsou všechny ČSN, které jsou uvedeny v platném seznamu českých technických norem, byly vyhlášeny ve Věstníku ÚNMZ a nebyly do dnešního dne zrušeny. Podle zákona č. 22/1997 Sb. mají všechny normy dobrovolný charakter a to i ty normy, které byly do 31. 12. 1999 závazné a schvalované ještě podle zákona č. 142/1991 Sb.
- 4.4.2 Pro veřejné osvětlení města Uherský Brod platí závazně tyto Standardy veřejného osvětlení.
- 4.4.3 Zařízení VO, které má být převedeno do majetku města Uherský Brod a připojeno k síti VO musí být provedeno podle platných norem nebo v provedení, které zaručuje prokazatelně lepší technické řešení.

5 ZAŘÍZENÍ VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

Veřejné osvětlení je tvořeno souborem jednotlivých technických prvků a zařízení vzájemně podmiňujících svůj provoz.

Základní členění zařízení VO:

- 5.1 Elektrické přípojky
- 5.2 Rozvaděče VO - zapínací a rozpínací místa
- 5.3 Kabelový rozvod veřejného osvětlení
- 5.4 Světelná místa
- 5.5 Svítidla
- 5.6 Ovládání VO
- 5.7 Další zařízení připevněná nebo připojovaná na zařízení VO

5.1 Elektrické přípojky

Elektrická přípojka je elektrické vedení mezi rozvaděčem VO a distributorem elektrické energie (E.ON Distribuce, a.s.) a slouží pro přívod elektrické energie do rozvaděče VO.

- 5.1.1 Elektrické přípojky VO jsou ve vlastnictví majitele distribuční sítě, nebo města Uherský Brod, v tomto případě je správa zajištěna formou obstarání správcem.
- 5.1.2 Stávající i nové přípojky jsou zpravidla připojovány na síť TN-C provozovatele distribuční soustavy o jmenovitém napětí 230/400 V v provedení třífázovém 4-vodičovém.
- 5.1.3 Přípojky jsou prováděny odbočením od spínacích prvků nebo přípojnic rozváděčů NN v distribučních trafostanicích VN/NN nebo odbočení z jiného místa distribučního rozvodu NN (např. z rozvodné kabelové skříně, přípojné místo stanoví distributor elektrické energie – E.ON Distribuce, a.s.).
- 5.1.4 Elektrické přípojky VO jsou obvykle ukončeny v přípojkové kabelové skříně nebo přímo v rozvaděči zapínacího místa na svorkách hlavního jističího prvku (jistič, pojistka, pojistkový odpínač). Ukončení přípojky v přípojkové kabelové skříně (např. SP), umístěné u rozvaděče zapínacího místa, je možné jen na základě odsouhlasení správcem VO.
- 5.1.5 Provedení elektrické přípojky VO musí splňovat podmínky platných ČSN, zejména ČSN 33 3320 v platném znění a řady ČSN 33 2000 v platném znění.
- 5.1.6 Dimenzování, jištění elektrické přípojky VO a její provedení (z místa ukončení elektrické přípojky k hlavnímu jističi rozváděče zapínacího místa) musí splňovat podmínky ČSN 33 2000-4-41 v platném znění, ČSN 33 2000-4-43 v platném znění, ČSN 33 2000-4-473 v platném znění a ČSN 33 2000-5-523 v platném znění.
- 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 rozvaděči zapínacího místa (přípojkové skříně SP). 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 Kabele elektrické přípojky VO musí být na obou koncích označeny štítkem s údaji dle odst. 5.3.1.3.
- 5.1.9 Elektrická přípojka v soustavě TN-C musí být provedena měděnými kabele s min. průřezem $4 \times 10 \text{ mm}^2$ (po dohodě se správcem VO min. AYKY $4 \times 16 \text{ mm}^2$). Kabelový přívod je vždy v celém rozsahu stavby veden dimenzí schválenou správcem VO a uvedenou v projektové dokumentaci; jednotlivá kabelová pole (smyčky) jsou vždy provedeny kabelem bez přerušení.
- 5.1.10 Vlastník 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 kdy jsou splněny všechny podmínky stanovené vyhláškou č. 81/2010Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 51/2006 Sb., o podmínkách připojení k elektrizační soustavě.

5.2 Rozváděče VO - zapínací a rozpínací místa

Rozváděč zapínacího místa VO nebo též Rozváděč VO (RVO) je určen k napájení, jištění a zapínání veřejného osvětlení v určité oblasti. Skládá se z elektroměrové a přístrojové části. RVO může obsahovat modul regulace, řízení, dálkový monitoring apod.

Rozváděč rozpínacího místa slouží k rozbočení, popř. k odjištění jednotlivých větví VO.

5.2.1 Vybavení a požadavky na rozváděč zapínacího místa VO

- 5.2.1.1 Elektroměrová část RVO musí být vždy samostatně oddělena (samostatná skříň, elektroměrová vana apod.). Tato část musí být provedena dle platných připojovacích podmínek dodavatele elektrické energie. Elektroměrová část s hlavním jističem musí být samostatně plombovatelná. Za hlavním jističem bude osazeno zařízení pro měření odběru elektřiny.
- 5.2.1.2 Hodnota jmenovitého proudu hl. jističe musí být projednána se správcem VO a musí odpovídat spínanému výkonu zapínacího místa s ohledem na další provozní potřeby veřejného osvětlení města Uherský Brod.
- 5.2.1.3 Hlavní jističe se přednostně používají s vypínací charakteristikou C, případně K, po projednání s dodavatelem elektrické energie E.ON Distribuce. V případě, že nebude schválen jistič char. C, nebo nebude provedeno projednání s E.ON Distribuce, bude použit jistič s char. B.
- 5.2.1.4 Vývodová část RVO musí být za měření připojena na společný stykač, ovládaný spínacím prvkem (fotobuňka, spínací hodiny, astrohodiny, dálkové řízení a spínání, apod.). Výběr spínacího prvku stanoví správce VO v rámci projednávání projektové dokumentace stavby VO. Dále musí být vývodová část RVO vybavena jištěním jednotlivých vývodů (jištění každého vývodu samostatným jednofázovým jisticím prvkem např. jistič, pojistkový odpínač) a výstupními svorkami pro kabely 6-35 mm². Vývody pro ostatní připojené zařízení, jištěné samostatně, mohou být odbočeny před společným stykačem.
- 5.2.1.5 Všechny nové rozváděče zapínacího místa VO musí být opatřeny pouzdem pro osazení jednotného zámku FAB správce VO.
- 5.2.1.6 RVO musí být vybaven spínačem pro nucený chod VO, nebo kolébkovým přepínačem pro stavy zapnuto, vypnuto a automatika. Je-li spínač samostatný, pak musí být řádně označen, např. „ruční zapnutí VO“.
- 5.2.1.7 RVO musí být vybaven 1-fázovou zásuvkou 230 V pro připojení elektrického ručního nářadí pro případ údržbových prací. Tato zásuvka bude osazena ve vývodové části RVO a musí být vybavena zvýšenou ochranou samočinného odpojení od zdroje a proudovým chráničem se jmenovitým vybavovacím proudem 30 mA (dle ČSN 33 2000-4-41 v platném znění).
- 5.2.1.8 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.
- 5.2.1.9 Do nadzemní části RVO musí být založeny plastové chráničky v počtu, který je roven počtu vývodů a přívodů + 1 rezerva.
- 5.2.1.10 Všechny kabelové přívody a vývody musí být opatřeny kabelovými koncovkami. Jednotlivé kabelové vývody musí být značeny štítky viz. odst 5.3.1.3.
- 5.2.1.11 U přívodních a odcházejících kabelů je nutné dodržet tento sled fází:
- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. fáze L1 - černá, | 1. fáze L1 - hnědá, |
| 2. fáze L2 - hnědá, | 2. fáze L2 - černá, |
| 3. fáze L3 - černá, | 3. fáze L3 - šedá, |
| 4. PEN - zelenožlutá, | 4. PEN - zelenožlutá |
- 5.2.1.12 Rozváděče typu RVO musí být stavebnicového provedení a musí umožňovat jejich dovybavení dle požadavku správce VO.
- 5.2.1.13 Rozváděč veřejného osvětlení RVO TYP 1 - spínací místo s řídicí linkou určené pro stávající výbojková svítidla bez možnosti regulace nebo určené pro svítidla LED případně pro svítidla LED s autonomním řízením stmívání pomocí AstroDIM. Komunikace mezi rozváděčem

a dispečinkem bude pomocí radiodatového přenosu viz. příloha č. 1 – Technická specifikace rozváděčů VO – RVO TYP 1

- 5.2.1.14 Rozváděč veřejného osvětlení RVO TYP 2 – spínací místo s jednosměrným řízením sodíkových výbojkových svítidel s elektronickým předřadníkem a řídicí linkou umožňující připojení LED svítidel s autonomním řízením stmívání pomocí AstroDIM. Komunikace mezi rozváděčem a dispečinkem bude pomocí radiodatového přenosu viz. příloha č. 1 – Technická specifikace rozváděčů VO – RVO TYP 2.
- 5.2.1.15 V odůvodněných případech, projednaných (schválených) správcem VO, je možno osadit rozváděč RVO s měřením, spínáním a ovládáním VO se spínacími hodinami v čistě autonomním provozu (naprogramované, časové nebo fotometrické spínače). Tento RVO musí umožňovat možné budoucí rozšíření pro dálkový monitoring spotřeby, s alarmy jednotlivých vývodů a přípravu pro rádio-datové řízení kompatibilní s dispečinkem města Uherský Brod.
- 5.2.1.16 Konečnou technickou specifikaci vybavení RVO (zapínacích míst VO) pro jejich osazení v jednotlivých lokalitách stanoví správce VO v rámci projednávání a jeho vyjádření k PD stavby VO.

Technická specifikace rozváděčů VO je uvedena v příloze č. 1.

5.2.2 Rozváděč rozpínací místa VO

- 5.2.2.1 Rozváděče rozpínacích míst slouží k rozbočení, popř. k odjištění jednotlivých větví VO. Velikost rozváděče je podmíněna počtem kabelů a elektrické výzbroje. Rozváděče jsou jednak vestavného provedení do fasád budov a pilířového provedení ve volném terénu.
- 5.2.2.2 Skříňové rozpínacích míst musí mít krytí min. IP 43 a musí být opatřeny energetickým uzávěrem.
- 5.2.2.3 Technickou specifikaci vybavení rozpínacího místa a jeho umístění musí být odsouhlaseno správcem VO v rámci projednávání a jeho vyjádření k PD stavby VO.

5.2.3 Umístění rozváděčů VO - zapínací a rozpínací místa

- 5.2.3.1 Rozváděče se umísťují ve volném terénu. Umístění v samostatné místnosti nebo ve zdi objektu může být jen na základě dokumentace stavby odsouhlasené majitelem nemovitosti a správcem VO a doložené smlouvou o věcném břemenu dotčeného objektu, pokud není vlastníkem město Uherský Brod.
- 5.2.3.2 Umístění rozváděče musí splňovat podmínku trvalé přístupnosti s dostatečným prostorem pro obsluhu. Manipulační plocha před dveřmi rozváděče musí být o minimální šířce 80 cm a délce přesahující šířku rozváděče o 20 cm na každé straně). Přístupová cesta k rozváděči od komunikace nebo chodníku musí být provedena se zpevněným povrchem.
- 5.2.3.3 Má-li rozváděč základ musí být tento umístěn v nezámrazné hloubce a je-li v násypu, musí být násyp dostatečně zhutněn. Při instalaci rozváděče je třeba se řídit dokumentací výrobce.
- 5.2.3.4 Spodní hrana dveří rozváděčů (i podružných) musí být min. 500 mm nad úroveň okolního terénu.

5.3 Kabelový rozvod veřejného osvětlení

Kabelový rozvod veřejného osvětlení zajišťuje přenos elektrické energie od místa napojení ke světelným zdrojům, spínání a vypínání osvětlovací soustavy, případně sledování provozu osvětlovací soustavy, ovládání a řízení vybraných parametrů osvětlovací soustavy apod.

5.3.1 Podzemní kabelová vedení VO

- 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 nová kabelová vedení VO musí být provedena měděnými kabely s min. průřezem $4 \times 10 \text{ mm}^2$ např. kabely typu CYKY $4 \times 10 \text{ mm}^2$ (po dohodě se správcem VO min. AYKY $4 \times 16 \text{ mm}^2$). Kabely budou uloženy po celé délce (až do stožárů a rozváděčů zapínacích a rozpínacích míst) v plastových korugovaných chráničkách (dále jen plastová chránička) DN/DI 63/52 mm nebo 110/94 mm, např. typ Kopoflex, Kopodur, apod. U vstupu plastové chráničky do stožáru VO je možno, s ohledem na menší rozměr kabelového vstupu, redukovat chráničku na menší průměr DN/DI 50/41 mm příp. 40/32 mm. Přejechod chráničky DN/DI 63/52 mm do

chráničky menšího průměru se zapěnuje. 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) a stožárových rozvodnicích tam, kde dochází k odbočení dalšího kabelu od průběžného rozvodu, označeny štítkem s údaji:
- materiál a průřez kabelu podle značení ČSN (příklad značení: CYKY 4Jx10 mm²),
 - vyznačení místa (čísla stožáru) připojení druhého konce kabelu,
 - rok instalace kabelu.
- Štítek musí být upevněn na ochranném vodiči kabelu tak, aby bylo zabráněno jeho sesunutí na dno stožáru, příp. patice stožáru.
- 5.3.1.4 Kladení kabelů předchází vytýčení kabelové trasy, světelných míst a rozváděčů VO a vytýčení ostatních existujících inženýrských sítí, v odůvodněných případech i zaměření hranic pozemků.
- 5.3.1.5 Kabely pro veřejné osvětlení se kladou v souladu s normou prostorového uspořádání inženýrských sítí (ČSN 73 6005 v platném znění a ČSN 33 2000-5-52 v platném znění):
- v linii stožárů veřejného osvětlení,
 - ve společné trase s ostatními silovými kabely NN,
 - u převěsů a osvětl. výložníků na zdi nejbližší k regul. čáře a zařízení VO.
- 5.3.1.6 Kladení kabelů musí být prováděno dle ČSN 33 2000-5-52 v platném znění a projektové dokumentace pro provádění stavby za podmínek stanovených v dokumentaci pro stavební povolení a s ohledem na majetkové vztahy dotčených pozemků. Požaduje se umísťovat kabelová vedení a zařízení VO do přidružených prostorů komunikace, tj. pod chodníky, do přidruženého zeleného pásu komunikace. V ochranném pásmu vedení (kabelů) a stožárů VO není dovoleno budovat účelové drobné stavby, jako jsou ploty, zídky, úložiště domovního odpadu apod., měnit niveletu terénu, a to fasády a zídky objektů bez podpodlaží do vzdálenosti min. 0,6m od bližšího okraje chráničky a fasády a zídky objektů s vybudovaným podpodlažím min.0,3m od bližšího okraje chráničky.
- 5.3.1.7 Způsoby uložení kabelů a nejmenší dovolené krytí podzemních sítí jsou uvedeny v přílohách č. 6 a 7.
- 5.3.1.8 Do výkopu se kabely v chráničce kladou na vrstvu písku o tloušťce nejméně 10 cm. Po uložení se chráničky zasypou vrstvou stejného materiálu o tloušťce 10 cm. Tato tloušťka se měří od povrchu chráničky. Zásyp musí překrývat chráničku, popř. více vedle sebe položených chrániček nejméně o tloušťce 5 cm. Ve výšce 20 až 30 cm se nad kabel v chráničce uloží výstražná červená folie z plastické hmoty. Pod komunikací, pod vjezdy do jednotlivých objektů a pod parkovišti se může kabel v chráničce zpravidla DN/DI 63/52 mm uložit bez přerušení navíc do plastové chráničky DN/DI 110/94 mm. Chránička DN/DI 110/94 mm se uloží napříč silnicí vždy s přesahem min. 50 cm do přilehlého přidruženého prostoru nebo chodníku. Přechody chráničky DN/DI 63/52 mm do chráničky DN/DI 110/94 mm se zapěnují. Hloubka uložení vrchní části chráničky s kabelem pod komunikací je min. 1000 mm. Ve volném terénu, mimo souvislou zástavbu, je zpravidla hloubka uložení vrchní části chráničky s kabelem 700 mm, pod chodníkem 350 mm. Pokud se jedná o uložení kabelu pod omítkou domu v rekonstrukci, ukládá se napájecí kabel vždy do plastové chráničky vhodného průměru, zpravidla DN 25 mm (DN 29 mm). Prostup kabelů ze země do rozváděčů VO (rozdávěčů rozpínacích míst) při patě domu musí být vždy řešen volným kabelovým prostupem, nebo odpovídajícím počtem zazděných chrániček DN/DI 63/52 mm, zavedených ze země až do spodní části tělesa rozpínacího rozváděče.
- 5.3.1.9 Venkovní teplota při kladení kabelů VO, pokud to nepředepisuje příslušná předmětová norma jinak, nesmí být nižší než +5 °C. Pokud je venkovní teplota nižší, musí zhotovitel stavby VO práci s kabely přerušit.

- 5.3.1.10 Konce kabelů musí být do zhotovení koncovek nebo spojek vhodně chráněny před působením vnějších vlivů.
- 5.3.1.11 Nestanoví-li příslušná předmětová norma kabelů poloměry ohybů kabelu menší, smí se kabely klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu $15d$ (kde „ d “ = průměr kabelu).
- 5.3.1.12 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 33 2000-5-52 v platném znění a ČSN 73 6005 v platném znění viz. příloha č. 8 – Minimální vzdálenost křížení a souběhu podzemních sítí.
- 5.3.1.13 Veškeré kabely v rozvodech veřejného osvětlení musí být spojovány, odbočovány, ukončovány nebo rozvětčovány příslušnými kabelovými soubory po schválení správcem VO. V rozvodu VO se nepřipouští provedení odbočky z průběžného kabelu v zemi použitím odbočné kabelové spojky tzv. „T“. Rozbočení rozvodu VO musí být vždy trvale přístupné správcovi VO umístěním buď ve stožárové rozvodnici nebo rozváděči rozpínacího nebo zapínacího místa VO.
- 5.3.1.14 Zhotovitel provádí veškerá kabelová propojení bez zbytečných spojek. Nezbytné spojky budou předem projednány a odsouhlaseny správcem VO. Místa spojek nechá zhotovitel na své náklady přesně zaměřit. Po provedení spojky zhotovitel předloží Protokol o měření izolačního stavu a impedanci (na všech fázích) kabelu, na kterém byla spojka provedena. Spojování vodičů ve spojkách, stejně jako spojování kabelových ok s vodičem za koncovkou, se provádí nerozebíratelným způsobem (pájením, lisováním, šroubovými spoji a další).
- 5.3.1.15 Má-li kabel kovový plášť, musí se připájeným měděným vodičem o průřezu 6 mm^2 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-pokud je spojka kovová to má smysl, jinak u dnes používaných spojek to není třeba.
- 5.3.1.16 Zájmová pásma podzemních vedení v přidruženém prostoru a umístění stožárů VO, způsoby uložení kabelů, nejmenší dovolené krytí podzemních sítí a minimální vzdálenost křížení a souběhu podzemních sítí jsou uvedeny v přílohách č. 5 až 8.

5.3.2 Nadzemní kabelová vedení VO

- 5.3.2.1 Nově vybudované zařízení veřejného osvětlení nesmí být provedeno pomocí venkovního vedení z holých vodičů.
- 5.3.2.2 Nově vybudované zařízení veřejného osvětlení musí být provedeno pouze závěsnými kabely: AES $2 \times 16-25\text{ mm}^2$ a AES $4 \times 16-25\text{ mm}^2$ včetně příslušenství.
- 5.3.2.3 Přejed 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 do výšky 2,5 m. Ochranná trubka ze skříně k vrcholu stožáru musí být opatřena ochranou před zatékáním.
- 5.3.2.4 Rozvod veřejného osvětlení je možné umístit na podpěrných bodech distribučního rozvodu NN jen se souhlasem jejich majitele a při splnění těchto podmínek:
- Rozvod VO má v tomto případě charakter silového vedení NN, a proto pro jeho navrhování a montáž platí ČSN 33 2000-5-51 v platném znění a ČSN 33 2000-5-52 v platném znění.
 - Základní ochrana před úrazem elektrickým proudem musí být u rozvodu VO stejná jako u distribučního rozvodu NN. Vodič PEN musí být vždy veden společně s fázovými vodiči VO. Není přípustné připojovat světelná místa na fázový izolovaný vodič rozvodu VO a na holý vodič PEN sítě NN.
 - 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.
 - Oblast napájení rozváděčů 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. Ve výjimečných případech musí být toto oznámeno příslušné distribuční společnosti, a řádně a vhodně označeno.
 - Na podpěrné body distribuční sítě NN se smějí umístit nejvýše dvě vedení veřejného osvětlení napájená ze stejného zapínacího místa.

- 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 VO.
- Zařízení s vestavným osvětlením, jako jsou telefonní budky, zastávky autobusů, reklamní panely, městské plány, silniční značky a podobně musí být chráněny proudovým chráničem, jehož jmenovitý vybavovací proud nepřekročí 30 mA (ČSN 33 2000-7-714 v platném znění čl. 714.11.).
- Veškeré kabelové rozvody VO na fasádách objektů musí být uloženy do trubek plastových chrániček tak, aby se následné opravy na zařízení VO prováděly bez porušení fasády.

5.4 Světelná místa

Světelné místo je skladební prvek v osvětlovací soustavě (stožár, nástěnný výložník nebo převěs) vybavený jedním nebo více svítilidly.

5.4.1 Osvětlovací stožáry – stožáry VO

- 5.4.1.1 Z důvodu požadavku na dodržení jednotnosti prvků, údržbě a požadavkům na design z hlediska architektonického vzhledu města si správce VO a vlastník zařízení VO město Uherský Brod vyhrazuje právo na volbu konkrétního typu stožáru a výložníku u dodávek nových stožárů i u rekonstrukcí a nahrazování stávajících stožárů VO.
- 5.4.1.2 Používají se pouze stožáry bezpaticové. Sadové stožáry do výšky 6 m a nižší, stožáry vyšší 10 m a stožáry paticové (výměna nebo doplnění do řady stávajících paticových stožárů) lze použít pouze po projednání a schválení správcem VO.
- 5.4.1.3 Pro nově zřízená nebo rekonstruovaná světelná místa lze použít jen ponorem oboustranně žárově zinkované stožáry o jmenovitých výškách 5, 6, 8, 10, 12, 14 m nebo jiných správcem VO schválených stožárů, které jsou součástí osvětlení v historických částech nebo atypických světelných míst (v souladu s architektonickým záměrem). Spodní část stožáru (dřík stožáru v místě vetknutí) bude z důvodu zvýšení odolnosti proti korozi a okolním vlivům opatřena do výšky 0,15 m ochrannou plastovou manžetou. Jiný způsob zvyšující odolnost proti korozi a okolním vlivům v bodě vetknutí stožáru např. speciální antikorozní nátěr do výšky 0,5 m popř. poplastování, je možné jen na základě odsouhlasení správcem VO.
- 5.4.1.4 Stožáry bez patice musí mít dolní okraj otvoru pro přístup k elektrické výzbroji 600–700 mm nad úrovní vetknutí. Otvor pro dvířka musí mít rozměry: šířku min. 90 (120) mm a výšku 400 až 700 mm. Jiné – menší rozměry lze použít pouze po projednání a schválení správcem VO. V odůvodněných případech, projednaných (schválených) správcem VO, (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 VO (standardně šrouby s vnitřním šestihranem).
- 5.4.1.5 K atypickým stožárům je třeba přizpůsobit typ stožárové výzbroje a toto nechat schválit správcem VO.
- 5.4.1.6 Spojení výložníků s dříkem 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.
- 5.4.1.7 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 a zajištěn volný prostor alespoň 1 m. Jiná orientace dvířek stožárů musí být odůvodněna a je podmíněna souhlasem (schválením) správce VO.
- 5.4.1.8 Stožáry VO se v souladu s ČSN 73 6005 v platném znění 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 v platném znění).

- 5.4.1.9 Vzdálenost stožáru, resp. patice stožáru, je min. 0,5 m od obrubníku (vzdálenost k přilehlé straně stožáru či patice).
- 5.4.1.10 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.
- 5.4.1.11 Pokud jsou stožáry VO osazeny v exponovaném místě, kde hrozí jejich poškození projíždějícími vozidly, požaduje se vybudování mechanické zábrany (např. svodidla) na jejich ochranu.
- 5.4.1.12 V místech schválených správcem i majitelem objektu, je možno svítidla VO umístit na samostatný výložník upevněný na stavební objekt podle schváleného projektu. Elektrická instalace musí odpovídat příslušným kapitolám této směrnice. Týká se zejména historizujících svítidel a atypických řešení.
- 5.4.1.13 Stožáry určené pro svítidla k přisvětlování přechodů pro chodce viz bod 5.5.3 a příloha č. 2.
- 5.4.1.14 Na všechny nosné konstrukce musí dodavatel předat prohlášení o shodě a volba typu musí i staticky odpovídat danému způsobu použití. Za správnou volbu nosné konstrukce v projektu je odpovědný projektant, při realizaci zhotovitel.
- 5.4.1.15 Na všech stožárech musí být od výrobce výrazně a trvanlivě označeno:
- jméno nebo značka výrobce,
 - rok výroby,
 - odkaz na normu EN 40-5:2002 a jednoznačný identifikační kód. Označení musí být vyraženo v materiálu razídkem, napsáno barvou, nebo umístěno na štítku trvanlivě připevněném na stožáru; označení shody CE musí být ve tvaru stanoveném ve směrnici Rady 93/68 / EHS.

Musí být doplněno níže uvedenými informacemi (na vyžádání – nemusí být na sloupu):

- identifikačním číslem certifikačního orgánu,
- názvem nebo identifikační značkou výrobce,
- registrovanou adresou výrobce,
- posledním dvojcíslím roku, v němž bylo označení připojeno,
- číslem ES certifikátu shody,
- odkazem na normu ČSN EN 40-5:2002,
- popisem výrobku a určením použití (kódové číslo, název),
- ukazatelem charakteristik výrobku,
- odolností vůči vodorovnému zatížení, referenční rychlostí větru, náporovou plochou větru a tíhou na vrchol stožáru, třídou průhybu apod.,
- funkční vlastností při nárazu vozidla (podle ČSN EN 12767).

Označení CE a připojené informace musí být umístěny na jednom z následujících míst:

- na výrobku samotném,
- na štítku připevněném k výrobku,
- na obalu k výrobku,
- nebo na průvodní obchodní dokumentaci.

- 5.4.1.16 Výložníky - z důvodu požadavku na dodržení jednotnosti prvků a požadavkům na design z hlediska architektonického vzhledu města jsou na stožáry preferovány výložníky obloukové. Výjimku tvoří pouze přisvětlení přechodů pro chodce, kde jsou preferovány výložníky rovné.

Typy používaných stožárů jsou uvedeny v příloze č. 2.

5.4.2 Patice stožárů

- 5.4.2.1 Pro nově budované stožáry veřejného osvětlení se nepoužívá paticových stožárů. Využití paticových stožárů musí být odůvodněno (rekonstrukce, náhrada původního stožáru apod.) a je podmíněno souhlasem (schválení) správce VO.
- 5.4.2.2 Patice stožáru musí být dvoudílné. Je-li patice opatřena dvířky, musí tato dvířka umožňovat snadný přístup k elektrické výzbroji.
- 5.4.2.3 Dolní okraj dvířek musí být nejméně 200 mm nad úrovní vetknutí. Dvířka patice musí být uzavíratelná zámkem na jednotný zámek správce (zpravidla velké D).
- 5.4.2.4 Patice stožáru 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. Musí být zabráněno zatékání vody mezi dřík stožáru a patici. Horní okraj patice je třeba zajistit proti pohybu na dříku stožáru a provést utěsnění.

5.4.3 Základy stožárů

- 5.4.3.1 Základy pro všechny typy stožárů veřejného osvětlení řeší dokumentace stavby v souladu s technickými listy výrobců stožárů. Základy musí být betonové – pro vetknutí stožáru. Mohou být i součástí konstrukce jiného objektu (např. mostní objekt apod.). Musí v nich být vynechán volný prostor pro kabelové vedení a uzemnění v místě vstupu do stožáru.
- 5.4.3.2 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 EN 206 v platném znění.
- 5.4.3.3 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 doložit např.: fotodokumentací, statickým posudkem a je potřeba jej projednat a odsouhlasit se správcí dotčených inženýrských sítí.
- 5.4.3.4 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 zásypaný materiál (zpravidla písek) kvalitně zhutněn. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu. Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z mechanicky pevného (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 betonového základu, lze použít např. plastovou chráničku DN 110 mm. Kabely VO musí být v místě vstupu do dříku stožáru (min. 0,2 m před betonovým základem a min. 0,3 m za otvorem uvnitř dříku stožáru) ochráněny plastovou chráničkou DN 40 mm. Vzorový řez vetknutého stožáru VO je uveden v příloze č. 3 Základy stožárů.
- 5.4.3.5 Přesné rozměry základů stožárů předepisuje výrobce stožárů na základě statických výpočtů. Orientační rozměry základů pro jednotlivé stožáry jsou uvedeny v příloze č. 3 Základy stožárů. Stožáry o jmenovité výšce nad 12 m schvaluje správce VO. Základy pro tyto stožáry musí být armovány.
- 5.4.3.6 Všechny bezpaticové stožáry musí být v místě vetknutí opatřeny betonovou ochranou (hlavice základu stožáru nebo též čepice) kruhového tvaru o průměru min. 70 - 80 mm od stěny stožáru. Hlavice základu stožáru musí být zhotovena se sklonem od stožáru tak, aby výška u stožáru byla +50 mm vzhledem k niveletě vetknutí do stávajícího terénu (povrchu).
- 5.4.3.7 Základ musí být tvořen betonovým pouzdrém, do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání 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 mechanicky pevného (keramického) materiálu (dlaždice). Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované.

- 5.4.3.8 Betonová ochrana (hlavice základu stožáru nebo též čepice) se neprovádí:
- v zádlazbě – musí být provedeno dobetonování ke stožáru pod povrchem dlažby v celé šíři pouzdra
 - v povrchu s litym asfaltem – povrchová vrstva komunikace musí být pevně dokončena ke stožáru litym asfaltem, případně dobetonováním.

Betonová ochrana je uvedena v příloze č. 3 Základy stožárů –Vzorový řez vetknutého stožáru VO.

- 5.4.3.9 V případech, kdy nelze pro prostorovou těsnost nebo jiné důvody dodržet podmínky uvedené v tomto standardu, je nutno řešit základ atypickým provedením, které je třeba projednat a odsouhlasit se správcem VO příp. správci dotčených inženýrských sítí.
- 5.4.3.10 Správce VO požaduje v případech přeložení stožárů VO do nové polohy, nebo v případech výměny stožárů ve stávající poloze za stožáry nové, demontovat ze země původní stožárové základy.

5.4.4 Elektrická výzbroj světelných míst

- 5.4.4.1 Elektrická výzbroj musí umožňovat připojení měděných kabelů do průřezu 25 mm² a hliníkových kabelů do průřezu 35 mm² (pozn. výjimku tvoří sadové bezpaticové stožáry, kde elektrická výzbroj musí umožnit připojení nejméně dvou měděných kabelů 4x16 mm²). Elektrická výzbroj 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 elektrické výzbroje. Součástí elektrické výzbroje je jistící prvek svítidla a jiného připojeného zařízení.
- 5.4.4.2 Zařízení VO na stožáru nebo jiné nosné konstrukci je připojováno soustavou TN-C-S. Místem rozdělení je elektrická výzbroj stožáru podle požadavku ČSN 33 2000-5-54 v platném znění – Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče.
- 5.4.4.3 Podle ČSN 33 2000-7-714 v platném znění – 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. 714.41 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí musí být navíc zřízena ochrana před přímým dotykem, jsou-li dveře otevřené, bud použitím zařízení se stupněm ochrany krytem nejméně IP2X nebo XXB daným konstrukcí nebo instalací, nebo umístěním zábrany nebo přepážky poskytujícím stejný stupeň ochrany krytem.
- 5.4.4.4 Elektrická výzbroj světelných míst může být umístěna:
- uvnitř dřívku stožáru, kde je chráněna uzamykatelnými dvířky,
 - vně dřívku stožáru, kde je chráněna paticí (pouze u stávajících zařízení),
 - jiným způsobem jen po projednání se správcem VO.

Umístění elektrické výzbroje – dle odstavce 5.4.1 - Osvětlovací stožáry.

- 5.4.4.5 Stožárová elektrická část musí obsahovat:
- elektrická výzbroj odpovídající jmenovitému příkonu připojeného zařízení,
 - potřebný počet pojistek 6 A (10 A) podle počtu instalovaných zařízení.
- 5.4.4.6 Odbočuje-li od paticových stožáru více kabelu, pro které není dimenzovaná svorkovnice, opatří se další potřebnou výzbrojí nebo rozšíří stávající výzbroj. V případě nutnosti je možno odbočku jistit v rozvodných krabicích.
- 5.4.4.7 Každý světelný zdroj pro trvale zapojené VO musí být samostatně jistěn. Případné jiné řešení je nutno projednat se správcem VO. K jistění svítidel se používá schválená výzbroj, jejíž součástí je pojistka, přičemž:
- jistění výbojek do 70 W se provádí pojistkami 6 A,
 - jistění výbojek do 400 W se provádí pojistkami 10 A,
 - jistění LED svítidel se provádí pojistkami dle výrobce.
- 5.4.4.8 Do jednotlivých svorek svorkovnice smí přicházet tolik vodičů, kolik povoluje konstrukce použité svorky a udává výrobce.
- 5.4.4.9 Při zapojování fázových vodičů v zařízeních veřejného osvětlení se pro barevné označení a rozdělení vodičů na svorkovnici dodržuje zásada:
- fáze osvětlení "L1" je hnědá a umísťuje se nahoře popř. vlevo na svorkovnici,

- fáze osvětlení "L2" je černá a umísťuje se uprostřed svorkovnice,
- fáze osvětlení "L3" je šedá a umísťuje se dole popř. vpravo na svorkovnici.

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

5.4.5 Napájení svítidla ve stožáru

- 5.4.5.1 Jednotlivá svítidla budou napojena svodem – kabelovým vedením ve stožáru CYKY-J 3x1,5mm² popř. případně kabelem CYKY-J 5x1,5mm², a to na požadavek správce VO (např. možnost budoucího využití dvou vodičů v kabelu pro nastavení předřadníku LED svítidla).
- 5.4.5.2 Je možno použít i slané měděných vodičů, musí však na straně svorkovnice být opatřeny kabelovým okem.
- 5.4.5.3 Délka kabelového svodu musí být s dostatečnou rezervou, tak aby bylo možno zatáhnout svítidlo do koše montážní plošiny.

5.4.6 Nátěry stožárů – opravy a rekonstrukce

- 5.4.6.1 Povrchová úprava stožáru a elektrického zařízení veřejného osvětlení musí splňovat požadavky a podmínky pro agresivní prostředí stupně III dle ČSN EN ISO 12944-2 v platném znění.
- 5.4.6.2 Spodní část stožáru, která je v zemi, až po zemnicí šroub, musí být opatřena plastovou manžetou, příp. antikoročním nátěrem či nástřikem.
- 5.4.6.3 Před každým nátěrem je nutné zbavit napadená místa rzi až na kovový podklad. Celý povrch je třeba zbavit nečistot odmaštěním a vysušit. Odřezání a odmaštění musí být bezpodmínečně dodrženo!
- 5.4.6.4 Nátěr na zinkované stožáry se nanáší podle rozhodnutí správce VO po určené době od instalace.
- 5.4.6.5 Pro nátěr stožáru je nutné zvolit vhodný ochranný nátěrový systém. Pracovní postup při povrchové úpravě stožáru musí odpovídat technologickému postupu doporučenému výrobcem nátěrových hmot. Typy nátěrových hmot a technologických postupů (změny jsou předpokládány vzhledem k dalšímu technickému vývoji) lze provést se souhlasem správce VO.
- 5.4.6.6 Je nutno dodržet následující barevné odstíny vrchního nátěru v dělení:
 - a) stožáry, výložníky, konzole – šedá,
 - b) žárově zinkované stožáry, výložníky, konzole – stříbrná,
 - c) patice, skříňe – šedá,
 - d) speciální odstíny nátěru, např. v historických oblastech měst dle dohody se správcem VO,
 - e) Konkrétní odstín RAL je vždy nutno projednat se správcem VO.

5.4.7 Označování světelných míst (stožárů)

- 5.4.7.1 Číslování prvků VO se provádí podle jednotné metodiky číslování v návaznosti na geografický informační systém města Uherský Brod (dále jen GIS) a pasport veřejného osvětlení.
- 5.4.7.2 Značení světelných míst se provádí na stožárech VO černou barvou. Tam, kde světelné místo není umístěno na stožáru VO, bude světelné místo označeno štítkem čísla ve výšce svítidla.
- 5.4.7.3 Číslo světelného místa by mělo být na stožáru VO umístěno ve výšce cca 1,5 m tak, aby bylo viditelné ze strany vozovky (komunikace).
- 5.4.7.4 U vybraných světelných míst v historických částech nebo u atypických světelných míst (v souladu s architektonickým záměrem) je možno od viditelného číslování prvků po odsouhlasení správcem VO ustoupit.
- 5.4.7.5 Číslování jednotlivých stožárů VO zajišťuje správce VO.

5.5 Svítidla

Svítidlo je zařízení, které rozděluje, 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 i pomocné obvody, včetně prostředků pro jejich připojení k elektrické síti.

5.5.1 Všeobecné požadavky na svítidla

- 5.5.1.1 Z důvodu požadavku na dodržení jednotnosti prvků, údržbě a požadavkům na design z hlediska architektonického vzhledu města si správce VO a vlastník zařízení VO město Uherský Brod vyhrazuje právo na volbu konkrétního typu svítidla u dodávek nových svítidel i u rekonstrukcí a nahrazování stávajících svítidel VO.
- 5.5.1.2 Svítidla musí splňovat požadavky norem ČSN EN 60598-1 v platném znění Svítidla Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky a ČSN EN 60598-2-3 v platném znění Svítidla – Část 2-3: Zvláštní požadavky – Svítidla pro osvětlení pozemních komunikací.
- 5.5.1.3 Osvětlovací soustava se zvoleným svítidlem (a světelným zdrojem) musí plnit požadavky normy ČSN EN 13201-2 v platném znění v souladu s danou třídou osvětlení podle ČSN CEN/TR 13201-1 v platném znění. Splnění tohoto požadavku je třeba v rámci zpracování projektové dokumentace prokázat světelně-technickým výpočtem.
- 5.5.1.4 Osvětlovací soustava se musí chovat ohleduplně k životnímu prostředí podle požadavků uvedených v kapitolách tohoto dokumentu.
- 5.5.1.5 Osvětlovací soustava musí být provozně co nejúspornější z pohledu nákladů na spotřebu elektrické energie a údržby. V případě investičně náročnějších osvětlovacích soustav je nutné prokázat přijatelnou návratnost vynaložených prostředků. Za přijatelnou dobu návratnosti investice se považuje návratnost max. do osmi let.
- 5.5.1.6 Povrchová úprava svítidel musí být odolná vůči povětrnostním vlivům obvyklým v místě instalace. Svítidla musí být v barvě šedo-stříbrné, popř. adekvátní barvou dle stupnice RAL.
- 5.5.1.7 Při opravě nebo výměně jednotlivých svítidel se mění svítidlo za stejný typ. V případě, že se již nevyrobí nebo je technicky zastaralé použije se svítidlo nové dle odstavce 5.5.2.
- 5.5.1.8 Při navrhování osvětlení komunikací se používají přednostně svítidla s technologií LED, doplněná driverem umožňujícím regulaci (stmívání) pomocí astronomických hodin (AstroDIM). Každý návrh osvětlovací soustavy musí být doložen výsledky výpočtu osvětlení nebo jasu.
- 5.5.1.9 Konkrétní typ svítidel je povinen projednat zpracovatel realizační dokumentace pro VO vždy před zahájením projekčních prací se správcem VO.
- 5.5.1.10 Typ a parametry použitého svítidla a světelného zdroje jsou určeny světelně technickým návrhem podloženým výpočtem, jehož vstupní data a výsledky musí být uvedeny v dokumentaci. Stejně tak musí být uvedeno, jaký výpočetní program autor dokumentace použil, aby bylo možné v případě nejasnosti světelně-technický návrh nezávisle ověřit. Případné odchylky od zadání musí projektant řádně zdůvodnit a musí být správcem VO schváleny.
- 5.5.1.11 V případě návrhu soustavy s LED svítidly musí být zdůvodněna velikost udržovacího činitele. Pokud jsou LED svítidla vybavena regulací udržující po dobu života konstantní světelný tok vystupující ze svítidla, tak musí být v projektu uveden počáteční, konečný a průměrný příkon svítidla.
- 5.5.1.12 Fotometrické vlastnosti svítidla musí být doloženy v elektronické podobě ve formě použitelné pro výpočet (eulmdata, IES data). Technické parametry nutno doložit katalogovými listy konkrétního navrhovaného svítidla.
- 5.5.1.13 Zhotovitel nemůže svévolně změnit typ svítidla nebo světelného zdroje. Opodstatněná změna je možná pouze po předložení nového světelně-technického výpočtu a odsouhlasení projektantem a správcem VO.
- 5.5.1.14 Svítidla musí být jasně identifikovatelná ve vztahu k výkresové dokumentaci, aby bylo zřejmé, které svítidlo patří do konkrétních světelných míst.
- 5.5.1.15 Svítidlo se připevňuje na určené místo (výložník, dřík stožáru apod.) způsobem podle údajů výrobce svítidla.
- 5.5.1.16 Sklon svítidla je dán projektovou dokumentací.

5.5.2 Svítidla VO používaná ve městě Uherský Brod a jejich rozdělení do skupin

- 5.5.2.1 Silniční a uliční technická svítidla – pro osvětlování pozemních komunikací. Z důvodu požadavku na dodržení jednotnosti prvků, údržbě a požadavkům na design z hlediska architektonického vzhledu města musí být navržena svítidla v souladu s typem svítidla uvedeného v příloze č. 4 – Specifikace používaných svítidel.
- Nedodržení typu uvedeného silničního a uličního technického svítidla tj. opodstatněná změna svítidla je možná pouze při dodržení technických parametrů svítidla definovaných v tabulce č. 1 v příloze č. 4 – Specifikace svítidel.
- 5.5.2.2 Silniční a uliční dekorativní svítidla – pro osvětlování pozemních komunikací, u kterých jsou upřednostňovány výtvarné parametry nad technickými. Z důvodu, že se jedná o významný architektonický prvek, bude výběr designu svítidla, jeho parametrů a umístění podléhat zvláštnímu schvalovacímu režimu za účasti vlastníka a správce VO.
- 5.5.2.3 Sadová svítidla – pro osvětlování komunikací nebo prostranství s převážně pěším provozem. Parkové cesty, náměstí, obchodní a společenské prostory apod. Z důvodu, že se jedná o významný architektonický prvek, bude výběr designu svítidla, jeho parametrů a umístění podléhat zvláštnímu schvalovacímu režimu za účasti vlastníka a správce VO.
- 5.5.2.4 Svítidla pro přechody pro chodce – svítidla pro přisvětlování přechodů pro chodce a míst pro přecházení. Z důvodu požadavku na dodržení jednotnosti prvků, údržbě a požadavkům na design z hlediska architektonického vzhledu města musí být navržena svítidla v souladu s typem svítidla uvedeného v příloze č. 4 – Specifikace používaných svítidel. Svítidlo musí být vybaveno takovým optickým systémem (optikou), který zajistí dosažení požadavků definovaných v ČSN P 36 0455 pro přisvětlování přechodů pro chodce.
- Nedodržení typu uvedeného svítidla pro přechody pro chodce tj. opodstatněná změna svítidla je možná pouze při dodržení technických parametrů svítidla definovaných v tabulce č. 2 v příloze č. 4 – Specifikace svítidel.
- 5.5.2.5 Svítidla pro architekturní osvětlení – pro osvětlování historických nebo výtvarně významných budov, soch, fontán, výtvarné osvětlení parků, stromů apod. Z důvodu, že se jedná o významný architektonický prvek, bude výběr designu svítidla, jeho parametrů a umístění podléhat zvláštnímu schvalovacímu režimu za účasti vlastníka a správce VO.

Specifikace svítidel je uvedena v příloze č. 4.

5.5.3 Osvětlení chodců na přechodech

- 5.5.3.1 Na přechodech pro chodce a místech pro přecházení (dále jen přechody) je možné zřídit osvětlení vytvářející pozitivní nebo negativní kontrast. Osvětlování resp. přisvětlování přechodů bude provedeno v souladu s normou ČSN EN 13201-2 v platném znění - Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky, dále pak v souladu s TKP 15 Osvětlení pozemních komunikací a s ČSN P 36 0455 v platném znění – Osvětlení pozemních komunikací – Doplňující informace.
- 5.5.3.2 V místech, kde není možné zřídit přechod s přisvětlením pozitivním kontrastem, lze pro zlepšení viditelnosti chodce použít jiná opatření, například použít negativní kontrast nebo použít stavební nebo dopravní úpravy/opatření.
- 5.5.3.3 V případě nevhodného stavebního uspořádání stávajícího přechodu (např. nevhodná délka), lze situaci řešit pomocí dodatečných stavebních úprav přechodu (např. fyzické oddělení jízdních směrů, snížení počtu jízdních pruhů apod.).
- 5.5.3.4 V případě, kdy v konkrétní situaci není vhodný ani jeden způsob přisvětlování, se nezřídí osvětlení přechodů vůbec. Smyslem přisvětlení je snaha o zvýšení bezpečnosti přecházejících osob. Nepřipouští se zvýraznění přechodu svítildy zapuštěnými to vozovky v místě přechodu.
- 5.5.3.5 Osvětlení chodců na přechodech s pozitivním kontrastem (místní osvětlení). Ke zvýšení bezpečnosti chodců na přechodu je možno přispět místním osvětlením přechodů pro chodce s pozitivním kontrastem (světlý chodec na tmavém pozadí).

Účelem místního osvětlení je:

- a) zdůraznění přechodu jeho zvýšenou osvětleností,
- b) barvou světla (barevným tónem světla nebo též teplotou chromatičnosti) odlišnou od barvy světla použité pro osvětlení průběžné komunikace zvýraznit přechod a dopředu tak informovat řidiče na jeho existenci. Poměr náhradních teplot chromatičnosti by měl být v poměru nejméně 1:1,5. Barva světla bude prokonzultována a odsouhlasena správcem VO,
- c) zvýšenou osvětleností chodce ze směru jízdy vozidla směrovým osvětlením dosáhnout požadovaného vyššího jasů chodce oproti temnějšímu pozadí za přechodem; nástupního prostoru, celého přechodu a prostoru výstupního,
- d) použitím svítidel asymetrických ve směru pohledu řidiče dosáhnout nejen zvýšené osvětlenosti chodce, ale současně minimalizovat jas svítidla k řidiči.

- 5.5.3.6 Umístění svítidel místního osvětlení lze stanovit pouze na základě světelně-technického výpočtu pro použitý typ svítidla.
- 5.5.3.7 Projekt a provedení místního osvětlení musí vycházet z individuálního posouzení každého konkrétního případu.
- 5.5.3.8 Požadovaného umístění svítidla nad vozovkou se docílí instalováním svítidla na stožár (doporučená výška min. 6 m) s vhodně dlouhým výložníkem. Stožár musí být nadimenzován tak, aby vyhověl statickému výpočtu pro danou konfiguraci výložníku a svítidla.
- 5.5.3.9 Ovládání místního osvětlení je možno řešit společně s VO nebo nezávisle na ovládání VO. V případě nezávislého ovládání musí být zajištěno, aby došlo k sepnutí osvětlení přechodu pro chodce v předstihu před sepnutím VO v přilehlém prostoru. Požadovaný způsob ovládání schvaluje správce VO.
- 5.5.3.10 V případě regulace veřejného osvětlení je nutné zajistit i regulaci osvětlení přechodu.
- 5.5.3.11 Svítidla pro osvětlení přechodu pro chodce budou připojena na nejbližší stávající světelný bod.
- 5.5.3.12 Obě svítidla pro osvětlení přechodu pro chodce budou napájena z jednoho rozvaděče zapínacího místa, musí tak docházet k současnému sepnutí.

5.6 Ovládání VO

- 5.6.1 Pro dodržení spínání VO podle schváleného spínacího kalendáře (pro zajištění minimální spotřeby elektrické energie) jsou rozvaděče zapínacích míst na území města Uherský Brod ovládána dálkově z centrálního dispečinku na městském serveru pomocí aplikace SW DATMO RVO.
- 5.6.2 Tam, kde nejsou dosud osazeny rozvaděče zapínacích míst s možností dálkového ovládání spínání VO, se místní spínání řídí podle spínacího kalendáře – autonomní režim (naprogramované, časové nebo fotometrické spínače). Způsob místního ovládání rozvaděče zapínacího místa musí řešit projektová dokumentace. PD musí odsouhlasit správce VO.
- 5.6.3 Vlastník VO může požadovat doplnění kabelového rozvodu VO stavby o pokládku impulsního kabelu pro propojení jednotlivých dosud neovládaných RVO.

5.7 Další zařízení připevňovaná nebo připojovaná na zařízení VO

- 5.7.1 Zařízení připevňovaná na zařízení VO se dělí na zařízení:
- Bez napájení elektrickou energií (např. reklamy, dopravní značky, vlajkové držáky, odpadkové koše apod.),
 - Napájená elektrickou energií z rozvodu VO (světelné dopravní značky, světelné reklamní panely, zařízení pro řízení a regulaci dopravy, zastávky MHD apod.).
- 5.7.2 Veškerá zařízení připevňovaná na zařízení VO podléhají schválení správce VO.
- 5.7.3 Při vyšší hmotnosti nebo větších rozměrech zařízení připevňovaných na stožáry, než je povoleno, je k žádosti o odsouhlasení potřeba předložit správci VO posudek statika nebo vyjádření výrobce stožáru.
- 5.7.4 Upevňovací konstrukce připevňovaného zařízení musí být provedena v antikorozním provedení.
- 5.7.5 Připojení světelných dopravních značek, jízdenkových automatů, zastávek MHD, reklamních a jiných zařízení na kabelovou síť VO může být provedeno pouze při splnění všech stanovených

připojovacích podmínek na základě řádně uzavřené smlouvy s vlastníkem zařízení VO (městem Uherský Brod).

- 5.7.6 Pro přívody k napojení světelných dopravních značek a reklamních panelů se používají samostatně jištěné kabely CYKY v provedení 3J nebo 5J s průřezem vodičů min. 1,5 mm² (podle příkonu zařízení). Tyto přívody jsou vedeny z místa napojení bez přerušení.
- 5.7.7 Napájení veřejných hodin, světelných reklam, jízdenkových automatů a dalších podobných zařízení je provedeno s ohledem na rovnoměrné zatížení jednotlivých fází. Pokud je technicky únosné, připojuje se na samostatně vyvedenou větev. Jištění těchto zařízení se provádí podle jejich příkonu a pojistky se umísťují do zařízení veřejného osvětlení.
- 5.7.8 Napájení připojených zařízení musí být doplněno vhodným popisem na jisticím zařízení (krytu pojistkového lůžka, pojistkového modulu).

6 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.

- Výběr nového elektrického zařízení VO musí v projektu splňovat podmínky ČSN 33 2000-5-51. Protokol o určení vnějších vlivů okolí dle ČSN 33 2000-3 je uložen v archivu správce VO, kopie v příloze těchto standardů.
- Dle ČSN 33 2000-4-41 v platném znění pro zařízení VO se provádí ochrana automatickým odpojením od zdroje a ochranným pospojováním. Základní zajištění tohoto stupně ochrany je ochrana automatickým odpojením od zdroje.
- Návrh nového elektrického zařízení VO musí mít před projektovým zadáním zadavatele udány vnější vlivy a musí v projektu brát v úvahu působení vnějších vlivů podle ČSN 33 2000-5-51 v platném znění. Stanovení vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy, podle níž se stanovují vlivy ve venkovním prostředí (venkovní VO) a prostředí pod přístřeškem (RVO). Určení vnějších vlivů okolí musí být součástí projektové dokumentace zpracovatele.
- Na území města Uherský Brod se předpokládá působení vnějších vlivů zařazujících elektrická zařízení VO z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem do kategorie prostor nebezpečných (ČSN 33 2000-4-41/Z1, tabulku NA.5). Pokud vnější podmínky vyžadují zařazení do jiné (nižší nebo vyšší) kategorie, k zařazení se před zahájením projektových prací vyjadřuje správce VO.
- Obvody veřejného osvětlení jsou považovány za koncový obvod rozvodné sítě, které napájí pouze připojená zařízení. Podmínkou je provedení ochranného pospojování.
- Smluvená odpojovací doba od zdroje je pro zařízení venkovního rozvodu stanovena na dobu do 5 sekund při respektování čl. 411.3.2.3. ČSN 33 2000-4-41 v platném znění. Hlavní pospojování elektrických zařízení venkovního rozvodu zabezpečuje nepřekročení hodnoty meze trvalého dotykového napětí v žádném místě rozvodu. Jeho provedení zároveň zajišťuje uzemnění ochranného vodiče, protože je realizováno propojenou uzemňovací soustavou všech částí zařízení veřejného osvětlení.
- Projektová dokumentace stavby VO musí respektovat impedance poruchové smyčky Zs pro použité nadproudové jisticí prvky a navržený (nebo stávající) průřez vedení dle čl. 411.4.4. ČSN 33 2000-4-41 v platném znění. Impedance poruchové smyčky musí být taková, aby došlo v případě poruchy k automatickému odpojení od zdroje v čase max. do 5 s (při respektování podmínek v bodu 6.8).
- Nově budovaná elektrická zařízení VO jsou zásadně připojována na distribuční rozvod NN se jmenovitým provozním napětím 230/400 V, provedení rozvodu VO se realizuje sítí TN-C.
- Hlavní pospojování elektrických zařízení VO zabezpečuje nepřekročení hodnoty meze trvalého dotykového napětí v každém místě rozvodu. Jeho provedení zároveň zajišťuje uzemnění ochranného vodiče, protože je realizováno propojenou uzemňovací soustavou všech částí zařízení VO.
- Vodič PEN musí být přizemněn podle čl. 413.1.3N12 ČSN 33 2000-4-41 v platném znění při respektování ČSN 33 2000-5-54 v platném znění (navrhovat komplexně s uzemňováním proti účinkům atmosférického přepětí).

6.1 Základní podmínky pro provedení ochranného pospojování a uzemnění

- 6.1.1 Svorka pro přizemnění vodiče PEN u stožáru, přechodových skříněk RVO (ZM) apod. musí být viditelná a přístupná. Jedna část zemnicí svorky musí být z korozivzdorného materiálu (matice nebo šroub).
- 6.1.2 Neživé části musí být připojeny k vodiči PEN.
- 6.1.3 Neživé části současně přístupné dotyku musí být spojeny stejnou uzemňovací soustavou jednotlivě, po skupinách nebo společně.
- 6.1.4 U patice stožáru se zemnič (FeZn pásek 30 x 4 mm, FeZn drát průměr 10 mm) připojí pod spodní šroub elektrické výzbroje pomocí svorky nebo šroubem přímo do dířku stožáru.
- 6.1.5 Přechod zemniče mezi rozdílným prostředím (půdou, betonem, vzduchem) musí být opatřen protikorozivní ochranou dle normy.
- 6.1.6 Kovové patice stožáru a dířek musí být trvale spojeny s vodičem PEN. Propojení se provádí měděným vodičem o průřezu 6 mm² jen na jednu polovinu patice a dířek stožáru (pokud není dířek stožáru již propojen pomocí technického řešení PEN svorky). Ochranný vodič může být bez izolace, holý.
- 6.1.7 Svítidla třídy (ochrany) I, instalovaná na nekovové stožáry, budou jednotlivě připojena na ochranné pospojování.
- 6.1.8 U bezpatice stožáru se zemnič připojuje na vnější ochrannou svorku (pod šroub je nutné vložit vějířovou podložku).
- 6.1.9 Za vyhovující je považováno spojení, které má přechodový odpor mezi ochrannou svorkou a nejbližší odnímatelnou částí nejvýše 0,1 Ω.
- 6.1.10 Všechny podzemní spoje zemničů se musí chránit proti korozi pasivní ochranou (např. asfaltovou záličkou, pryskyřicí, antikorozi páskou apod.) a pod pojezdovými komunikacemi a v blízkosti kořenů stromů musí být uloženy do chrániček. Provedení spojů zemničů musí být v souladu s ČSN 33 2000-5-54 v platném znění.

7 OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM PŘEPĚTÍM

- Stožáry veřejného osvětlení musí být uzemněny.
- Rozváděč veřejného osvětlení musí být vybaven svodiči přepětí.
- Svodič přepětí by měl být se signalizací stavu.

7.1 Zemniče a uzemňovací přívody

- 7.1.1 Kovové osvětlovací stožáry veřejného osvětlení musí být uzemněny páskovým zemničem. Uzemnění musí být provedeno propojením sousedních stožárů (dvojice) strojeným zemničem FeZn pásek o rozměrech 30 x 4 mm nebo zemničem FeZn drát o průměru 10 mm. Propojení stožárů zemničem slouží současně jako přizemnění vodiče PEN dle ČSN 33 2000-4-41 v platném znění.
- 7.1.2 Zemniče se kladou do kabelových rýh a musí být uloženy na dno výkopu a to nejméně 10 cm mimo osu kabelu a 10 cm pod kabelem.
- 7.1.3 Připojení zemniče na stožár musí být provedeno zemničem FeZn drát o průměru 10 mm. Připojení v nadzemní části musí být přehledně bez zbytečných ohybů a smyček. Na přístupném místě (nad místem vetknutí stožáru) musí být uzemnění připojeno do odpojitelné svorky, která umožňuje odpojení a následné měření.
- 7.1.4 Vodič PEN v síti TN-C nebo vodič PE v síti TN-S se musí uzemnit buď samostatným zemničem, nebo spojit s uzemňovací sestavou, kromě uzlu zdroje v místech podle ČSN 33 2000-5-54 v platném znění.
- 7.1.5 Značení nadzemní části zemničů stožárů se provádí označením jako ochranný vodič ve žlutozelené barvě umělohmotnými návlaky nebo barvou.
- 7.1.6 Při provedení ochranného pospojování se nevyžadují další opatření.

8 HLÁŠENÍ ZÁVAD NA ZAŘÍZENÍ VO

Závady a poruchy na VO je možno hlásit prostřednictvím:

- městského webu - <https://www.ub.cz/info/hlaseni-zavad-a-poruch>
- infolinka správce VO – 572 805 400

9 PŘÍLOHY

- 9.1 Příloha č. 1 Technická specifikace rozváděčů VO
- 9.2 Příloha č. 2 Typy používaných stožárů VO
- 9.3 Příloha č. 3 Základy stožárů
- 9.4 Příloha č. 4 Specifikace svítidel
- 9.5 Příloha č. 5 Zájmová pásma podzemních vedení v přidruženém prostoru
- 9.6 Příloha č. 6 Nejmenší dovolené krytí podzemních sítí
- 9.7 Příloha č. 7 Uložení kabelů
- 9.8 Příloha č. 8 Minimální vzdálenosti křížení a souběhů podzemních sítí

Přílohy jsou zpracovány jako samostatné dokumenty a jsou nedílnou součástí těchto Standardů veřejného osvětlení města Uherský Brod.

Ing. Ferdinand Kubáník
starosta města Uherský Brod

Příloha č. 1

Technická specifikace rozváděčů VO

1) **Rozváděče veřejného osvětlení - RVO TYP1**

- Rádio-datově řízený rozváděč (pilířový) kompatibilní s dispečinkem města Uherský Brod
- Spínací místo s řídicí linkou určené pro stávající výbojková svítidla bez možnosti regulace nebo určené pro svítidla LED, případně pro svítidla LED s autonomním řízením stmívání pomocí AstroDIM.
- Komunikace mezi rozvaděčem a dispečinkem bude pomocí radiodatového přenosu.
- Součástí rozváděče VO musí být i řídicí systém s monitoringem provozu RVO.

Požadovaná základní výbava rozváděče: zdroj, řídicí jednotka, radiomodem a snímač průtoku proudů. Řízení výkonu (stmívání) svítidel „LED“ nebude, nebo bude provedeno pomocí předřadníku s funkcí AstroDIM vybaveném v každém jednotlivém svítidle.

RVO TYP 1 musí dále splňovat níže uvedené **TECHNICKÉ PARAMETRY ROZVÁDĚČE**.

2) **Rozváděče veřejného osvětlení - RVO TYP2**

- Rádio-datově řízený rozváděč (pilířový) kompatibilní s dispečinkem města Uherský Brod
- Spínací místo s jednosměrným řízením sodíkových výbojkových svítidel s el. předřadníkem a s řídicí linkou umožňující připojení svítidel LED s autonomním řízením stmívání pomocí AstroDIM.
- Komunikace mezi rozvaděčem a dispečinkem bude pomocí radiodatového přenosu.
- Součástí rozváděče VO musí být i řídicí systém s monitoringem provozu RVO s možností skupinového řízení výkonu svítidel.

Požadovaná základní výbava rozváděče: zdroj, řídicí jednotka, komunikační jednotka, radiomodem a snímač průtoku proudů.

Řízení výkonu (stmívání) části sodíkových svítidel s el. předřadníkem a řídicí linkou bude provedeno pomocí komunikační jednotky s amplitudovou modulací. Řízení výkonu (stmívání) ostatních svítidel „LED“ připojených na RVO bude provedeno pomocí předřadníku s funkcí AstroDIM vybaveném v každém jednotlivém svítidle.

Komunikace mezi RVO se 2 skupinami sodíkových svítidel s el. předřadníkem (hlavní a vedlejší komunikace) musí probíhat pouze jednosměrně po napájecích kabelech VO pomocí amplitudové modulace.

Komunikace na úroveň světelného bodu musí zahrnovat následující provozní stavy:

- spořicí režim zap., spořicí režim vyp.
- skupinové řízení výkonu svítidel

System musí umožňovat okamžitou změnu světelného toku obou skupin ovládaných sodíkových svítidel s elektronickým předřadníkem. Každé skupině svítidel musí být možné přiřadit stmívací kalendář s individuálním nastavením diagramu stmívání pro každý jednotlivý den v roce. System musí zobrazovat data v reálném čase a na vyžádání operátora musí vyžádaná data zobrazit.

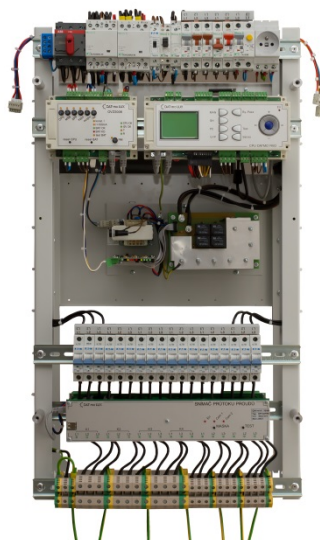
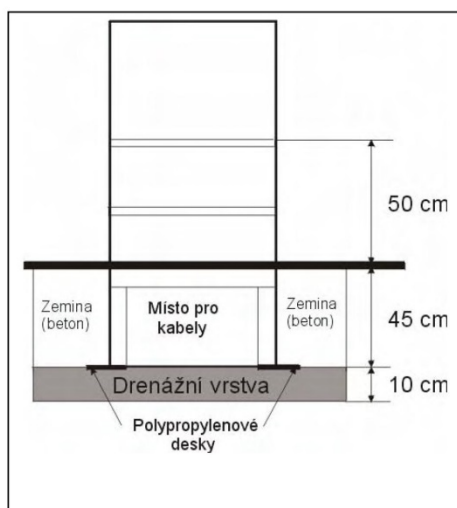
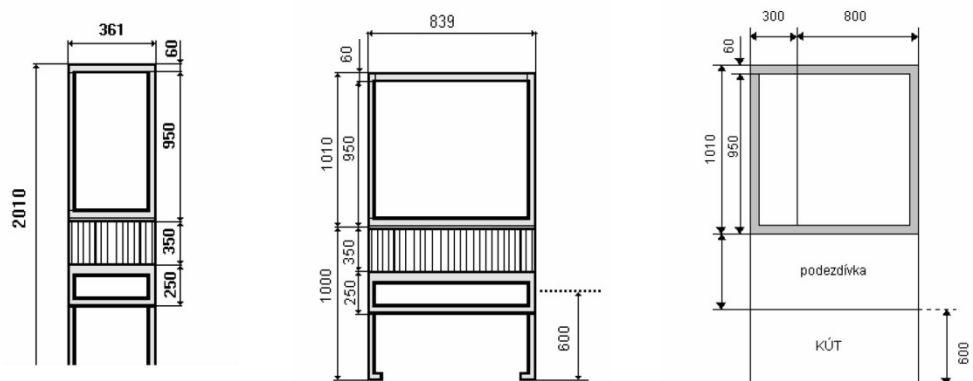
Přicházející alarmy musí být zobrazeny v tabulce, obsluha musí být na ně upozorněna i zvukovým signálem. Uživatelské rozhraní musí umožňovat generování zájmových oblastí uživatele v sestavách formátu xls.

RVO TYP 2 musí dále splňovat níže uvedené **TECHNICKÉ PARAMETRY ROZVÁDĚČE**.

TECHNICKÁ PARAMETRY ROZVÁDĚČE

Předmět:	Zapínací skříň - Rozváděč Veřejného Osvětlení (dále jen Rozváděč VO případně RVO)
Rozměr skříně:	2 125 x 830 x 350 mm
Proudová soustava:	3/PEN-50Hz 3 x 230V TN-C
Krytí:	Krytí skříně IP43, po otevření min IP20
Provedení, povrchová úprava:	Skříň z tvrzeného polyesteru ve stupni hořlavosti B, s povrchem opatřeným lakováním se zvýšenou stabilizací proti povětrnostním vlivům, skříň musí mít nezávisle uzamykatelnou oddělenou elektroměrovou a rozvodnou část univerzální polovložkou FAB.
Náplň:	<p>Prívodní pole musí vyhovovat připojovacím podmínkám distributora el. energie VO s hlavním jističem s přímým nebo nepřímým měřením pro analogové nebo digitální elektroměry včetně vybavení pojistkovým odpojovačem. Skříň musí být připravena pro použití všech schválených certifikovaných elektroměrů. Hlavní jistič: ... A.</p> <p>Sloučená ovládací, měřicí a řídicí část musí být umístěna na jednoduše vyjímatelném rámu, který bude 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). Rozvodnou část rozváděče požadujeme vybavit vnitřním zářivkovým osvětlením a servisní zásuvkou s napětím 230V.</p> <p>RVO musí umožňovat ovládání 6-ti kabelových směrů, případně komunální nádstavby pro ovládání dalších zařízení mimo VO. Počet 3f vývodů: 1- 6, 25 A</p> <p>Svorky do průřezu 25 mm², z CU PEN lištou</p>
Výrobní štítek:	trvanlivý, nezdemontovatelný, obsahující údaje: název výrobce, rok výroby, typ provedení (nebo jeho alikvótní náhrada)
Doprovodná dokumentace v češtině:	Návod na montáž, obsluhu a údržbu, výchozí revize

Rozměrový výkres RVO



Ilustrační foto a nákresy

Vstupní informace: Vlastník VO město Uherský Brod provozuje centrální dispečink na městském serveru pomocí softwarové aplikace SW DATMO RVO řídicího systému modulu ON- LINE.

Požadavky na centrální dispečink VO:

Celá aplikace řídicího systému musí být provozována modulově na jedné platformě s provázaností všech modulů v rozsahu údajů GIS (kompletní pasport VO) a ELS (elektroschémata zapojení celé sítě VO), nad reálnou mapovým podkladem oblasti provozovaného VO. Aplikace systému v podobě Server – Klient musí umožňovat provoz i na tabletech mobilního pracoviště s OS Android.

Vizualizace přenášených dat

Přenesená data z RVO pomocí radiomodemu budou shromažďována na dispečinku VO a budou dále zpracovávána pomocí software, který je bude vizualizovat na monitoru operátora dispečinku nebo mobilního pracoviště.

Požadovaná struktura dat:

1. havarijní

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

2. nežádoucí

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

3. provozní

- stav elektroměru
- stav proudů v jednotlivých větvích VO
- stavy všech stykačů
- stavy fotobuněk systému

Vizualizace musí být provedena s topografickým rozmístěním zapínacích bodů rozváděčů RVO v orientační mapě lokality provozovaného VO s požadavkem na rozdílnou barvu bodu pro charakterizaci jeho provozního stavu. Dále je požadavek na další okna se zobrazením stavu prvků rozvaděče.

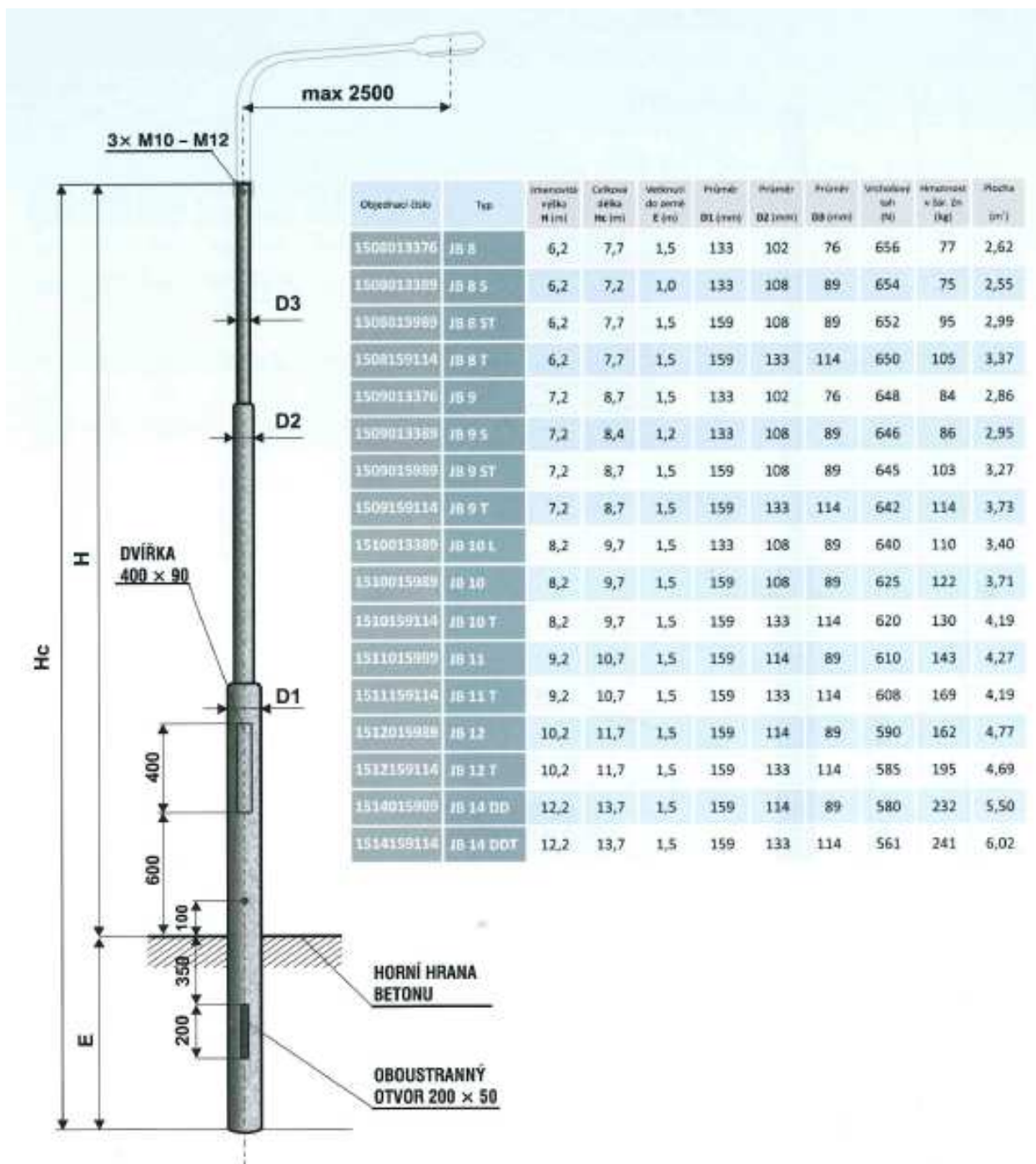
Program řídicího systému musí mít umožněno ovládání těchto základních provozních funkcí:

- hromadné zapnutí a vypnutí RVO
- zapnutí a vypnutí jednotlivých RVO
- odečet stavu elektroměrů
- odečet napětí a proudů na jednotlivých větvích RVO
- zjištění stavu záložního zdroje napájecího zdroje
- dálková kontrola řídicí jednotky a diagnostika celého RVO
- provedení dálkové změny základních parametrů řídicí jednotky a rozšiřujících zařízení,
- kontrola napájecího zdroje RVO (napětí pojistky)
- zapínání a vypínání slavnostního (případně jiného osvětlení)

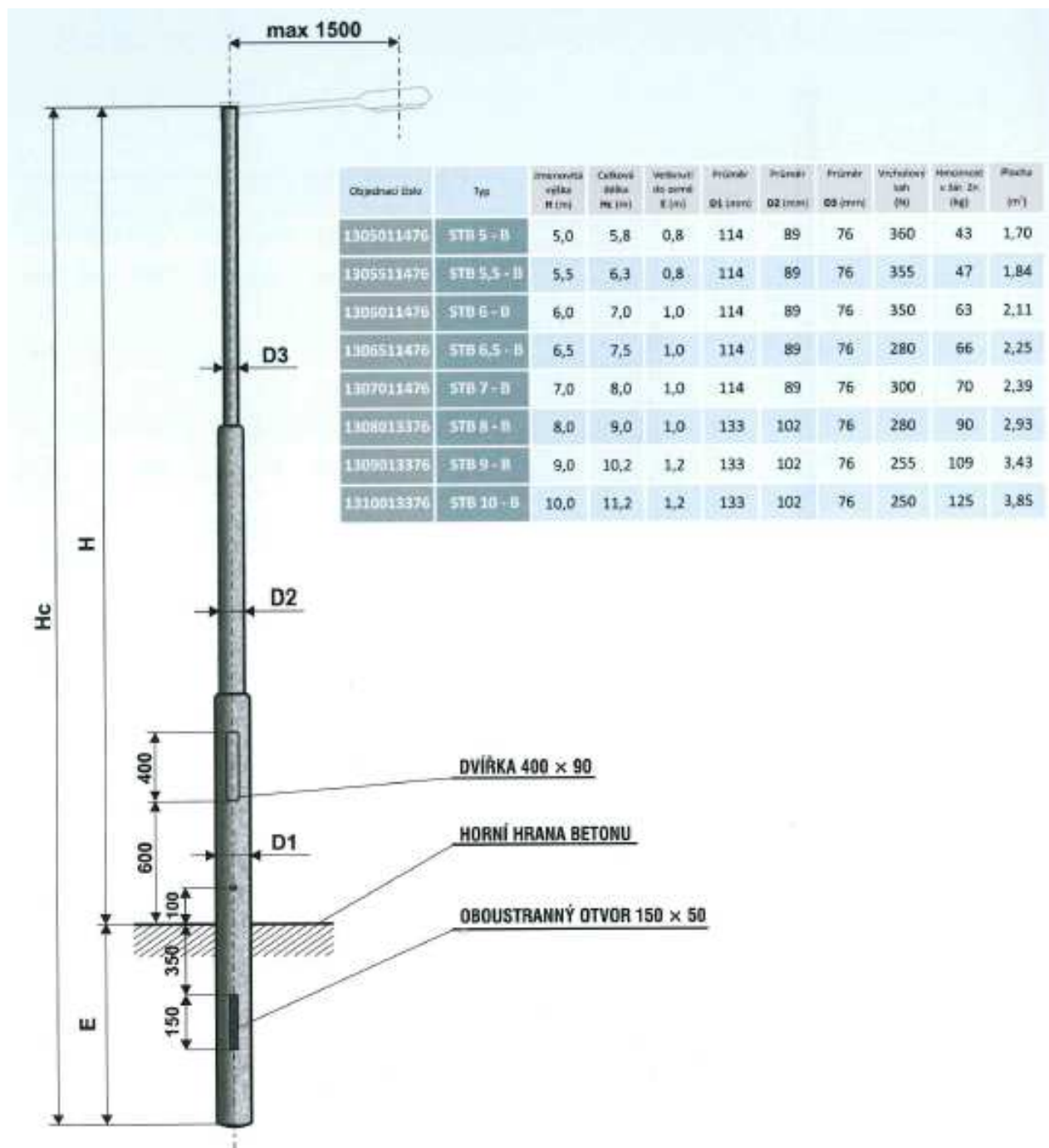
Příloha č. 2

Typy používaných stožárů VO

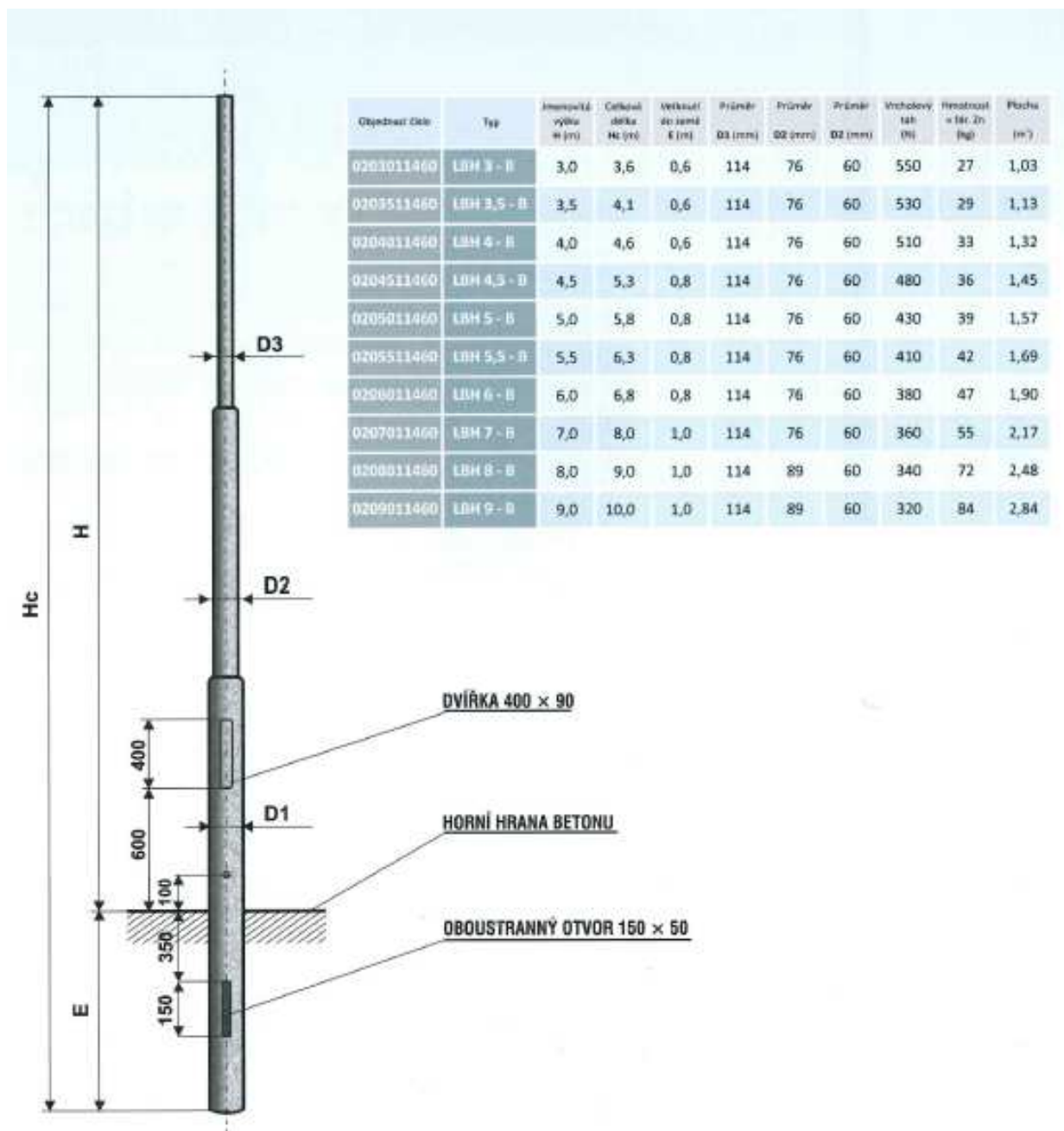
Stožár silniční bezpaticový třístupňový – typ: JB



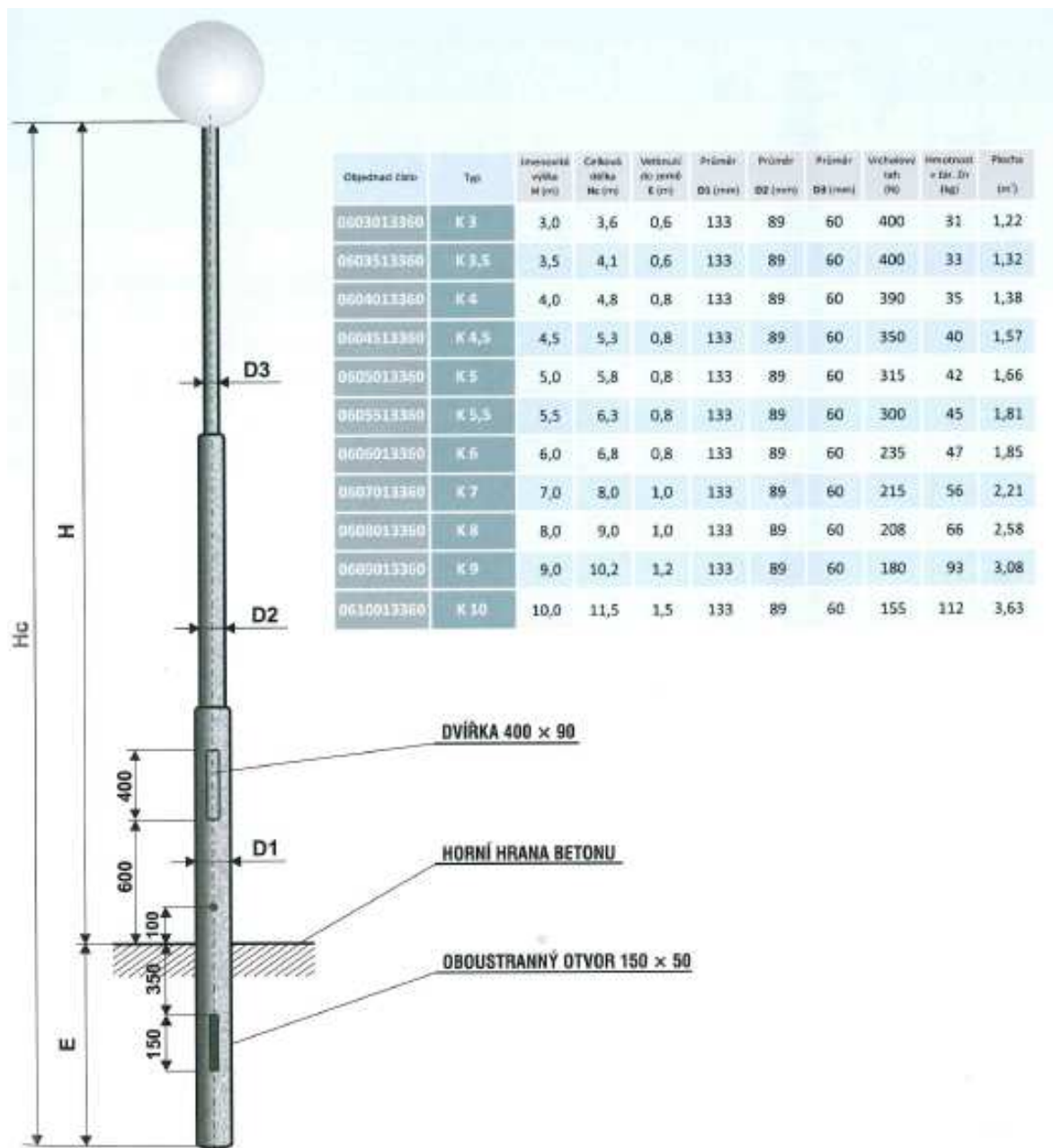
Stožár silniční bezpaticový třístupňový – typ: STB



Stožár sadový bezpaticový třístupňový – typ: LBH

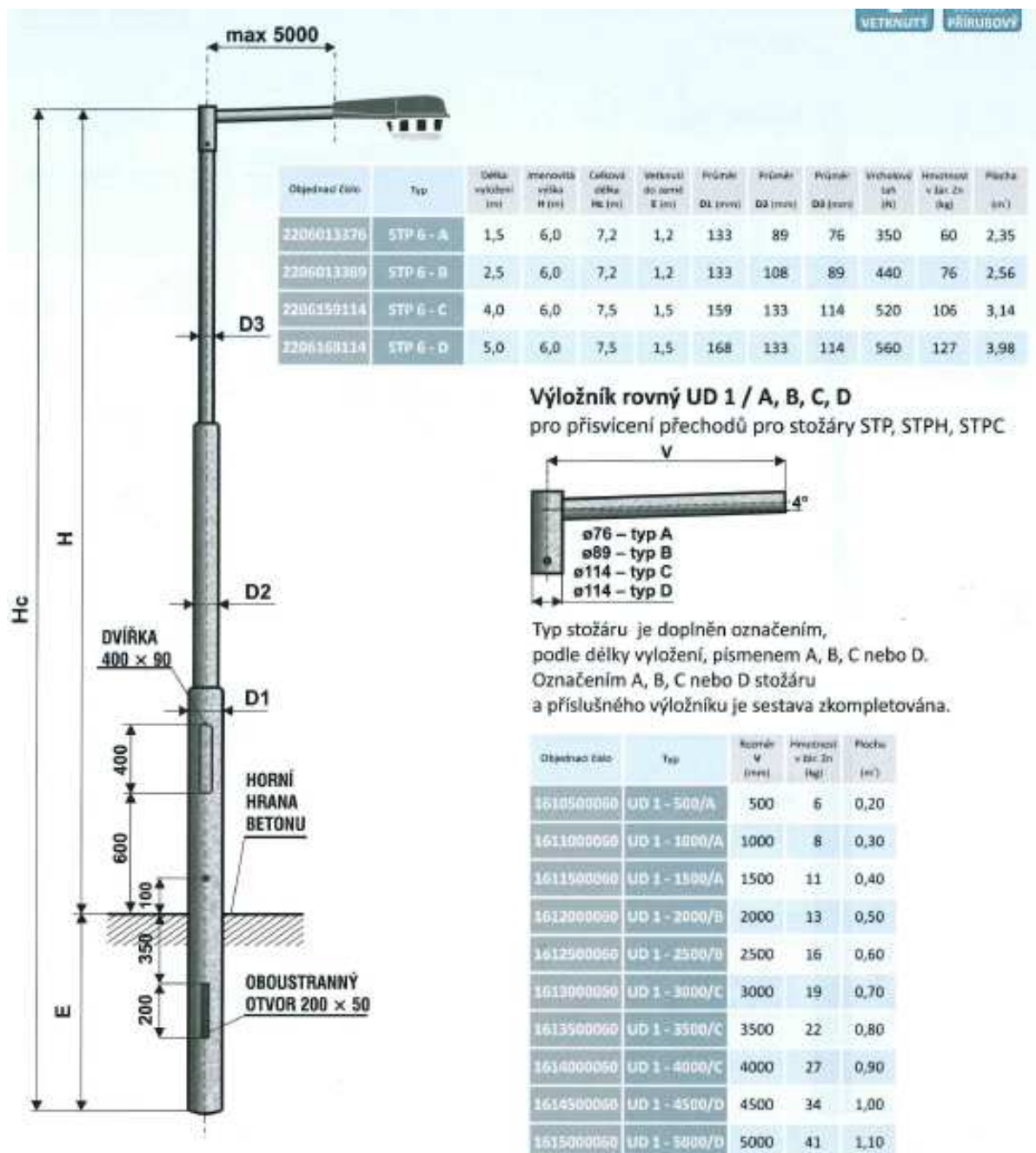


Stožár sadový bezpaticový třístupňový – typ: K



Stožár silniční bezpaticový třístupňový pro přisvícení přechodů – typ: STP

Stožár je v kompletu osazen rovným výložníkem, typ: UD1 – A, B, C, D
Délky vyložení 0,5 až 5 metrů



Příloha č. 3

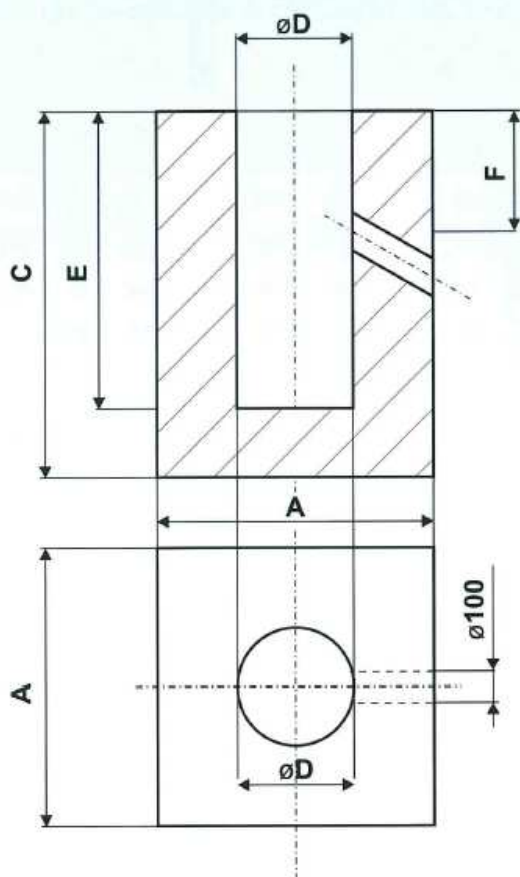
Základy stožárů

Základy stožárů – Orientační rozměry kotevního bloku osvětlovacích stožárů

Kotevní bloky osvětlovacích stožárů jsou prováděny z prostého betonu tř. B20

Minimální výška kotevního bloku je 1,2 m.

Schéma kotevního bloku



Orientační rozměry kotevního bloku

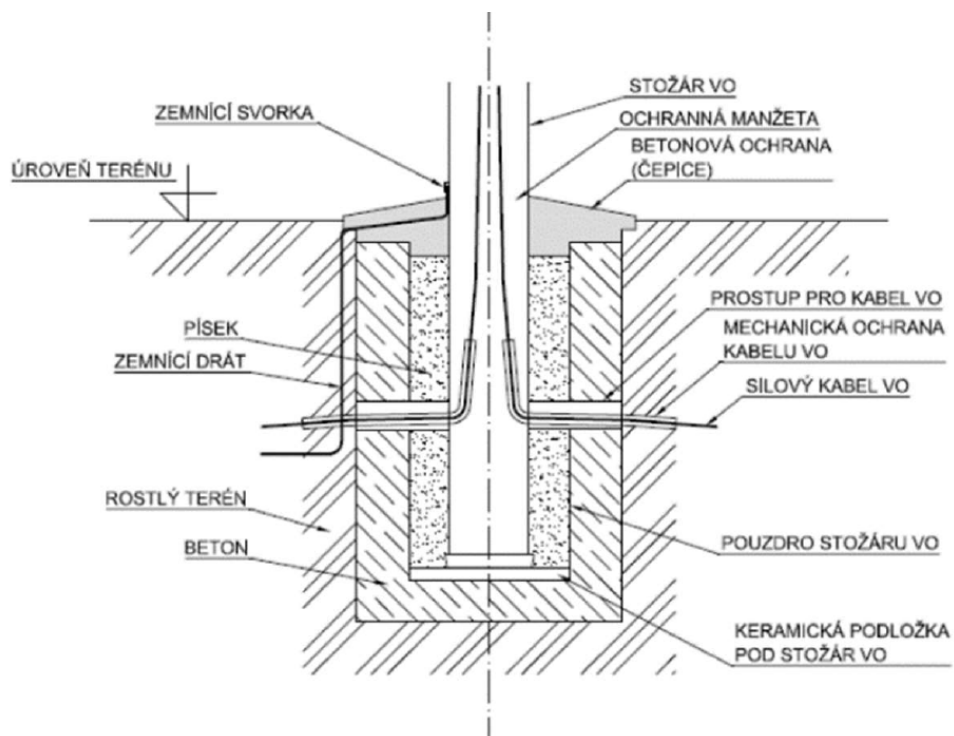
STOŽÁR BEZ VÝLOŽNÍKU					
VÝŠKA STOŽÁRU H (m)	PŮDORYS ROZMĚR A (mm)	VÝŠKA BLOKU C (mm)	PRŮMĚR OTVORU D (mm)	HLOUBKA OTVORU E (mm)	HLOUBKA ROZMĚR F (mm)
4	500	1200	150	600	425
5	550	1200	150	800	425
6	600	1200	150	1000	450
7	650	1200	150	1000	450
8	700	1200	200	1000	450

STOŽÁR S VÝLOŽNÍKEM					
VÝŠKA STOŽÁRU H (m)	PŮDORYS ROZMĚR A (mm)	VÝŠKA BLOKU C (mm)	PRŮMĚR OTVORU D (mm)	HLOUBKA OTVORU E (mm)	HLOUBKA ROZMĚR F (mm)
8	800	1700	200	1500	525
10	900	1700	250	1500	525
12	1000	1700	300	1500	550
14	1100	1700	300	1500	550
16	1100	2000	350	1800	550
18	1200	2200	350	2000	550
20	1200	2200	400	2000	550

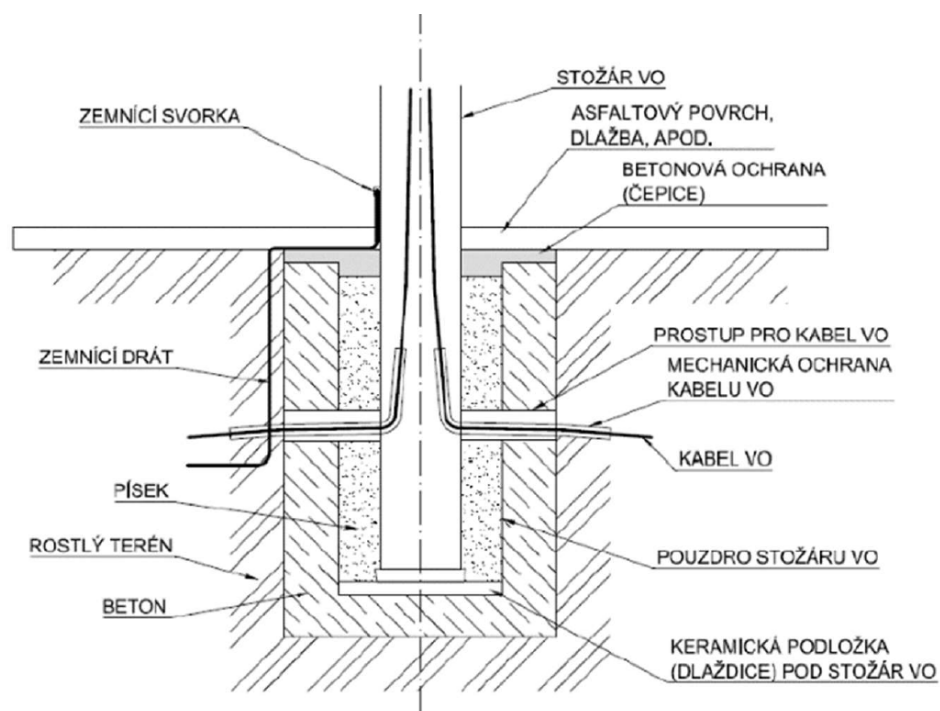
Tabulková výpočtová únosnost základové
zeminy: $R_{dt} = \text{min. } 100 \text{ kPa}$

Vzorový řez vetknutého stožáru VO

a) při uložení ve volném terénu



b) při uložení do zpevněné plochy např. chodníku



Příloha č. 4

Specifikace svítidel

Silniční a uliční technická svítidla

Výrobce:	TESLUX Lighting s.r.o.
Model:	COBRA nebo COBRA TWIN
Světelný zdroj:	LED
Příkon:	17 W až 90 W
Teplota chromatičnosti:	3000 K, 4000 K
Stupeň krytí:	IP 66
Křivky svítivosti (optika):	60°x120°, 70°x140°
Předřadník:	AstroDIM (mimo příkonu 17W)
Komunikační rozhraní el. předřadníku:	protokol DALI
Přepětová ochrana typu 2+3 (10kV/5kA)	přímo ve svítidle.
Záruka 5 let na svítidlo a na všechny jeho součásti i plnou funkčnost.	

Foto svítidla: COBRA a COBRA TWIN



Tabulka č. 1 – Technická specifikace silničního a uličního svítidla

Parametr	Požadavek
Příkon svítidla	17W až max. 100 W
Jmenovité napětí	230V ±10%, 50 Hz, přepětová ochrana napájecího zdroje min. 6kV
Ochrana proti přepětí	přepětová ochrana typu 2+3 (10kV/5kA) přímo ve svítidle (vyměnitelná bez nutnosti demontáže svítidla ze stožáru)
Typ světelného zdroje	LED modul s jednotlivými účinnými diodami s optickým systémem
Počet variant optik svítidla	≥ 2
Měrný světelný výkon svítidla	≥ 105 lm / W
Teplota chromatičnosti	3 000 K, 4 000 K
Index podání barev Ra (K)	≥ 70
Životnost	≥ 80 000 hodin / L70
Krytí	≥ IP 66
Mechanická odolnost	≥ IK09
Provozní teplota	min rozsah - 30 °C až + 50 °C
Naklápění	min rozsah - 15 ° až + 15 ° (možnost instalace na stožár bez výložníku)
Hmotnost	≤ 10 kg
Účinnost svítidla	≥ 90 %
Záruka na svítidlo a na všechny jeho součásti i plnou funkčnost	min. 5 let
Pasivní chlazení LED modulu	ANO
Teplotní ochrana LED zdrojů	ANO
Materiál tělesa svítidla - AL slitina	ANO
Beznastrojové otevírání servisní části těla svítidla do horního prostoru	ANO
Možnost výměny LED modulů s optikou (pro výměnu přímo na stožáru)	ANO
Samočistitelný korpus svítidla, bez vnějšího žebrování, kde by se mohly usadit jakékoliv nečistoty, tj. horní polovina korpusu oblého tvaru	ANO
Montáž na dřík stožáru a výložník o Ø 60 mm (bez dalšího příslušenství)	ANO
Uchycení k výložníku nebo stožáru nerezovými šrouby	ANO
Funkce konstantního světelného toku „CLO“	ANO
Funkce AstroDIM pro nastavení autonomního řízení stmívání	ANO
Možnost nastavení několika úrovní stmívání	ANO
Komunikační rozhraní el. předřadníku – protokol DALI	ANO
Podíl světelného toku do horního poloprostoru při sklonu 0% (ULR)	ANO
Svítidla musí mít ve všech výkonných a rozměrových variantách jednotný design	ANO
Svítidlo musí mít oddělenou předřadnou a optickou část svítidla	ANO
Požadavek na doložení technického listu elektronického předřadníku použitého ve svítidle	ANO

Svítidla pro přechody pro chodce

Výrobce:	OMS, a.s.
Model:	Megin II M, optický systém L18
Světelný zdroj:	LED
Příkon:	25 W až 122 W
Teplota chromatičnosti:	5700K, 6500 K
Stupeň krytí:	IP 67
Křivky svítivosti (optik a):	L18 – optický systém pro osvětlování přechodů pro chodce
Předřadník:	AstroDIM
Komunikační rozhraní el. předřadníku:	protokol DALI
Přepěťová ochrana typu 2+3 (10kV/5kA) přímo ve svítidle.	
Záruka 5 let na svítidlo a na všechny jeho součásti i plnou funkčnost.	

Foto svítidla: Megin II M



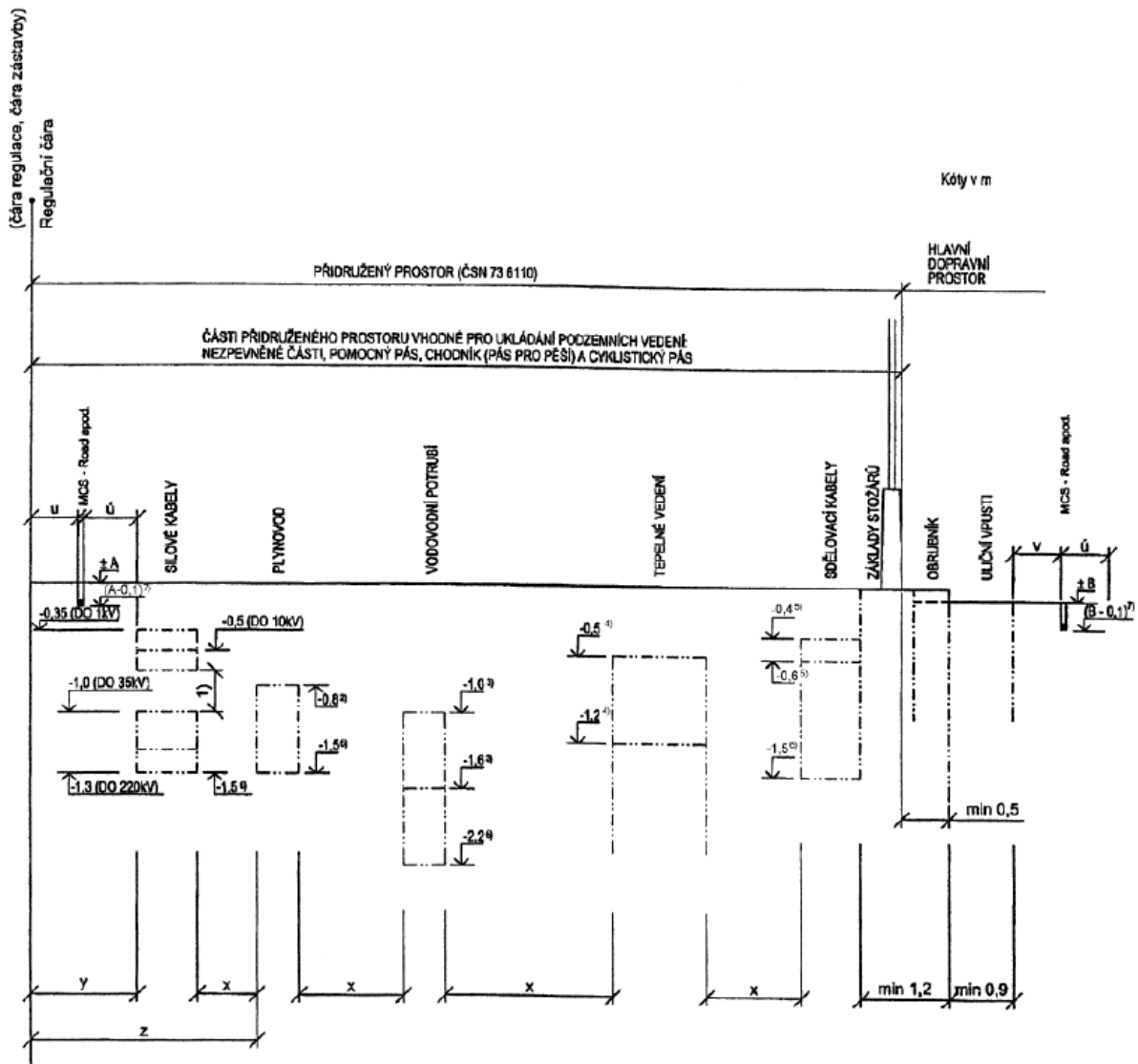
Tabulka č. 2 – Technická specifikace svítidla pro přechody pro chodce

Parametr	Požadavek
Příkon svítidla	25 W až max. 122 W
Jmenovité napětí	230V ±10%, 50 Hz, přepětová ochrana napájecího zdroje min. 6kV
Ochrana proti přepětí	přepětová ochrana typu 2+3 (10kV/5kA) přímo ve svítidle (vyměnitelná bez nutnosti demontáže svítidla ze stožáru)
Typ světelného zdroje	LED modul s jednotlivými účinnými diodami s optickým systémem
Počet variant optik svítidla	≥ 1
Měrný světelný výkon svítidla	≥ 105 lm / W
Teplota chromatičnosti	5 700 K, 6 500 K
Index podání barev Ra (K)	≥ 70
Životnost	≥ 80 000 hodin / L70
Krytí	≥ IP 66
Mechanická odolnost	≥ IK09
Provozní teplota	min rozsah - 30 °C až + 50 °C
Naklápění	min rozsah - 15 ° až + 15 ° (možnost instalace na stožár bez výložníku)
Hmotnost	≤ 10 kg
Účinnost svítidla	≥ 90 %
Záruka na svítidlo a na všechny jeho součásti i plnou funkčnost	min. 5 let
Pasivní chlazení LED modulu	ANO
Teplotní ochrana LED zdrojů	ANO
Materiál tělesa svítidla - AL slitina	ANO
Beznastrojové otevírání servisní části těla svítidla do horního prostoru	ANO
Možnost výměny LED modulů s optikou (pro výměnu přímo na stožáru)	ANO
Samočistitelný korpus svítidla, bez vnějšího žebrování, kde by se mohly usadit jakékoliv nečistoty, tj. horní polovina korpusu oblého tvaru	ANO
Montáž na dřík stožáru a výložník o Ø 60 mm (bez dalšího příslušenství)	ANO
Uchycení k výložníku nebo stožáru nerezovými šrouby	ANO
Funkce konstantního světelného toku „CLO“	ANO
Funkce AstroDIM pro nastavení autonomního řízení stmívání	ANO
Možnost nastavení několika úrovní stmívání	ANO
Komunikační rozhraní el. předřadníku – protokol DALI	ANO
Podíl světelného toku do horního poloprostoru při sklonu 0% (ULR)	ANO
Svítidla musí mít ve všech výkonných a rozměrových variantách jednotný design	ANO
Svítidlo musí mít oddělenou předřadnou a optickou část svítidla	ANO
Požadavek na doložení technického listu elektronického předřadníku použitého ve svítidle	ANO

Příloha č. 5

Zájmová pásma podzemních vedení v přidruženém prostoru

Zájmová pásma podzemního vedení v přídruženém prostoru a umístění stožárů VO
dle ČSN 73 6005 v platném znění – Příloha C (normativní)



- x nejmenší dovolená vodorovná vzdálenost mezi vedeními (čl. 4.1.9 tabulka A.1)
y nejmenší dovolená vzdálenost silových kabelů od stavebního objektu (podle ČSN 34 1050)
z nejmenší dovolená vzdálenost plynovodu od stavebního objektu (podle ČSN 38 6410, ČSN 38 6413)
- 1) Prostor pro přípojky
 - 2) Menší krytí u nízkotlakých a středotlakých plynovodů než 0,8 m je dovoleno jen po projednání s plynárenským podnikem
 - 3) Nejmenší krytí podle místních podmínek v rozmezí 1,0 m až 1,6 m podle ustanovení ČSN 75 5401, ČSN 75 5402
 - 4) Optimální krytí podle místních podmínek v rozmezí 0,4 m až 1,2 m (viz ČSN 38 3360)
 - 5) Nejmenší krytí pro kabely v zemi a povrchové kabelovody je 0,4 m, pro hloubkové kabelovody je 0,6 m
 - 6) Největší doporučené krytí (kromě zvláštních případů)
Stoky jsou umístěny podle stokové soustavy, podle místních podmínek a ČSN 73 6701. Při rovnoběžném vedení dešťové a splaškové stoky se hlouběji umísťuje zpravidla splašková stoka.
 - 7) Možná poloha optického kabelu bezvýkopové technologie MCS-Road apod. s jeho uložením do vybrušené drážky cca 10 mm široké a 100 mm hluboké
- u nejmenší dovolená vzdálenost okraje drážky pro trasu MCS-Road apod. od čáry regulace 0,5 m
ú dtto od zájmového prostoru silových kabelů 0,3 m či od zájmového prostoru vedení jiného druhu 0,30 m
v dtto od okraje uliční vpusti (jejího půdorysu) 0,3 m

Příloha č. 6

Nejmenší dovolené krytí podzemních sítí

Nejmenší dovolené krytí podzemních sítí – silových kabelů
dle ČSN 73 6005 v platném znění – Příloha B (normativní)

Druh sítí	Nejmenší krytí v m ¹⁾		
	Chodník ²⁾	Vozovka ³⁾	Volný terén ⁴⁾
Silové kabely do 1 kV	0,35	1,00	0,35/0,70 ⁵⁾
do 10 kV	0,50 ⁶⁾	1,00	0,70
do 35 kV	1,00	1,00	1,00
do 220 kV	1,30	1,30	1,30

1) Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí a ochranné konstrukce.

2) Do této kategorie patří všechny pásy přidruženého prostoru, které neslouží provozu nebo stání vozidel.

3) Do této kategorie patří všechny pásy a pruhy pro provoz a stání vozidel. Krytí je nutné přizpůsobit konstrukci vozidel.

4) Mimo souvislou zástavbu.

5) Kabely bez ochrany proti mechanickému poškození podle ČSN 34 1050:1970, obrázek 1b.

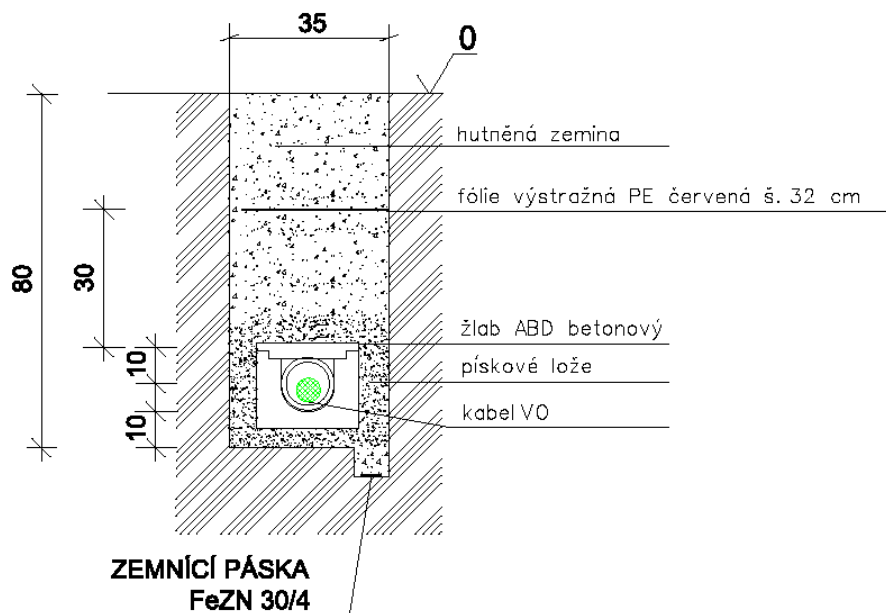
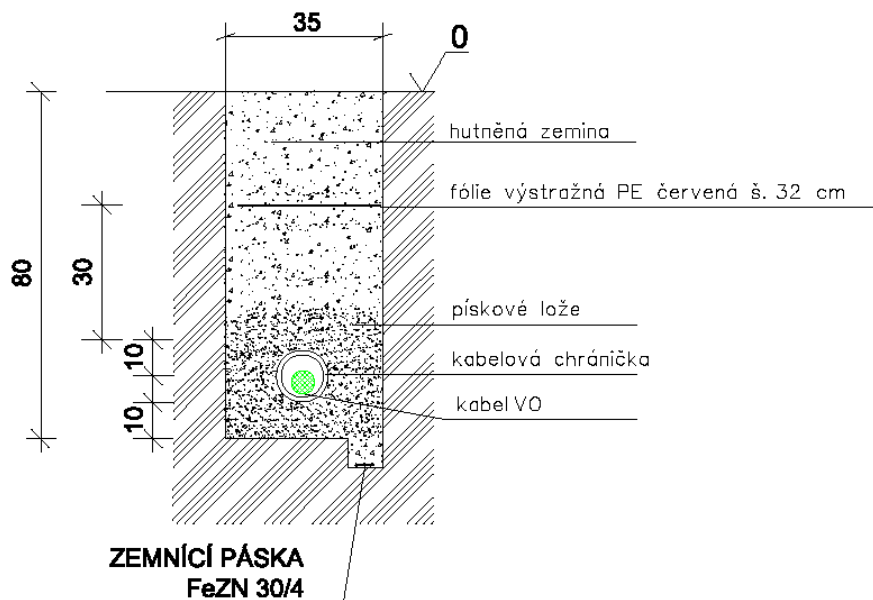
6) Při rekonstrukci elektrorozvodných zařízení na vyšší provozní napětí lze u již uložených kabelů 3 kV až 6 kV snížit na nezbytnou dobu jejich krytí až na 0,35 m.

Příloha č. 7

Uložení kabelů

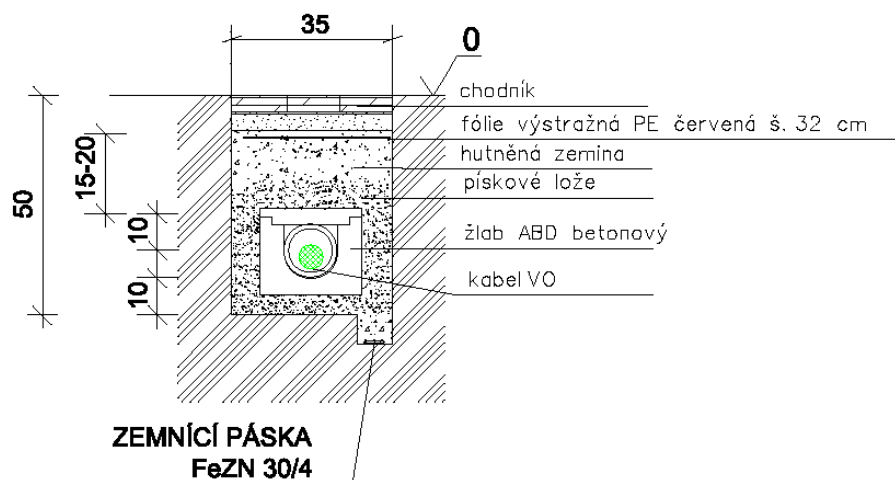
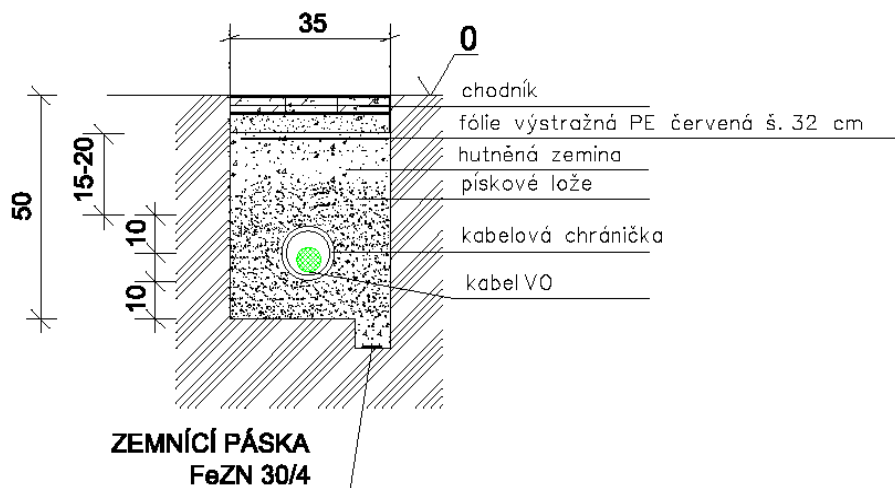
Uložení kabelů – ve volném terénu

Pozn: rozměry jsou uvedeny v cm



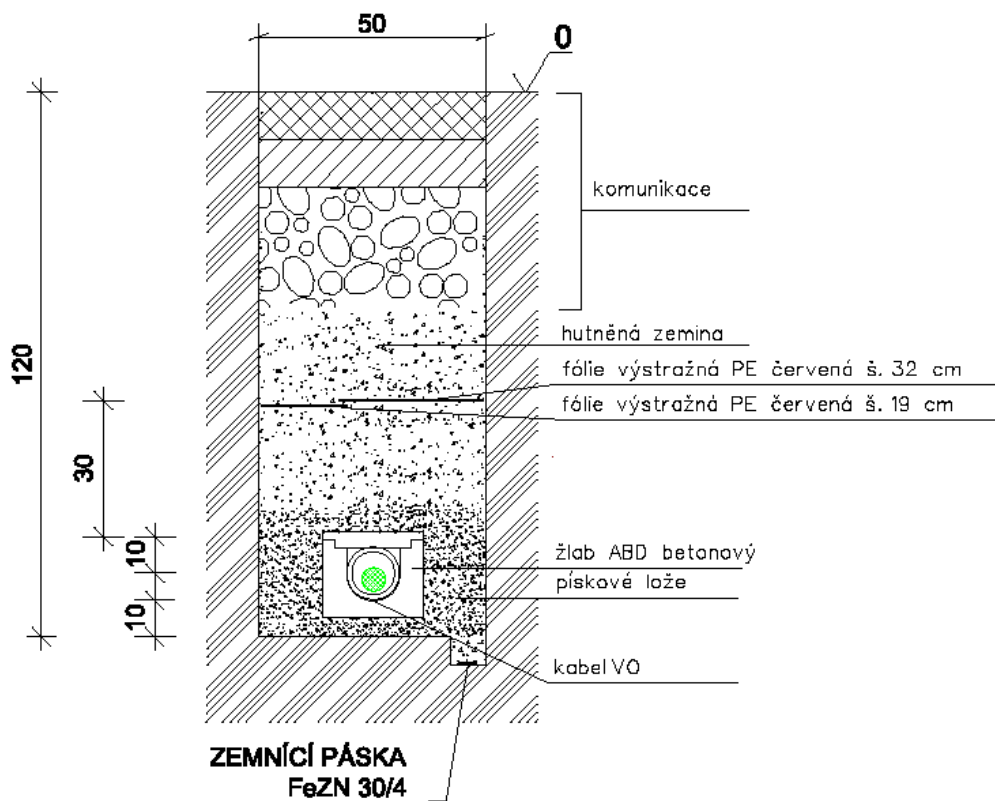
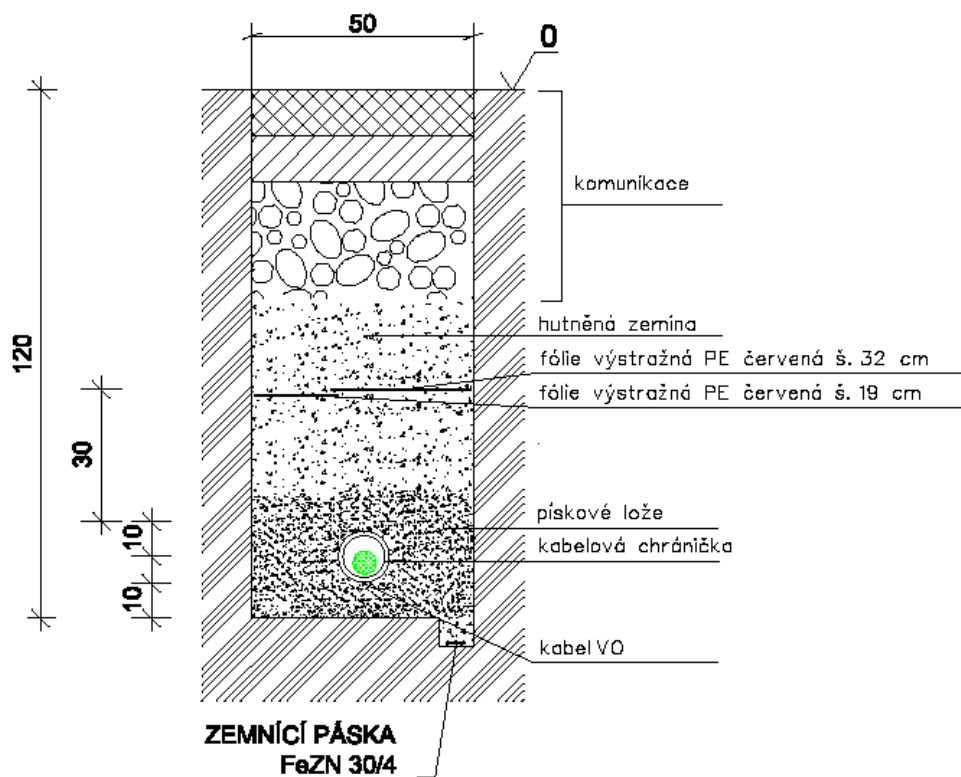
Uložení kabelů – v chodníku

Pozn: rozměry jsou uvedeny v cm



Uložení kabelů – v komunikaci

Pozn: rozměry jsou uvedeny v cm



Příloha č. 8

Minimální vzdálenosti křížení a souběhů podzemních sítí

Minimální vzdálenosti křížení a souběhů podzemních sítí dle ČSN 73 6005 v platném znění

Tabulka A.1 - Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m¹)

Druh sítí		Silové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí ²⁾		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy
		1 kV	10 kV	33 kV	220 kV		do 0,005 MPa - nízkotlak	do 0,4 MPa - středotlak							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
silové kabely do	1 kV	0,05 ¹⁵⁾	0,15	0,2	0,2	0,3 ³⁾ 0,1 ⁴⁾	0,4	0,6	0,4	0,3	0,1	0,5	0,5	5)	1
	10 kV	0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 ³⁾ 0,3 ⁴⁾	0,4	0,6	0,4	0,7	0,3	0,5	0,5	5)	1
	35 kV	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8 ³⁾ 0,3 ⁴⁾	0,4	0,6	0,4	1	0,3	0,5	0,5	5)	1
	220 kV	0,2	0,2	0,2	0,5 ⁶⁾	0,8 ⁷⁾ 8)	0,4	0,6 ³⁾	0,4	2 ⁶⁾	0,5	1	0,5 ⁸⁾	5)	1
sdělovací kabely		0,3 ³⁾ 0,1 ⁴⁾	0,8 ³⁾ 0,3 ⁴⁾	0,8 ³⁾ 0,2 ⁴⁾	0,8 ⁷⁾ 8)	10)	0,4	0,4	0,4	0,8 ¹¹⁾	0,3	0,5	0,2	0,3	1
plynovodní potrubí ²⁾	do 0,005 MPa	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5 ¹²⁾	0,5	0,4	1 ¹²⁾	0,4	0,4	1,2
	do 0,4 MPa	0,6	0,6	0,6	0,6 ⁹⁾	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	1	1	0,4	1	1,2
vodovodní sítě a přípojky		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5 ¹²⁾	0,6	0,6	1 ¹³⁾	0,6	0,6	0,5	0,6	1,2
tepelné sítě		0,3	0,7	1	2 ⁶⁾	0,8 ¹¹⁾	0,5	1	1 ¹³⁾		0,3	0,3	0,3	0,3	1,2
kabelovody		0,1	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	0,6	0,6	0,3		0,3	0,2	0,3	1,2
stokové sítě a kanalizační přípojky		0,5	0,5	0,5	1	0,5	1 ¹²⁾	0,6	0,6	0,3	0,3		0,3	0,3 ¹⁴⁾	1,2
potrubní pošta		0,5	0,5	0,5	0,5 ⁶⁾	0,2	0,4	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3		0,3	1,2
kolektor		5)	5)	5)	5)	0,3	0,4	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3 ¹⁴⁾	0,3		1,2
koleje tramvajové dráhy		1	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	

Tabulka A.1 - vysvětlivky

¹⁾ Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejnice bližší k vedení

²⁾ Pro nejmenší vzdálenosti mezi povrchy vysokotlakého plynovodního potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí ČSN 38 6410. Pro vysokotlakou přípojku do regulační stanice se vzdálenosti podle tabulky 5 ČSN 38 6410 zkracují v pol. 2, 3, 4 a 7 na polovinu. Plynovody provedené z IPE - viz technická pravidla COPZ G 702 01.

³⁾ Nechráněné.

⁴⁾ V technickém kanálu nebo betonových chráničkách podle ustanovení ČSN 33 3300

⁵⁾ Až k vnějšímu líci stavební konstrukce.

⁶⁾ Vzdálenost musí být po dohodě s výrobcem kabelu kontrolována výpočtem.

⁷⁾ Sdělovací kabel v betonové chráničce zalitý asfaltem, délka přesahu chráničky 1500mm na každé straně od místa ukončení souběhu. Je-li vzdálenost obou souběžných kabelů větší než 1500mm, ochranné opatření odpadá.

⁸⁾ Nebezpečné vlivy vedení VN, VVN a ZVN musí být kontrolovány výpočtem podle ČSN 33 2160.

⁹⁾ Protikorozní opatření nutno projednat se správcem plynovodu individuálně.

¹⁰⁾ Spojové kabely se kladou navzájem volně vedle sebe. Spojové kabely a kabely DR se kladou navzájem ve vzdálenosti 70mm.

¹¹⁾ Platí pro souběh tepelně nechráněných kabelů a vodních vedení. Při tepelně chráněných kabelech možno snížit na 300mm. Dlouhé souběhy nutno kontrolovat výpočtem. Pro souběh parních tepelných vedení s tepelně nechráněnými kabely platí vzdálenost 2000mm; při kabelu tepelně chráněném, v souběhu délky do 200m, možno snížit na 800mm.

¹²⁾ Při souběhu obou vedení lze vzdálenost snížit po dohodě se správcem vedení na 400mm.

¹³⁾ Po přešetření teplotních poměrů možno snížit až na 600mm.

¹⁴⁾ Nejsou-li stoky pod dnem kolektoru (podle článku 82 ČSN73 6701:1983)

¹⁵⁾ Mezi trakčními kabely různé polarity musí být vzdálenost nejméně 0,15 m

Tabulka A.2 - Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m¹)

Druh sítí	Sílové kabely do				Sdělovací kabely	Plynovodní potrubí ²⁾		Vodovodní sítě a přípojky	Tepelné sítě	Kabelovody	Stokové sítě a kanalizační přípojky	Potrubní pošta	Kolektor	Koleje tramvajové dráhy	
	1 kV	10 kV	33 kV	220 kV		do 0,005 MPa - nízkotlak	do 0,4 MPa - středotlak								
	1	2	3	4		5	6								7
sílové kabely do	1 kV	0,05	0,15	0,2	0,2	0,3 ⁴⁾ 0,3 ⁵⁾	0,1 ⁶⁾ 0,1 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾ 0,2 ⁵⁾	0,3 ⁷⁾	0,1	0,3	0,3	0,3	1	
	10 kV	0,15	0,15	0,2	0,2	0,8 ⁴⁾ 0,3 ⁵⁾	0,1 ⁶⁾ 0,2 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾ 0,2 ⁵⁾	0,5 ⁷⁾	0,3	0,3	0,3	0,3	1	
	35 kV	0,2	0,2	0,2	0,25 ⁹⁾	0,8 ⁴⁾ 0,3 ⁴⁾	0,1 ⁶⁾ 0,2 ⁶⁾	0,4 ⁴⁾ 0,2 ⁵⁾	0,5 ⁷⁾	0,3	0,5	0,3	0,3	1	
	220 kV	0,2	0,2	0,25 ⁹⁾	0,25	0,8 ¹⁰⁾ 1 ¹¹⁾ 1 ¹²⁾	0,3 ¹³⁾	0,7 ¹³⁾	0,4	1	0,3	0,5	0,3 ¹⁰⁾ 1 ¹²⁾	0,3	1,3
sdělovací kabely	0,3 ⁴⁾	0,8 ⁴⁾	0,8 ⁴⁾	0,5 ¹⁰⁾ 1 ¹¹⁾ 1 ¹²⁾	1 ⁴⁾	0,1	0,1	0,2	0,5 ⁴⁾	0,1	0,2	0,2	0,1	1 ⁵⁾	
	0,1 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾	0,3 ⁵⁾						0,15 ⁵⁾						
plynovodní potrubí ²⁾	do 0,005 MPa	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,1 ⁶⁾	0,3 ¹³⁾	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,5 ¹⁶⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	1
	do 0,4 MPa	0,1 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,2 ⁶⁾	0,7 ¹³⁾	0,1	0,1	0,1	0,15	0,1 ¹⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,5 ¹⁶⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	1
vodovodní sítě a přípojky	0,4 ⁴⁾	0,4 ⁴⁾	0,4 ⁴⁾	0,4	0,2	0,15	0,15		0,2 ¹⁷⁾	0,2 ¹⁷⁾	0,1	0,2	0,2	1,5	
	0,2 ⁵⁾	0,2 ⁵⁾	0,2 ⁵⁾						0,15 ⁵⁾						
tepelné sítě	0,3 ⁷⁾	0,5 ⁷⁾	0,5 ⁷⁾	1	0,5 ⁴⁾ 0,15 ⁵⁾	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,2	0,15	0,1	0,2	0,2	1	
kabelovody	0,1	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,15		0,1	0,2	0,2	1	
stokové sítě a kanalizační přípojky	0,3	0,3	0,5	0,5	0,2	0,5 ¹⁶⁾	0,5	0,1	0,1	0,1		0,3	0,1		
potrubní pošta	0,3	0,3	0,3	0,3 ¹⁰⁾ 1 ¹²⁾	0,2	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2	0,3		0,2	1	
kolektor	0,1 ⁸⁾	0,1 ⁸⁾	0,1 ⁸⁾	0,1 ⁸⁾	0,1	0,1 ¹⁵⁾	0,1	0,2 ¹⁷⁾	0,2	0,2	0,1	0,2		1	
koleje tramvajové dráhy	1	1	1	1,3	1 ⁵⁾	1	1	1,5	1	1		1	1		

Tabulka A.2 - vysvětlivky

¹⁾ Vzdálenosti se měří mezi vnějšími povrchy kabelů, potrubí, stok, ochranné konstrukce, nebo kolejnice bližší vedení

²⁾ Plynovody provedené z IPE: viz technická pravidla COPZ G 702 01 - Plynovody a přípojky z polyethylenu. Pro nejmenší vzdálenosti mezi povrchy vysokotlakého plynovodního potrubí a ostatních sítí technického vybavení platí ČSN 38 6410. Pro vysokotlakou přípojku do regulační stanice se vzdálenosti podle ČSN 38 6410 tabulka 5 zkracují v položkách 2, 3, 4 a 7 na polovinu

³⁾ Vzdálenosti platí pro vodní tepelná vedení. Pro parní tepelná je nutné vzdálenost stanovit tak, aby byly splněny podmínky čl.4.7.3. Pro křížení parního tepelného vedení se sdělovacími kabely se vzdálenost zvětšuje u chráněných kabelů na 250mm.

⁴⁾ Nechráněné.

⁵⁾ V technickém kanálu nebo betonových chráničkách podle ustanovení ČSN 33 3300.

⁶⁾ Kabel v chráničce přesahující plynovod na každou stranu 1000mm. Pro kabel bez ochranného krytu se zvětšují vzdálenosti takto: při křížení ntl plynovodu s kabely do 35kV na 400mm, při křížení stl plynovodu s kabely do 10kV na 1000mm, s kabely do 353kV na 1500mm.

⁷⁾ Při uložení v chráničce možno přiměřeně snížit.

⁸⁾ Až k vnějšímu líci stavební konstrukce.

⁹⁾ Kabel nižšího napětí uložen v chráničce.

¹⁰⁾ Kabely VVN uloženy v chráničce přesahující místo křížení na každou stranu o 2000mm.

¹¹⁾ Sdělovací kabely uloženy v betonových žlabech apod., zalitých asfaltem v délce přesahující místo křížení na obě strany minimálně 2000mm.

¹²⁾ Vlivy kabelu VVN na sdělovací vedení kontrolovat výpočtem dle ČSN 33 2160

¹³⁾ Kabely VVN uloženy pod plynovodem v chráničkách zasypávaných vrstvou písku tloušťky nejméně 300mm a pokrytou 2 vrstvami ochranných krycích desek, v délce přesahující místo křížení nejméně 1000mm u ntl plynovodu a 2000mm u stl plynovodu. Se správcem plynovodu projednat individuální protikorozi opatření.

¹⁴⁾ Spojové kabely navzájem ve vzdálenosti 300mm, spojové kabely a kabely DR ve vzdálenosti 700mm.

¹⁵⁾ Je-li tepelné vedení v ochranném tělese se vzduchovou mezerou nebo jde-li o kabelovod či kolektor, nutno plynovod opatřit chráničkou přesahující druhé vedení na každou stranu o 1000mm

¹⁶⁾ Křížuje-li plynovod stokové potrubí v menší vzdálenosti než 500mm minimálně však 150mm, opatří se plynovod trojnásobnou izolací přesahující stokové potrubí na každou stranu o 1000mm a vyhovující jiskrové zkoušce pro zkušební napětí 25 kV.

¹⁷⁾ Je-li vodovodní potrubí uloženo pod tepelným vedením, kabelovodem či kolektorem, musí být opatřeno ochranným krytem. Jinak nejmenší vzdálenost vodovodního potrubí musí být 350 mm.