

***STANDARDY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ***

***MĚSTA KRALUPY NAD VLTAVOU***

**Základní technické a kvalitativní předpisy – veřejné osvětlení**

******



***Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem, Operačním programem Zaměstnanost.***

***Vypracoval ANADA HS, s.r.o.***

Obsah

[Obsah 2](#_Toc31825501)

[A Standardy činnosti VO 4](#_Toc31825502)

[A1. Právní předpisy a technické normy 4](#_Toc31825503)

[A1.1 Přehled zákonů, vyhlášek a technických norem 4](#_Toc31825504)

[A1.2 Právní předpisy – ve znění pozdějších předpisů 6](#_Toc31825505)

[A1.3 Ostatní předpisy 7](#_Toc31825506)

[A1.4 Základní předpisy pro projektování a výstavbu 8](#_Toc31825507)

[A2. Terminologie 9](#_Toc31825508)

[A3. Struktura veřejného osvětlení 11](#_Toc31825509)

[A3.1.1 Charakteristika prvků VO do jednotlivých zón města Kralupy nad Vltavou 11](#_Toc31825510)

[Do jednotlivých zón města Kralupy nad Vltavou byly vytyčeny konkrétní koncepce vzhledu prvků VO. 11](#_Toc31825511)

[A3.1.2 Řízení soustavy veřejného osvětlení 14](#_Toc31825512)

[A4. Správa veřejného osvětlení 16](#_Toc31825513)

[A4.1. Výčet činností 16](#_Toc31825514)

[A5. Provoz a údržba veřejného osvětlení 17](#_Toc31825515)

[A5.1 Náplň údržby veřejného osvětlení 17](#_Toc31825516)

[A5.2 Souhrn činností údržby 17](#_Toc31825517)

[A5.3 Příklad pracovního postupu při práci údržby 18](#_Toc31825518)

[A5.3.1 Obecný popis řešení poruchy/ závady 19](#_Toc31825519)

[A5.3.2 Popis řešení požadavku preventivní údržby 20](#_Toc31825520)

[A5.4 Provozní kalendář 21](#_Toc31825522)

[A5.5 Havarijní údržba - odstraňování poruch 21](#_Toc31825523)

[A5.6 Preventivní údržba - termíny kontrol, revizí a údržby 22](#_Toc31825524)

[A5.7 Dispečink 22](#_Toc31825525)

[A6. Projektování veřejného osvětlení 23](#_Toc31825526)

[A6.1 Stupně a rozsah projektové dokumentace VO 23](#_Toc31825527)

[A6.1.1 Dokumentace pro územní rozhodnutí stavby veřejného osvětlení 23](#_Toc31825528)

[A6.1.2 Dokumentace pro stavební povolení (DSP) stavby veřejného osvětlení 24](#_Toc31825529)

[A6.1.3. Projektová dokumentace pro realizaci stavby veřejného a slavnostního osvětlení 28](#_Toc31825530)

[A7. Výstavba veřejného osvětlení 30](#_Toc31825531)

[A7.1. Rekonstrukce a přeložky veřejného osvětlení 30](#_Toc31825532)

[A7.2 Nově budovaná zařízení veřejného osvětlení 30](#_Toc31825533)

[A7.3 Přejímací a kolaudační řízení 32](#_Toc31825534)

[A8. Přebírání veřejného osvětlení do majetku města nebo provozování SPRÁVCEM VO s.r.o. 34](#_Toc31825535)

[B. Standardy prvků VO 35](#_Toc31825537)

[B1. Svítidla a světelné zdroje 35](#_Toc31825538)

[B2. Nosné konstrukce 36](#_Toc31825539)

[B2.1 Stožárové základy 36](#_Toc31825540)

[B2.2 Nosiče svítidel – převěsy 36](#_Toc31825541)

[B2.3 Elektrická výzbroj světelných míst 37](#_Toc31825542)

[B3. Kabely a vedení 38](#_Toc31825543)

[B4. Zapínací místa 40](#_Toc31825544)

[B4.1 Zapínací rozváděč VO 40](#_Toc31825545)

[B.5 Řízení a monitoring 42](#_Toc31825546)

[B.5.1 Centrální řízení a dohled (Central Management) 42](#_Toc31825547)

[B4.2 Odbočné a smyčkovací rozváděče 44](#_Toc31825548)

[Přílohy 45](#_Toc31825549)

# A Standardy činnosti VO

# A1. Právní předpisy a technické normy

## A1.1 Přehled zákonů, vyhlášek a technických norem

* ČSN ISO 3864-1 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky.
* ČSN EN 12 464-2 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory
* ČSN EN ISO 9223 Koroze kovů a slitin. Korozní agresivita atmosfér.
* ČSN EN ISO 12944-5 (03 8241) Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 5: Ochranné systémy.
* ČSN ISO 2063 (03 8734) Žárové stříkání – Kovové a jiné anorganické povlaky – zinek, hliník a jejich slitiny.
* ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) ČSN EN 61140 ed. 2 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení.
* ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.
* ČSN 33 2000-1 ed. 2 Elektrické instalace budov – Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
* ČSN 33 2000-5-51 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 3: Stanovení
* ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
* ČSN 33 2000-4-42 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 42: ochrana před účinky tepla.
* ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
* ČSN 33 2000-4-442 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4: Výběr Bezpečnost. Kapitola 44: Ochrana proti přepětí – Oddíl 442: Ochrana zařízení nn při zemních poruchách v síti vn.
* ČSN 33 2000-4-443 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 44: Ochrana před přepětím – Oddíl 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím.
* ČSN 33 2000-4-45 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 45:Ochrana před podpětím.
* ČSN 33 2000-4-46 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání.
* ČSN 33 2000-4-47 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti – Oddíl 470: Všeobecně –Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem.
* ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti – Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
* ČSN 33 2000-7-729 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 4:Bezpečnost. Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů. Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů.
* ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 51: Všeobecné předpisy.
* ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení.
* ČSN 33 2000-5-523 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5:Výběr a stavba elektrických zařízení. Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických obvodech.
* ČSN 33 2000-5-53 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídící přístroje
* ČSN 33 2000-5-537 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídící přístroje Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání. Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
* ČSN 33 2000-5-551 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 55: Ostatní zařízení - Oddíl 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení.
* ČSN 33 2000-5-56 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 56: Napájení zařízení v případě nouze.
* ČSN 33 2000-6-61 ed. 2 Elektrické instalace budov – Část 6-61: Revize – výchozí revize.
* ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízeni – Část 7:Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 714: Zařízení pro venkovní osvětlení.
* ČSN 33 3320 ed. 2 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky.
* ČSN EN 50110-1 ed. 2 (34 3100) Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
* ČSN EN 40 Osvětlovací stožáry.
* ČSN EN 50274 (35 7108) Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana pře neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí.
* ČSN 35 9754 Závěry a klíče pro zajišťování hlavních domovních skříní a rozpojovacích jistících skříní a rozvodných zařízení nn, umísťovaných v prostředí venkovním.
* ČSN EN 13 201-1,2,3,4,5 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací. Část 1 až 5.
* ČSN EN 60598-2-3 ed. 2 (36 0600) Svítidla – Část 2-3: Zvláštní požadavky – Svítidla pro osvětlení pozemních komunikací.
* ČSN EN 40-1 (73 2090) Osvětlovací stožáry. Část 1: Termíny a definice.
* ČSN EN 40-2 (73 2092) Osvětlovací stožáry. Část 2: Obecné požadavky a rozměry.
* ČSN EN 40-3-1 (73 2093) Osvětlovací stožáry. Část 3-1: Návrh a ověření-Charakteristická zatížení.
* ČSN EN 40-5 (73 2095) Osvětlovací stožáry. Část 5: Požadavky na ocelové osvětlovací stožáry.
* ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
* ČSN 73 6006 Výstražné folie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení.
* ČSN 73 6100-1 (736100) Názvosloví pozemních komunikací - Část 1: Základní názvosloví
* ČSN 73 6100-2 (736100) Názvosloví pozemních komunikací - Část 2: Projektování pozemních komunikací
* ČSN 73 6102 Projektování křižovatek a silničních komunikací.
* ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací.
* ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů.
* ČSN EN 62305 ed. 2 Ochrana před bleskem
* ČSN 73 7507 Projektování tunelů pozemních komunikací.

## A1.2 Právní předpisy – ve znění pozdějších předpisů

* Vyhláška 50 /1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice,
* zákon č. 406/2000 Sb. – zákon o hospodaření energií
* zákon č. 128/2000 Sb., o obcích v úplném znění
* zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci.
* zákon č. 318/2012 Sb., o hospodaření energií
* zákon č. 90/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky navazuje na zák. č.22/1997 Sb., a o změně a doplnění některých zákonů 71/2000 Sb., 102/2000 Sb., 205/2002 Sb., 208/ 2002 část. Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 64/2014 Sb. s účinností od 1. května 2014 nařízení vlády č. 168/1997 Sb., Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 251/2003 Sb. s účinností od 6. srpna 2003 kterým se stanoví technické požadavky na el.zařízení nízkého napětí 281/2000 Sb., 281/200 část.
* nařízení vlády č. 179/1997 Sb., kterým se stanoví grafická podoba české značky shody, její provedení a umístění na výrobku, změna 585/2002 Sb.
* zákon č. 396/1992 Sb., úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce. Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 341/2011 Sb. s účinností od 1. ledna 2012
* zákon č. 47/1994 Sb., kterým se mění a doplňuje zákon České národní rady č.2/19969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů. zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích ve znění zákona č.102/2000Sb. Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 268/2015 Sb. s účinností od 31. prosince 2015
* vyhláška č. 104/1997 Sb., Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon pozemních komunikacích (Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 338/2015 Sb. s účinností od 31. prosince 2015), novelizovaná vyhl. č. 300/1999 Sb. a 355/2000 Sb., 367/2001 Sb., 555/2002 Sb. zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech nahrazen zák. 185/2001Sb. - Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 338/2015 Sb. s účinností od 31. prosince 2015, 167/1998 Sb., 132/2000 Sb.
* vyhláška č. 337/1997 Sb., Katalog odpadů - Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 334/1999 Sb. s účinností od 1. ledna 2000
* zákon č. 289/1995 Sb., o lesích (lesní zákon), 238/1999 Sb., 67/2000 Sb., 132/2000Sb., 76/2002 Sb.
* zákon č. 266/1994 Sb., o drahách - ve znění zákona č. 189/1999 Sb. a č. 23/2000Sb., 238/1999 Sb., 67/ 2000Sb.,132/2000Sb., 76/2002 Sb., 71/2000Sb., 77/2002Sb., 175/2002 Sb., 320/2002 Sb., 309/2002 Sb.
* zákon č. 138/1973 Sb., o vodách - Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 58/1998 Sb. s účinností od 1. ledna 1999, č. 425/1990 Sb., - Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn pro vedených předpisem 46/2000 Sb..,
* zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu - Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 41/2015 Sb. s účinností od 1. ledna 2016; č. 98/1999 Sb., 132/2000Sb., 76/2002 Sb., 320/2002Sb. Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 340/2013 Sb. s účinností od 1. ledna 2014
* zákon č.39/2015 Sb., úplné znění stavebního zákona, Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 39/2015 Sb. s účinností od 1. dubna 2015
* vyhláška č. 132/1998 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 492/2002 Sb. s účinností od 29. listopadu 2002
* vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 502/2006 Sb. s účinností od 31. prosince 2006
* zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči - ve znění pozdějších předpisů
* vyhláška č. 66/1988 Sb., kterou se provádí zákon o státní památkové péči vyhláška Aktualizované znění předpisu, jak vyplývá ze změn provedených předpisem 538/2002 Sb. s účinností od 1. ledna 2003

## A1.3 Ostatní předpisy

* Směrnice 19 Základní ochranná opatření pro omezení bludných proudů na mostních objektech pozemních komunikací (1992)
* TP 84 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí (1996)
* TP 98 Technologické vybavení tunelů (1997)
* PNE 33 0000-1 Ochrana před elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele. 5. vydání 06/2011
* OEG 34 8220 Osvětlovací stožáry betonové
* Doporučení ESČ 33.01.96 (k ČSN 33 2000-4-41 ed. 3) Podmínky použití nadproudových jistících prvků při ochraně samočinným odpojením od zdroje v požadovaném čase.
* Doporučení ESČ 00.02.94 První pomoc při úrazu elektrickou energií – zrušena a má být nahrazena ESČ 00.01.12

## A1.4 Základní předpisy pro projektování a výstavbu

1.4.1 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.1b). Se stavebním zákonem souvisí vyhláška č. 109/2001 Sb. téhož ministerstva o obecných technických požadavcích na výstavbu.

1.4.2 Pro zajištění bezpečnosti elektrických zařízení je důležitý zákon č. 90/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. Tento zákon nahradil zákon č. 22 /1997 který navazoval na zákon č. 142/1991 Sb., o československých technických normách který rozlišil technické předpisy, technické normy a zavedl pojem harmonizované normy. Vedle zákona č. 90/2016 Sb. bylo vydána nařízení) pro výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility (dle NV č. 117/2016 Sb., zák. č. 90/2016 Sb. i zák. č. 91/2016 Sb., zák. č. 64/2014 Sb., zák. č. 100/2013 Sb., zák. č. 34/2011 Sb., zák. č. 155/2010 Sb., zák. č. 490/2009 Sb. a zák. č. 22/1997 Sb. a dle výrobkových norem i evropských Směrnic 2004/108/ES, 2006/95/ES, 73/23/EHS, 94/9/EHS).

1.4.3 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.

# A2. Terminologie

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

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

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

- Mechanické části sloužící k připevnění na světelné místo a ochraně elektrických částí před vnějšími vlivy.

- Zpravidla obsahuje optickou část, která usměrňuje světelný tok do požadovaných směrů.

- Elektrickou část, která obsahuje svorkovnici, el.obvody, zpravidla předřadník a zdroj světla.

Světelný zdroj (umělý) - Je zdroj elektromagnetického záření, zpravidla viditelného, zhotovený k tomuto účelu.

Rozváděč zapínacího místa - Dálkově nebo místně ovládaný rozváděč s vlastním přívodem elektrické energie s vlastním samostatným měřením spotřeby el. Energie.

Osvětlovací stožár - Podpora, jejíž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel a který sestává z jedné nebo více částí: dříku, případně nástavce; případně výložníku. Může též sloužit k upevnění přívodního nebo jiného vedení. Také může být nosičem reklamního a informačního zařízení, zařízení naváděcího systému nebo dopravního značení. Osvětlovací stožáry mohou být s paticí nebo bez patice.

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

Jmenovitá výška stožáru - Vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku (dříku stožáru) do svítidla a předpokládanou úrovní terénu u stožárů kotvených do země a nebo 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 úrovní terénu.

Stožárový výložník - Část stožáru, která nese svítidlo v určité vzdálenosti od osy dříku stožáru; výložník může být jednoramenný, dvouramenný nebo víceramenný a může být připojen k dříku pevně nebo odnímatelně. Úhel ohybu výložníku musí být v rozmezí 90 až 95 stupňů. Vnější průměr výložníku je 60 mm nebo 76mm. Víceramenné výložníky musí být zpevněné výztuhou proti rozlomení. Výložníky musí mít stejnou povrchovou úpravu jako stožáry.

Úhel naklonění svítidla - Úhel mezi podélnou osou svítidla a vodorovnou rovinou.

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

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

Patice - Samostatná část osvětlovacího stožáru, která tvoří kryt elektrické výzbroje.

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

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

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

Zpětná signalizace poruch - Možnost vyhodnocovat provozní stav sítě (zapínacích míst) veřejného osvětlení. Nebo přímo prováděním monitoringu světelného bodu.

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

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

Kabelový soubor (pro spojky, koncovky a vedení) - Zařízení určené ke spojování, odbočování, ukončování, kotvení kabelů nebo rozvětvování žil. Kabelové armatury jsou kovové a nekovové.

Zapínací místo - Dálkově ovládaný venkovní rozváděč se samostatným měřením spotřeby elektrické energie.

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

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

Provozovatel VO - Subjekt který na základě pověření nebo smluvní dohody t zabezpečuje všechny činnosti související s provozem a údržbou, případně dalšími činnostmi provozní, ke kterým obdržel oprávnění od správce na majetkovém souboru VO.

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

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

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

Havarijní a poruchová služba - Služba zajišťující v mimopracovní době opravy poruch a havárií na síti VO.

# A3. Struktura veřejného osvětlení

Osvětlovací soustava veřejného osvětlení zahrnuje svítidla, podpěrné a nosné prvky, elektrické rozvody a ovládací systém. Veřejné osvětlení je osvětlení ulic, silnic nebo jiných veřejných prostranství.

Podpěrné a nosné prvky tvoří stožáry s příslušenstvím. Stožár je tvořen svislým dříkem. Na něj obvykle navazuje do prostoru výložník nebo nástavec, na kterém je v požadovaném místě upevněno svítidlo. Některé sloupy jsou i dvojramenné nebo víceramenné. V dolní části mívá sloup silnou patici, v níž jsou umístěny elektrické rozvody a pojistky. Podle novějších bezpečnostních norem se již elektrické rozvody neumisťují v patici u země, ale obvykle bývají umístěny v dutině stožáru a otevírací přístup k nim je v určité výšce (obvykle desítky centimetrů) nad zemí.

Elektrický rozvod tvoří kabely a rozvaděče. Dříve se používaly kabely s hliníkovým jádrem, v nové zástavbě a při rekonstrukcích se používají téměř výhradně měděné kabely. Rozvaděč, s jehož pomocí se světlo zapíná a vypíná, je ovládaný dálkově nebo místně, má vlastní přívod elektrické energie a samostatné měření spotřeby. Prostřednictvím napájecí sítě veřejného osvětlení bývají někdy připojeny i světelné dopravní značky, osvětlení označníků zastávek apod.

Ovládací systém zpravidla funguje tak, že se osvětlení rozsvěcí na podnět naprogramovaného časového spínače, případné světelného čidla. Příkon se při zapínání zvyšuje pozvolna a dílčí oblasti se z jednotlivých zapínacích bodů zapínají postupně, aby nedošlo k okamžitému přetížení elektrické sítě. Někde jsou součástí ovládacího systému i regulátory příkonu (stmívače), které při malé intenzitě pouličního provozu sníží příkon, a tím i spotřebu elektrické energie, aniž by bylo osvětlení zcela vypnuto. Trendem v dalším rozvoji ovládání veřejného osvětlení je dálkové sledování jeho provozního stavu (zpětná signalizace poruch ze zapínacích míst) nebo dálkové odečty stavu elektroměrů pomocí rádiových modemů, pevných telefonních linek, systému GSM atd.

## A3.1.1 Charakteristika prvků VO do jednotlivých zón města Kralupy nad Vltavou

## Do jednotlivých zón města Kralupy nad Vltavou byly vytyčeny konkrétní koncepce vzhledu prvků VO.

##

|  |
| --- |
| **Zóna 1 – Plochy s převažující obytnou funkcí** |
| **Charakter oblasti** | Oblast, ve které bydlí naprostá většina obyvatel města, Charakteristickým rysem je zástavba rodinnými a panelovými domy, u rodinných domů ohraničenými zahradou |
| **Vymezení oblasti** | Většina rozlohy města |
| **Specifické prostory** | Chatové a zahrádkářské oblasti, kde je osvětlení instalovanou pouze na příjezdové cesty,Garáže |
| **Typ svítidla** | Technická nebo designová svítidla klasického nebo moderního tvaru. Zachovávat v rámci jedné čtvrti jednotný vzhled. |
| **Typ stožáru** | Bezpaticový válcový, pro výšku 8 m možno použití výložníku |
| **Max. výška světelného místa** | 6 m ≤ 8 m |
| **Povrchová úprava (barva)** | Po zinkový ochranný nátěr (stříbrná RAL 7001 případně blízké odstíny) |
| **Charakter osvětlení prostoru** | Typ 2 |
| **Úroveň jasu** | Střední |
| **Barva světla** | ≤ 2200 K |
| **Index podání barev Ra** | ≥ 70 |
| **Zóna životního prostředí** | E4 |

Příklady vzhledu svítidel pro zónu 1

**

**

****

|  |
| --- |
| **Zóna 2 – Plochy zeleně** |
| **Charakter oblasti** | Převážně parky a zelená prostranství s cestami pro pěší, stromy, křovinami a okrasnou zelení. Vyskytovat se mohou lavičky. |
| **Vymezení oblasti** | Veřejné prostranství s převahou ozelenění napříč městem (Parky, plochy kolem městských hradeb apod.) |
| **Specifické prostory** |  |
| **Typ svítidla** | Parková svítidla klasického nebo moderního tvaru, typ dodržovat napříč celým městem |
| **Typ stožáru** | Bezpaticový válcový stožár, bez výložníku  |
| **Max. výška světelného místa** | 5m ≤ 6 m  |
| **Povrchová úprava (barva)** | Po zinkový ochranný nátěr (stříbrná RAL 7001 případně blízké odstíny), Antracitová šedočerná (stříbrná RAL 7016 případně blízké odstíny) |
| **Charakter osvětlení prostoru** | Typ 3 |
| **Úroveň jasu** | Nízká |
| **Barva světla** | ≤ 2200 K |
| **Index podání barev Ra** | ≥ 70 |
| **Zóna životního prostředí** | E2 |

**

Obrázek 1 Příklad vzhledu svítidel pro zónu 2

**

**

|  |
| --- |
| **Zóna 3 – Historické Centrum** |
| **Charakter oblasti** | Jedná se o centrální historickou část města, která tvoří historické jádro Kralup nad Vltavou, která je dána i části původního opevnění města. Nachází se převážně historická a architektonické cenné stavby. |
| **Vymezení oblasti** | Centrum města Kralup nad Vltavou a stanoveno výnosem č.11 Ministerstva kultury České socialistické republiky ze dne 6. října 1981 |
| **Specifické prostory** | Definováno výnosem z roku 6. října 1981 |
| **Typ svítidla** | Stožáry a výložníky musí utvořit tvarově propojený celek s jednotným designem, možná jsou ramínka na fasádách |
| **Typ stožáru** | Válcový stožár, Historický stožár |
| **Max. výška světelného místa** | 6 m  |
| **Povrchová úprava (barva)** | Antracitová šedočerná (stříbrná RAL 7016 případně blízké odstíny) |
| **Charakter osvětlení prostoru** | Typ 3 |
| **Úroveň jasu** | Vyšší |
| **Barva světla** | 2200 K ≤ 2700 K |
| **Index podání barev Ra** | ≥ 70 |
| **Zóna životního prostředí** | E4 |

Příklad vzhledu svítidel pro zónu 3

**



|  |
| --- |
| **Zóna 4 – Plochy výroby, skladování a infrastruktury (průmyslové části)** |
| **Charakter oblasti** | Charakteristické oblasti jsou převážně výrobní haly, skladiště, manipulační plochy, železniční seřadiště, firmy apod. |
| **Vymezení oblasti** | Dolní Dvory, ulice Na Hrázi, Pekařská, Pražská, Wolkerova atd. |
| **Specifické prostory** | Vlakové a autobusové nádraží |
| **Typ svítidla** | Technická svítidla klasického nebo moderního tvaru |
| **Typ stožáru** | Bezpaticový válcový nebo hraněný, pro výšky od 8 m možno použití výložníku |
| **Max. výška světelného místa** | 8 m ≤ 10 m  |
| **Povrchová úprava (barva)** | Po zinkový ochranný nátěr (stříbrná RAL 7001 případně blízké odstíny) |
| **Charakter osvětlení prostoru** | Typ 1 |
| **Úroveň jasu** | Nízká |
| **Barva světla** | 3000 K ≤ 4000 K |
| **Index podání barev Ra** | ≥ 70 |
| **Zóna životního prostředí** | E2 |

Příklad vzhledu svítidel pro zónu 4

****



|  |
| --- |
| **Zóna 5 – Sport a rekreace** |
| **Charakter oblasti** | Multifunkční nebo účelové sportoviště a sportovní areály. Jedná se o osvětlení hracích ploch, které jsou v provozu jen po setmění v některé dny. |
| **Vymezení oblasti** | Zimní stadion, fotbalové areály |
| **Specifické prostory** | - |
| **Typ svítidla** | Svítidla s vhodným optickým systémem (symetrická asymetrická). U menších hřišť lze využít svítidla pro osvětlení ulic. |
| **Typ stožáru** | Dle funkčnosti |
| **Max. výška světelného místa** | Dle funkčnosti |
| **Povrchová úprava (barva)** | Dle funkčnosti |
| **Charakter osvětlení prostoru** | Dle funkčnosti |
| **Úroveň jasu** | Vysoká |
| **Barva světla** | 3000 K ≤ 4000 K |
| **Index podání barev Ra** | ≥ 70 |
| **Zóna životního prostředí** | E4 |



Příklad vzhledu svítidel pro zónu 5



|  |
| --- |
| **Zóna 6 – Průjezdní komunikace** |
| **Charakter oblasti** | Dvouproudé nebo více proudé komunikace, ke kterým mohou přiléhat chodníky a parkovací stání. |
| **Vymezení oblasti** | Dálnice včetně sjezdů a nájezdů, veškeré silnice II a III třídy |
| **Specifické prostory** | Prostory okružních křižovatek – osvětlení realizovat svítidly s odlišnou barvou chromatičnosti |
| **Typ svítidla** | Technická svítidla klasického nebo moderního tvaru |
| **Typ stožáru** | Bezpaticový válcový nebo hraněný, pro výšky od 8 m možno použití výložníku |
| **Max. výška světelného místa** | 8 ≤ 10 m  |
| **Povrchová úprava (barva)** | Po zinkový ochranný nátěr (stříbrná RAL 7001 případně blízké odstíny) |
| **Charakter osvětlení prostoru** | Typ 1 |
| **Úroveň jasu** | Střední |
| **Barva světla** | 2700 K ≤ 4000 K |
| **Index podání barev Ra** | ≥ 70 |
| **Zóna životního prostředí** | E2 |

Příklad vzhledu svítidel pro zónu 6

****

##

## A3.1.2 Řízení soustavy veřejného osvětlení

Optimální řízení soustavy veřejného osvětlení bylo stanoveno zákazníkem na inteligentní řízení soustavy VO úrovně II. Jedná se inteligentní řízení s pokročilým dálkovým řízením soustavy veřejného osvětlení s možností jejího monitorování. Řízení probíhá pomocí inteligentního rozvaděče a svítidla. Druhá úroveň řízení využívá k řízení komunikační jednotky, které jsou umístěny v rozvodné skříni a v jednotlivých svítidlech. Komunikace mezi rozvodnou skříní a jednotlivými svítidly je realizována prostřednictvím bezdrátové komunikační sítě typu Mesh.

Výhody:

* Možnost dálkového spínaní veřejného osvětlení.
* Možnost dálkových odečtů elektrické energie.
* Zasílání zpráv při neoprávněném vniknutí do rozvodné skříně.
* Možnost ovládání jednotlivých svítidel.
* Uživatel vidí konkrétní svítidla a jejich stavy (funkčnosti) na webovém rozhraní.
* Možnost připojení dalších prvků (např. kamerový systém, ukazatel rychlosti atd.).
* Vše může uživatel hlídat přes webové rozhraní.

Nevýhody:

* Každé svítidlo a rozvodná skříň musí být vybaveny komunikační jednotkou.
* Vyšší pořizovací náklady jak jednotlivých svítidel, tak samotné rozvodné skříně.

****Orientační náklady: 3000 Kč/ 1 svítidlo, 100 000 Kč/ 1 rozvaděč.

Příklad řízení svítidel v úrovni Smart II.

# A4. Správa veřejného osvětlení

## A4.1. Výčet činností

* Evidence zařízení VO v majetku obce.
* Zajišťována je evidence všech spravovaných typů zařízení (dáno smlouvou) a to až do úrovně jednotlivých KP.
* Evidence technické dokumentace k prováděným akcím.
* Při změnách na zařízení (vlivem výstavby cizích investorů, přeložek apod., ale i v rámci akcí obnovy zajišťovaných společností) je požadována a následně evidována dokumentace k realizovaným akcím v rámci SŘ (předávací protokoly, stavební a kolaudační rozhodnutí, projektová dokumentace, revizní zprávy atd.).
* Vedení a doplňování pasportu spravovaného zařízení.
* Při změnách na jednotlivých typech zařízení (vlivem výstavby cizích investorů, přeložek apod., ale i v rámci akcí obnovy zajišťovaných společností) se veškeré změny (v poloze zařízení, typu KP, umístění, změnách počtu zařízení atd.) zaznamenávají do SW s evidencí dat.
* Vedení a doplňování digitální mapy spravovaného zařízení Při změnách na jednotlivých typech zařízení (vlivem výstavby cizích investorů, přeložek apod., ale i v rámci akcí obnovy zajišťovaných společností) se veškeré změny (v poloze zařízení, umístění, změnách počtu atd.) zakreslují do grafické mapy.
* Aktualizace databázové i grafické evidence spravovaného zařízení v souladu s prováděnými činnostmi Aktualizace informací o zařízení se provádí i při operativní činnosti (oprava havarijního stavu, vlivem dopravních nehod apod.) se aktualizují data o zařízení (typy KP, data instalace apod.).
* Plnění ustanovení stavebního zákona 183/2006 Sb. V rámci stavebního řízení se pracovníci zúčastňují vypsaných řízení (projednání vypsaných řízení, místní šetření).
* Účast na jednáních, jejichž předmětem je koncepce rozvoje VO Při přípravě projektových záměrů se pracovníci zúčastňují vypsaných „výrobních výborů“ a koordinačních jednání, které jsou připravovány v rámci výstaveb ostatních vlastníků sítí.
* Příprava a evidence Q-hlášení.
* Poskytování finančních výkazů.
* Příprava výročních zpráv.

Vzor evidenčního štítku veřejného osvětlení je součástí přílohy č. 1.

Šablony pro zpracování vyjádření správce veřejného osvětlení v průběhu přípravy realizace staveb veřejného osvětlení jsou součástí přílohy č. 2.

# A5. Provoz a údržba veřejného osvětlení

Údržba veřejného osvětlení je jedním ze základních předpokladů udržení dobrých parametrů zařízení dosažených při jeho výstavbě, dále zajištění bezpečného provozu zařízení a životnosti z bezpečnostního i provozního hlediska. Do údržby veřejného osvětlení jsou zahrnuty dvě hlavní soustavy:

* - údržba veřejného osvětlení ulic a veřejných prostranství měst a obcí
* - údržba venkovního slavnostního osvětlení budov a různých architektonických objektů

## A5.1 Náplň údržby veřejného osvětlení

1) Kontrolní činnost vyplývající z povinné péče o el. zařízení obecně, včetně revizní činnosti podle ČSN a dalších souvisejících ustanovení.

2) Preventivní údržba nezbytná k zajištění bezporuchového a bezpečného provozu zařízení VO a patřící společně s kontrolní činností ke stálým povinnostem údržby. Její plánování a periodické provádění zaručuje optimální stav soustavy VO.

3) Běžná údržba zahrnuje odstraňování běžných závad vzniklých za provozu soustavy.

4) Odstraňování následků poruch. Mezi ně patří havarijní případy způsobené automobilovým provozem, vandalizmem, zásahem jiných subjektů, povětrnostními vlivy a u nových soustav v neposlední řadě atmosférickými poruchami a nestandardním provozem napájecí soustavy.

5) Nepřetržitá služba servisní organizace zahrnuje:

* vypnutí, zajištění a opětovné zapnutí napájecího vedení
* kontrolní činnost v průběhu provozu. V případě řízených soustav kontrola správné funkce a softwaru řízených prvků soustavy.
* odstraňování havarijních poruch
* přijímaní hlášení o stavu soustavy
* předávání veškerých údajů údržbě, která provede jejich nápravu

## A5.2 Souhrn činností údržby

Preventivní údržba elektrického zařízení v souboru VO podle ČSN:

*Zapínací místa*:

Soustava bude provozována trvale pod napětím.

*Dělící skříně*:

* periodická prohlídka a kontrola dělící skříně
* preventivní údržba dělící skříně
* preventivní údržba dělící skříně a opravy elektrické výzbroje
* čištění a nátěr dělící skříně
* zednické práce u dělící skříně
* Kontrola pohledová i funkčnosti instalovaných ochranných prvků (jističe atd.)
* Kontrola pohledová i funkčnosti řídících prvků

*Kabelové trasy:*

* preventivní údržba a kontrola kabelových rozvodů a jejich souborů
* periodická prohlídka a kontrola kabelových rozvodů, měření izolačních stavů
* zaměření místa kabelové poruchy
* oprava kabelové poruchy

*Světelné body:*

* preventivní kontrola a údržba stožárové části, svítidla, výložníku
* preventivní kontrola a údržba patice a výzbroje stožáru
* kontrola provozního stavu osvětlovací soustavy (funkčnost čipů LED, funkčnost komunikátorů dálkově atd.)
* výměna zkorodovaných stožárů za stožáry stejných parametrů (zejména výška nad povrchem a stejná pozice)
* výměna svítidel (svítidla stejného příkonu, LED stejná barva chromatičnosti a stejná vyzařovací charakteristika, vybavení zařízením kompatibilním se stávajícím řídicím systémem)
* výměna či oprava stožárové výzbroje
* čištění dříků stožáru a patice, konzervace zámků
* obnova nátěrů stožárů
* preventivní údržba a kontrola osvětlovacího zařízení

##  A5.3 Příklad pracovního postupu při práci údržby

* Periodická kontrola světelných zdrojů VO, kontrola výzbroje sloupu
* Prostudování podkladů (pasport, formou prostudování výpisu chyb z centrálního monitoringu určení oblasti kontrolovaných ulic)
* Příprava nových komponent odpovídajících komponentům použitých ve svítidlech dle výpisu závad příprava nářadí a dalšího materiálu naložení materiálu a přesun na místo zabezpečení pracoviště postavení provizorních zábran
* Vypnout soustavu pomocí vypínače v zapínacím místě (podobu prací budou mimo provoz i zařízení napájená pomocí soustavy VO). Soustava musí být bez odběru (v případě regulace na 0% z místa centrálního ovládání).
* Vypnout a zajistit jističe, či vyndat pojistkové vložky a zajistit pracoviště
* Otevřít dvířka výzbroje stožáru a pohledově zkontrolovat výzbroj stožáru a dotáhnout všechny spoje
* Zavřít dvířka výzbroje sloupu
* Pomocí plošiny pohledově zkontrolovat stav svítidla a svítidlo vyčistit (takto postupovat v případě všech kontrolovaných a udržovaných svítidel (přívod energie stále vypnut)
* Zaklínování a zatmelení a nátěr kroužku patice, případně doplnění chybějících dvířek nakonzervování zámku patic.
* Provedení záznamu o stavu světelného bodu ukončit práci odstraněním zábran
* Po zkontrolování všech požadovaných svítidel odjistit a zapnout soustavu ze zapínacího místa (regulace stále na 0% příkonu) odstavit a stáhnout plošinu
* V případě regulovaného svítidel dálkově navýšit regulaci z 0% na 50%
* Pohledově zkontrolovat počet nefunkčních čipů ve svítidlech (směr pohledu musí být veden maximálně pod úhlem 5° od vodorovné roviny, aby nemohlo dojít k poškození zraku s použitím ochranných slunečních brýlí).
* Dálkově uvést soustavu do původního nastavení.
* Ukončit práci odstraněním zábran.
* V případě výměny proudového zdroje či komunikátoru začlenit nový prvek do systému řízení.

## A5.3.1 Obecný popis řešení poruchy/ závady

## A5.3.2 Popis řešení požadavku preventivní údržby

##

Obr.: Popis činností při ŘPÚ

**Popis činností:**

- Předání požadavku

Pověřený pracovník podle schváleného plánu/řádu preventivní údržby vydá příkaz k práci servisnímu pracovníkovi.

- Asistence PČR

Pokud je nutná asistence PČR, servisní pracovník počká až se PČR dostaví na místo a pokud je nutné zařízení vypnout, provede jeho vypnutí.

- Nahlášení vypnutí zařízení

Pokud se zařízení bude vypínat, servisní pracovník nahlásí vypnutí zařízení včetně všech dalších připojených zařízení odpovědnému pracovníkovi. Ten tyto informace nahlásí pověřenému odboru.

- Provedení všech plánovaných činností

Servisní pracovník provede všechny naplánované činnosti a provede o nich záznam do protokolu Periodické kontroly.

- Provedení opravy

V případě, že servisní pracovník našel závadu, provede její opravu.

- Splňuje zařízení technické parametry pro bezpečný provoz?

Pokud zařízení splňuje po kontrole, resp. opravě všechny technické parametry pro bezpečný provoz, servisní pracovník ponechá zařízení v provozu. V případě předchozího vypnutí zařízení, uvede toto zařízení do provozu a nahlásí tuto skutečnost pověřenému pracovníkovi.

- Vypnutí nebezpečného zařízení

Pokud zařízení nesplňuje požadavky na bezpečný provoz, servisní pracovník jej vypne a vypnutí nahlásí pověřenému pracovníkovi (případně jej servisní pracovník ponechá vypnuté).

- Provedení opravy

Servisní pracovník provede opravu zařízení a provede o ní záznam do servisní dokumentace.

- Uvedení do provozu

Po ukončení opravy, servisní pracovník uvede zařízení do provozu. Pokud bylo zařízení vypnuto, nahlásí jeho zapnutí pověřenému pracovníkovi.

- Zápis o kontrole, opravě

Pověřený pracovník zajistí provedení zápisu o periodické kontrole nebo opravě do servisního modulu (SW), čímž se automaticky zaktualizuje plán/řád preventivní údržby.

## A5.4 Provozní kalendář

Řízení veřejného osvětlení se řídí provozním kalendářem. Kalendář zpracovaný pro danou zeměpisnou polohu představuje jednu z možností úspor el. energie. V našem případě budou podmínky provozu soustavy VO vyhodnocovány detektory a informace z nich budou sloužit ke zvyšování a snižování příkonu soustavy VO.

## A5.5 Havarijní údržba - odstraňování poruch

Doba mezi vznikem poruchy a jejím odstraněním je závislá na podmínkách, které stanoví vlastník veřejného osvětlení firmě, která smluvně provádí údržbu. Za nominální provozní stav souboru veřejného osvětlení lze považovat situaci, kdy nesvítí max. 5% z celkového množství světelných zdrojů (netýká se dopravně exponovaných úseků a celých ulic). Poruchy u LED svítidel se nesmí odstraňovat v exteriéru. Výměna proudového zdroje (předřadníku), komunikátoru centrálního řízení a monitoringu se provádí obdobnými pracovními postupy jako u neřízených LED svítidel. Výměna PCB (deska nesoucí LED) nebo COB (čip s centrální čočkou) se musí provádět na specializovaném pracovišti, kterým by měla být údržba vybavena. Výměna řídící jednotky pro daný segment se provádí v rozvaděči při vypnuté a zajištěné napájecí soustavě.

V případě poruchy s následkem ohrožení zdraví, majetku či bezpečnosti je nutný co nejrychlejší zásah s důrazem na prvotní zabezpečení život ohrožujících části poruchy, následné zajištění místa s ohledem na dopravu, popř. únik plynu, vody, apod. Nahlášení havarijní události je také potřeba na policejní složky a zodpovědnou pojišťovnu.

## A5.6 Preventivní údržba - termíny kontrol, revizí a údržby

Bezpečný a plný provoz veřejného osvětlení je zajištěn zejména:

 - pravidelnými revizemi elektrického zařízení (ČSN 331500), které mají být prováděny každé čtyři roky.

- dílčí preventivní kontroly zařízení veřejného osvětlení budou prováděny 1x ročně (obsahují vizuální kontrolu, dotažení spojů, čištění a výměnu poškozených částí)

- obnova nátěrů 1 x za 4 roky.

Řád preventivní údržby je součástí přílohy č. 5.

## A5.7 Dispečink

* zabezpečení nepřetržité dispečerské služby pro příjem a evidenci hlášených poruch (24hodinový provoz 365 dní v roce)
* řízení havarijní údržby
* dohled nad spravovaným zařízením - koordinace prací v případě mimořádných událostí

# A6. Projektování veřejného osvětlení

## A6.1 Stupně a rozsah projektové dokumentace VO

Projektové dokumentace (dále jen PD) staveb VO mohou být provedeny jednostupňově nebo vícestupňově. U menších staveb VO, u některých rekonstrukcí VO samostatných územně nerozsáhlých celků, kde lze předpokládat provedení sloučeného územního a stavebního řízení je postačující vypracovat jednostupňovou PD stavby v rozsahu pro stavební povolení a realizaci stavby. U návrhu rekonstrukcí VO velkých ucelených městských částí je třeba postupovat dvoustupňově. Jako první je vypracování investičního záměru (IZ), který v tomto případě nahrazuje PD ve stupni DUR, a ze kterého se vychází při přípravě plánu investic na následující období. Druhý stupeň PD se vypracuje podle požadavku investora v návaznosti na schválený plán investic v rozsahu DSP ( pro stavební povolení a realizaci stavby).

Jiná situace je u staveb VO - novostaveb, které jsou součástí jiných rozsáhlých dopravních staveb nebo staveb obytných či obchodních celků. Tam je stavba VO jen jedním dílčím stavebním objektem (SO) a jeho projektová příprava je součástí celkové PD stavby a je prováděna v tolika stupních, kolik příprava a povolení stavby vyžaduje. U velkých (např. dopravních) staveb se jedná o čtyři stupně:

• Dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR)

• Investiční záměr stavby VO (IZ)

• Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

• Realizační dokumentace stavby (RDS)

DUR a DSP zadává a zajišťuje investor stavby, RDS se vypracovává již pro konkrétního zhotovitele stavby. V praxi již zpravidla k vypracování RDS nedochází a stavba bývá realizována podle PD pro stavební povolení. V případě, že DSP nesplňuje a neobsahuje všechny podrobnosti potřebné pro realizaci stavby VO v souladu s těmito standardy, musí správce VO vypracování RDS a jeho projednání na správě VO požadovat.

## A6.1.1 Dokumentace pro územní rozhodnutí stavby veřejného osvětlení

Cílem územního řízení je vydání rozhodnutí o umístění stavby. Návrh na umístění stavby se doloží dokumentací, která je úměrná místu a rozsahu prováděné stavby a musí minimálně obsahovat:

a) Průvodní část:

• základní údaje stavby - název a adresu navrhovatele

• jméno ( název ), adresa ( sídlo ) a oprávnění zpracovatele dokumentace

• předmět územního řízení se stručnou charakteristikou území, na které se provádí nové VO

• stručná charakteristika nově navrhovaného VO

• stanoviska, souhlas posouzení popř. rozhodnutí dotčených orgánů státní správy předepsaná zvláštními předpisy - např. stanovisko ekologie, ochrana vod a půdy, popřípadě památkové péče

• údaje o souladu návrhu s územně plánovací dokumentací, to znamená i stanovisko útvaru architekta města či oblasti

• druhy a parcelní čísla dotčených pozemků podle evidence nemovitostí

b) Technická část územně plánovací dokumentace

• architektonické začlenění stavby do území, vzhled VO - typ stožárů, svítidel, rozváděčů, a jeho výtvarné řešení

• stručný popis předpokládaného stavebně-technického řešení návrhu veřejného osvětlení

• údaje o provozu nově budovaného VO, včetně technických parametrů

• nároky stavby na elektrickou energii, předpoklady na propojení se stávajícím VO

• dotčená ochranná pásma nebo chráněná území

• rozsah a uspořádání staveniště ( např. uvolnění ploch, příjezdy na staveniště, případné přeložky inženýrských sítí, omezení existující dopravy aj.)

• popis zajištění ochrany životního prostředí, to znamená u VO zejména ochrana vzrostlé zeleně

c) Dokladová část územně plánovací dokumentace

• stanoviska, souhlasy, nebo posouzení jednotlivých správců inženýrských sítí, které se nacházejí v dotčeném území stavby

• stanovisko správce komunikace, pokud se VO v komunikaci nachází

• stanoviska, souhlasy, posouzení případně rozhodnutí dotčených orgánů státní správy, hlavně orgány chránící životní prostředí - ekologie aj.

• doklady o projednání dokumentace se správcem VO a zadavatelem dokumentace

d) Výkresová část

• situační výkres současného stavu

• situační výkres nového stavu

• další výkresy, či obrázky navrhovaného zařízení

## A6.1.2 Dokumentace pro stavební povolení (DSP) stavby veřejného osvětlení

Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP) staveb veřejného osvětlení musí splňovat požadavky Stavebního zákona a vyhovovat z hlediska technického řešení a rozsahu dokumentace těmto standardům pro veřejné osvětlení. Současně musí poskytovat dostatečný podklad pro posouzení stavby a jejího vlivu na životní prostředí. Předpokládaný rozsah a obsah DSP je následující:

a) Seznam předávané dokumentace

b) Osvědčení projektanta o způsobilosti k projektování

• Je požadováno osvědčení pro projektovou činnost v investiční výstavbě

• Autorizovaný inženýr (technik) pro technologická zařízení staveb anebo techniku prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení podle zákona 360/1992 Sb. včetně pozdějších novelizací.

• Projektová dokumentace bude opatřena autorizačním razítkem.

c) Technická zpráva

Technická zpráva bude obsahovat údaje:

• Účel a rozsah projektu, projektového řešení, předmět projektu.

• Popis řešení jednotlivých etap projektu, demontáže stávajícího zařízení, zemní práce, montáže nového zařízení, upozornění na nutnost položení chrániček pod komunikace apod.

Technické parametry:

• energetické údaje hlavního kabelového rozvodu a napájení svítidla,

• proudové údaje v soustavě,

• Protokol o určení vnějších vlivů - druh prostředí a krytí, světelně technické údaje (zatřídění komunikací, třídu osvětlení dle ČSN EN 13201-2, výšky stožárů, výložníků, světelný tok svítidla),

• udržovací faktor, předepsaná intenzita a rovnoměrnost osvětlení (jas)

• použitý typ světelného zdroje a svítidla

• protokol o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí správce VO

• stupeň krytí el. zařízení VO

• Specifikaci místa připojení, napájecí bod projektované soustavy, bude uvedena hodnota stanoveného proudového odběru u nově budovaného zařízení VO. Nárůst (úbytek) počtu světelných míst po rekonstrukci nebo po výstavbě. Porovnává se počet světelných míst před stavbou a po výstavbě.

• Ochrana proti úrazu elektrickým proudem v navržené soustavě.

• Technické řešení, popis řešení:

Projekt musí řešit a upozornit na problémová místa stavby, upozornění na nutné koordinace s jinými stavebními činnostmi. Součástí řešení bude zmínka o tom, zda se uvažuje s provizorním osvětlením v průběhu stavby nového zařízení veřejného osvětlení a jak bude v takovém případě řešeno. V projektu musí být uvedeno, zda bude vybudováno souběžně s provozovaným stávajícím osvětlením osvětlení nové a následně po přepojení demontováno původní zařízení. V případě provizorního osvětlení projektant navrhne způsob a provedení zajištění provizorního osvětlení a stanoví náklady, které musí být následně zahrnuty do rozpočtu stavby. Technické řešení musí navrhnout rozsah a způsob demontáže a montáže všech prvků VO původní a navržené soustavy.

• Specifikaci počtu kusů demontovaného stávajícího zařízení VO. Uvede se v členění na stožáry, výložníky, svítidla a skříně. Budou uvedena evidenční čísla demontovaných stožárů a rozpínacích skříní, případně zapínacích skříní. Bude uveden typ demontovaného zařízení. Evidenční čísla projektant zjistí porovnáním očíslování stávajících evidenčních čísel na stávajících stožárech v místě stavby a evidenčních čísel, zjištěných z datové evidence správce VO.

• Specifikaci počtu kusů a typů nově instalovaného zařízení VO v členění na stožáry, výložníky, svítidla, stožárové rozvodnice a skříně. Uvede se nově navrhované zařízení VO v členění na stožáry, výložníky, svítidla, stožárové rozvodnice, kabely a skříně. Nově navržené zařízení VO musí vyhovovat požadavkům, uvedeným v technické části těchto standardů.

• Způsob regulace. Uvede se, zda regulace osvětlení bude individuální ve svítidlech nebo bezdrátová s monitoringem světelného bodu. Zda soustava bude nebo nebude regulována, určí správce VO.

• Způsob jištění v soustavě, druhy a typy použitých jistících prvků. Jmenovité hodnoty jistících prvků budou uvedeny v jednopólovém elektrickém schématu. Jistící prvky v rozpínacích skříních budou pojistkové odpínače s nožovými pojistkami PN 000. Jistícími prvky ve stožárech budou pro stožárové svorkovnice odpovídající pojistkové moduly na DIN lištu s trubičkovou pojistkou. Dále budou uvedeny výsledky kontrolních výpočtů pro stanovení průřezů vedení a zajištění ochrany proti úrazu elektrickým proudem a účinkům atmosférického přepětí.

• Specifikace použité kabeláže a chrániček, uložení a zásady pokládky kabelů VO. Zásadně platí, že veškeré kabelové rozvody se provádějí celoplastovými kabely v provedení CYKY v soustavě TN-C, pokud není stanoveno správcem VO jinak.

• Specifikace použité ochrany před atmosférickým přepětím a uzemnění.

• Údaje pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci na projektovaném elektrickém zařízení VO.

• Údaje a pokyny pro ochranu životního prostředí.

V textu projektu budou zmíněna zejména tato doporučení:

Demontované zařízení veřejného osvětlení musí být dle pokynů pracovníků provozovatele VO odevzdáno k likvidaci do sběrných surovin, nebo předáno do skladu správce VO k dalšímu použití. Nezávadný stavební odpad může být odvezen na skládku.

U případných kolizí se stromy se dle možností kořenový systém obejde (změnu trasy zakreslit).

Základní pokyny pro organizaci stavby VO, demontážní a montážní práce a opravu fasád budov. Předpokládá se, že montáž i demontáž zařízení VO provede odborně způsobilá firma. Při vlastním provádění stavebně technických prací požadujeme respektovat níže uvedené podmínky a požadavky:

1. Zhotovitel oznámí s předstihem minimálně 7 pracovních dnů správci VO zahájení prací na zařízení VO v rámci projektem dané stavby, příp. na opravě fasády budovy. Zahájení stavby ohlásí zhotovitel písemně na středisko správy majetku správce VO.

2. Zhotovitel přizve na předání staveniště pracovníky provozovatele VO. Při předání staveniště budou dohodnuty veškeré nutné podmínky ze strany provozovatele VO pro realizaci stavby a bude sepsán mezi zhotovitelem a provozovatelem VO „Zápis o předání staveniště“, kde budou rovněž dojednány podmínky naložení demontovaným materiálem, popřípadě při pouhém dotčení stávajících kabelových rozvodů dvouleté záruční lhůty.

3. V případě, že na stávajících stožárech VO, určených k přeložení nebo demontáži se nachází reklamy, nebo jsou na zařízení VO připojena světelná zařízení městského mobiliáře, je nutno dohodnout minimálně 5 pracovních dnů předem s provozovatelem VO jejich demontáž a odpojení.

4. Před zahájením prací zhotovitel provede vytýčení stávajícího kabelového vedení VO. Vytýčení je třeba objednat 14 dní předem u provozovatele VO. V případě potřeby zhotovitel stavby provede kontrolní sondy.

5. Stavbu veřejného osvětlení, to jest pokládku chrániček s kabely a stavbu stožárů veřejného osvětlení, je možno zahájit až ve fázi stavby, kdy bude ukončena hrubá stavba objektů bydlení, a budou zbudovány obruby budoucích komunikací.

6. Zhotovitel v předstihu vybuduje stožárové základy dle výšek a trasy obrub nových komunikací. Po dokonalém vyzrání betonu je možno přistoupit k usazení stožárů do pouzder betonových základů. Následně se provádějí výkopy pro uložení kabelů veřejného osvětlení a pokládka kabelů s chráničkami a zemnícím vodičem. Pokládka kabelů veřejného osvětlení není dovolena při teplotách okolí nižších než 5°C.

7. Před záhozem zemnícího vodiče, kabelů a stožárových základů, přizve zhotovitel ke kontrole před záhozem pracovníky správy majetku správce VO Zápis do stavebního deníku o provedených kontrolách před záhozem bude správcem VO požadován při předání hotového díla.

8. Před konečnou povrchovou úpravou fasády objektu přizve zhotovitel ke kontrole stavu zařízení VO pracovníky správy majetku správce VO. O tomto jednání bude vyhotoven zápis.

9. Při demontáži stávajících stožárů nebo při přeložce stožárů do nové polohy je dodavatel povinen demontovat ze země stávající, původní stožárové základy. Dodavatel je povinen demontovat stávající rozpínací skříně z pilířů i zdiva domů dle projektu. Pokud není po dohodě projektanta s techniky provozu správce VO dohodnuto jinak, dodavatel provede demontáž starých kabelů

10. V průběhu stavebních prací, při pokládce kabelů a stavbě nového zařízení veřejného osvětlení požadujeme po zhotoviteli provést geodetické zaměření skutečného provedení díla v měřítku 1 : 500 ve formátu DGN.

11. Jakékoliv zásahy do stávajícího systému veřejného osvětlení mohou provést pouze pracovníci provozovatele VO na základě objednání zhotovitele nového VO.

12. Po vybudování nového veřejného osvětlení a po ukončení veškerých zemních prací vyzve zhotovitel odbor správy majetku VO k provedení technické prohlídky nově zbudovaného zařízení. Odbor správy majetku VO vyhotoví pro potřeby zhotovitele „Zápis o technické prohlídce“. V Zápise o technické prohlídce správce VO uvede, zda nově zbudované zařízení VO je zhotoveno bez závad, nebo v zápise uvede závady k následnému odstranění zhotovitelem.

13. Na základě kladného výsledku technické prohlídky sepíšou investor, odbor správy majetku, jako budoucí vlastník „Protokol o souhlasu s kolaudací". Tento doklad slouží jako podklad pro vydání kolaudačního souhlasu či rozhodnutí. Investor předá budoucímu správci doklady v níže uvedeném rozsahu:

• 2x potvrzenou dokumentaci skutečného provedení stavby VO

• 3x geodetické zaměření stavby VO ve formátu DGN včetně diskety

• 2x revizní zprávu elektro stavby VO

• doklady o provedených kontrolách před záhozem ( kopie stavebního deníku)

• doklady o předání demontovaného materiálu do skladu provozovatele VO nebo doklady o likvidaci demontovaného materiálu ve sběrných surovinách.

• doklad o úhradě poplatku za očíslování nebo přečíslování stožárů VO.

14. Přejímané zařízení může být provozováno Městem Kralupy nad Vltavou až po nabytí právní moci kolaudačního rozhodnutí nebo kolaudačního souhlasu a až po převedení nově zbudovaného zařízení VO do majetku Města Kralupy nad Vltavou (podpisem darovací nebo kupní smlouvy). Připojení nového zařízení veřejného osvětlení k síti veřejného osvětlení mohou provést pouze pracovníci provozovatele VO .

15. Přečíslování stávajících stožárů a očíslování nových stožárů evidenčními čísly provede provozovatel VO za úhradu. Náklady na očíslování nově zbudovaných stožárů veřejného osvětlení evidenčními čísly musí být součástí rozpočtu stavby.

d) Světelně technický výpočet:

Světelně technický výpočet bude uveden na závěrečném listu. Budou shrnuty projektem navrhované a měřením dosažené světelně technické parametry osvětlovací soustavy.

e) Stavbou dotčené nemovitosti a parcely – dokladová část:

Dokladová část projektové dokumentace pro stavební povolení musí obsahovat:

• stanoviska, souhlasy, nebo posouzení jednotlivých správců inženýrských sítí, které se nacházejí v dotčeném území stavby,

• stanovisko správce komunikace, pokud se VO v komunikaci nachází,

• stanoviska, souhlasy, posouzení případně rozhodnutí dotčených orgánů státní správy, orgánů chránících životní prostředí - ekologie aj.,

• doklady o projednání s vlastníky dotčených nemovitostí, u kterých je zasahováno do fasády domu z důvodů výměny stávajícího zařízení veřejného osvětlení.

f) Použité materiály, montážní práce:

Rozsah použitých materiálů, rozsah zemních a elektromontážních prací při stavbě VO je zpravidla definován ve výkazu výměr. Použití materiálů, montážních prací a technického vybavení VO, které se odlišují od v těchto standardech definovaných, musí být odsouhlaseny správcem VO.

g) Výkresová část:

• Situační výkres současného stav.

• Situační výkres nového stavu s přesným vyznačením (kóty) průběhu kabelů a situování stožárů VO včetně přechodů - protlaků ve vozovce. Stožáry a svítidla VO by měla být situovány s ohledem na umístění oken přilehlých objektů (aby svítila od objektu, ne do oken).

Jednopólové schéma bude obsahovat legendu, kde budou uvedeny vždy u příslušných symbolů typy svítidel, stožárů a skříní.

Dokumentace pro stavební povolení staveb veřejného osvětlení města Kralupy nad Vltavou je dokumentací závaznou pro vydání stavebního povolení a následnou realizaci a kolaudaci stavby. Je odsouhlasena stavebním úřadem a ostatními dotčenými organizacemi.

## A6.1.3. Projektová dokumentace pro realizaci stavby veřejného a slavnostního osvětlení

Realizační dokumentace je dokumentace, která slouží investorovi stavby, respektive zhotoviteli k definování požadavků na konečné provedení stavby VO, které nebyly nebo nemohly být stanoveny v dokumentaci pro stavební povolení, a které jsou pokládány za důležité pro výslednou kvalitu a provedení díla. Tuto dokumentaci zpravidla požaduje zpracovat dle potřeby zhotovitel stavby veřejného osvětlení. Správce VO může požadovat zpracování realizační dokumentace v případě, že dokumentace pro stavební povolení neumožňuje realizovat stavbu dle dokumentace pro stavební povolení.

Realizační dokumentace pro veřejné a slavnostní osvětlení bude zpracována v případech, kdy je třeba doplnit dokumentaci pro stavební povolení o požadované montážní výkresy a dokumentaci nestandardních úprav rozváděčů a rozpínacích skříní, v případech nestandardního uložení kabelů a stožárů veřejného osvětlení a kdy je třeba detailně řešit instalaci a montáž svítidel pro slavnostní osvětlení.

## A6.1.4. Standardní požadavky na výkresy projektové dokumentace

**MĚŘÍTKA výkresů:**

 • 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, 1:200

**pro situační výkresy a situační schémata**

 • 1:2000, 1:1000, 1:500, 1:200

pro celkové dispoziční výkresy a schémata

**stavebních objektů**

 • 1:200, 1:100, 1:50

pro výkresy stavebních objektů, zejména pro půdorysy,

**řezy a pohledy**

• 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1

pro zobrazování podrobností

****

**Používat pouze Základní formáty:**

**A4 – 210x297 mm**

**A3 – 297x420 mm**

**A2 – 420x594 mm**

**A1 – 594x841 mm**

**A0 – 841x1189 mm**

**\*V případě velkých situačních výkresů**

**použít prodloužení standardních formátů**

# A7. Výstavba veřejného osvětlení

## A7.1. Rekonstrukce a přeložky veřejného osvětlení

a) Rekonstrukce VO jsou realizovány s ohledem na technický stav stávajícího VO. Přeložky VO jsou zpravidla vyvolané jiným investičním záměrem nebo jinou stavbou. Rekonstrukci nebo přeložku VO je možno provést pouze se souhlasem správce VO. Souhlas správce VO vydá ve svém vyjádření až na základě předložení projektové dokumentace. Vyjádření k dokumentaci nesmí být starší než jeden rok.

b) Dokumentace (projekt rekonstrukce) musí obsahovat všechny náležitosti dané kapitolou č. 6, stavebním zákonem a souvisejícími předpisy. Technická řešení a navržené materiály musí být v souladu s těmito standardy a musí rovněž řešit způsob zajištění náhradního VO po dobu trvání rekonstrukce nebo přeložky. Tento požadavek lze splnit souběžnou výstavbou nového VO nebo zbudováním náhradního osvětlení.

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

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

e) Po investorovi (zhotoviteli) stavby VO se požaduje provést geodetické zaměření skutečné trasy kabelových tras VO (u přeložky jen pokud došlo ke změně původní trasy) a vyzvat správce VO ke kontrole hloubky výkopů, uložení kabelů, zemničů a základů stožárů před záhozem. O provedené kontrole musí být proveden záznam do stavebního deníku. (Pozn.: Záznam o provedené kontrole před záhozem je vyžadován při technické prohlídce hotového díla v rámci přejímacího řízení).

f) Po dokončení rekonstrukce nebo přeložky vyzve investor správce VO k zahájení přejímacího řízení.

## A7.2 Nově budovaná zařízení veřejného osvětlení

a) Záměr vybudovat nové VO, čímž je myšleno jakékoliv nové zařízení VO, tedy i zřízení jednoho světelného místa je nutno projednat s příslušným odborem na MÚ Kralupy nad Vltavou. Při tomto projednání budou dohodnuty i podmínky pro převedení (darování nebo prodej) nově zbudovaného zařízení VO Městu Kralupy nad Vltavou a následně k výkonu vlastnických práv, tedy i zajištění správy a údržby, správcem VO.

b) Dokumentace nového VO musí obsahovat všechny náležitosti dané kapitolou č. 6 Standardů VO, stavebním zákonem a souvisejícími předpisy. Technická řešení a navržené materiály musí být v souladu s těmito standardy a musí rovněž řešit napojení a návaznosti na související stávající VO. PD musí být odsouhlasena správcem VO. Souhlasné vyjádření k projektové dokumentaci nesmí být starší než jeden rok.

c) Zahájit stavbu zařízení VO je možno pouze na základě pravomocného stavebního povolení vydaného příslušným stavebním úřadem.

d) Investor výstavby nového VO uvědomí min. 14 dní předem písemně správce VO o zahájení prací. Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytýčení podzemních inženýrských sítí jejich operativními správci. Provádí se za přítomnosti zhotovitele stavby, který na místě protokolárně přebírá vytyčenou trasu - zhotovitel stavby následně prokazatelně seznámí pracovníky, kteří provádějí výkopové práce, s polohou těchto sítí.

e) Hlavní účastníci stavby - investor, zhotovitel a správce VO postupují v součinnosti a vzájemné informovanosti s cílem dosáhnout vysoké kvality provedeného díla. Klade se důraz zejména na tyto skutečnosti:

• Zhotovitel zkontroluje dodané komponenty (stožáry, svítidla, zdroje, el.výzbroje, rozváděče) z hlediska dodržení příslušných norem a kvalitativních ukazatelů, požaduje vždy prohlášení o shodě.

• Zjištěné nedostatky reklamuje podle obchodního zákoníku, nebo je odstraňuje na vlastní náklady.

• Investor vykonává technický dozor a sleduje průběh stavby.

• Investor přejímá zemní práce, které budou následně zakryty, před tímto zakrytím a dohlíží

 zejména při zemních pracích na hloubku výkopu, řádné pískové lože, stožárový základ s provedenými vstupy kabelů, aby byla možná eventuální výměna kabelů bez rozbíjení

 vrchní patky a pouzdra.

• Investor je dále povinen vyzvat správce VO ke kontrole hloubky výkopů, uložení kabelů, zemničů a základů stožárů před záhozem. O provedené kontrole musí být proveden samostatný zápis nebo zápis do stavebního deníku. Záznam o provedené kontrole před záhozem je vyžadován při technické prohlídce hotového díla v rámci přejímacího řízení.

• Zhotovitel provádí veškerá kabelová propojení bez zbytečných spojek.

• Návrhy veškerých změn proti PD, ke kterým v průběhu stavby dochází, bezodkladně předkládá investorovi. Po projednání s budoucím provozovatelem je konečné stanovisko zapsáno do stavebního deníku.

• V průběhu stavby, a to ještě před terénními úpravami částečně zaházených kabelových rýh, musí investor zajistit geodetické zaměření trasy kabelů VO autorizovanou geodetickou firmou.

**Nově budovaná zařízení veřejného a slavnostního osvětlení soukromými investory**

a) Soukromý investor, který připravuje výstavbu nového VO, předloží správci VO města Kralupy nad Vltavou k vyjádření dokumentaci pro územní a stavební řízení. Správce VO se vyjádří k technickému řešení stavby z pozice vlastníka stávajícího osvětlení a z hlediska budoucího provozovatele.

b) V případě vůle investora převést budoucí stavbu VO do vlastnictví Města Kralupy nad Vltavou a v případě souhlasu správce VO s technickým řešením a možnosti připojení k síti VO uzavře investor s Městem Kralupy nad Vltavou před vydáním stavebního povolení smlouvu o budoucí smlouvě o převedení budované stavby do vlastnictví Města Kralupy nad Vltavou. V případě umístění osvětlení na jiném než městském pozemku, je nutné ve prospěch Města Kralupy nad Vltavou uzavřít smlouvu o budoucí smlouvě o zřízení věcného břemene. Nelze převzít do majetku města zařízení VO a SO, která jsou umístěna na nepřístupných místech na soukromých pozemcích za oplocením. Vždy musí být zajištěn bezpečný přístup údržby provozovatele k zařízení VO.

c) O zahájení prací uvědomí investor min. 14 dní předem správce a provozovatele VO.

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

e) V průběhu stavby, a to ještě před záhozem kabeláže, musí investor zajistit geodetické zaměření trasy kabelů osvětlení autorizovanou geodetickou firmou.

f) Po dokončení výstavby nového osvětlení následuje přejímací a kolaudační řízení.

## A7.3 Přejímací a kolaudační řízení

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

b) K provedení technické prohlídky předloží investor správci a provozovateli VO následující dokumentaci:

• Dokumentaci skutečného provedení, potvrzenou zhotovitelem. Jedná se o kompletní projektovou dokumentaci, potvrzenou razítkem a vyjádření zhotovitele, že daná dokumentace odpovídá skutečnému provedení. Do stávající dokumentace se změny zakreslí a zaznamenají zřetelně, jednoznačně a srozumitelně. Pokud dojde ke změně v dokumentaci zásadním způsobem, dokumentace se v částech změn překreslí a přepracuje.

• Výchozí revizní zprávu elektro.

• V případě, že v rámci stavby byla zřízena nová elektropřípojka a zřízeno nové odběrné místo (měrné zapínací místo), předá investor rozváděč ( RVO ) s doklady o nainstalovaném elektroměru (např. typ ENERMET) a doklad o úhradě požadovaných nákladů ČEZ a.s.

c) Na základě kladného výsledku technické prohlídky vyhotoví správce VO „Zápis technické prohlídce“ (viz vor v příloze č.2) s konstatováním, že zařízení je možno v budoucnu převzít do vlastnictví Města Kralupy nad Vltavou a k provozu.

d) Investor, který má záměr převést VO do vlastnictví Města Kralupy nad Vltavou zpracuje „Protokol o souhlasu s kolaudací“ a společně se správcem a provozovatelem provedou kontrolu VO přímo na stavbě a potvrdí.

Po vydáním kolaudačního souhlasu předá investor:

1) „ Odboru správy majetku“ MÚ Kralupy nad Vltavou za účelem sepsání smlouvy o převod stavby do majetku města:

• kopii stavebního povolení,

• situaci z projektové dokumentace

• snímek z katastrální mapy se zakreslením trasy stavby osvětlení

• protokol o souhlasu s kolaudací

• zápis o odevzdání a převzetí stavby mezi zhotovitelem a objednatelem

• v případě uzavírání smlouvy o zřízení věcného břemene geometrický plán

• pro vyznačení věcného břemene v příslušném počtu vyhotovení. Kopie smlouvy jednostranně

 potvrzená ze strany investora bude předložena při kolaudačním řízení.

2) Správci VO za účelem zajištění správy:

• 2 x dokumentaci skutečného provedení

• 3 x geodetické zaměření stavby na flashdisku (možno i na DVD) ve formátu DGN, včetně průvodní zprávy a výkresu

 zaměření

• zprávu o výchozí revizi s náležitostmi dle ČSN 33 1500 (33 2000-6-61) ve dvojím vyhotovení

• protokol o měření osvětlení dle čl. 6.5.3 ČSN EN 13201-4 (byl-li správcem VO požadován)

• výrobkový certifikát a prohlášení o shodě na všechny výrobky zabudované do stavby, u kterých to zákon č. 22/1997 Sb. Požaduje.

• doklady o zřízení nového odběrného místa, pokud toto bylo zřízeno.

e) Na základě těchto předložených dokladů je správcem VO vydán:

• souhlas s provedením kolaudačního řízení a vydáním rozhodnutí

• uzavření smlouvy o převodu majetku veřejného osvětlení do vlastnictví Města Kralupy nad Vltavou

• na základě vydaného kolaudačního rozhodnutí a uzavřené smlouvy s investorem je prostřednictvím finančního odboru provedeno zaúčtování do majetku města Kralupy nad Vltavou

• Následně správce VO zajistí předání tohoto majetku k provozu provozovateli VO.

f) Nově vybudované VO je možno uvést do provozu pouze pracovníky provozovatele VO na základě předloženého pravomocného kolaudačního souhlasu nebo na základě pravomocného rozhodnutí o předčasném užívání stavby.

g) Stavba VO bude provozována Městem Kralupy nad Vltavou k datu podpisu smlouvy o převodu majetku VO do vlastnictví města.

# A8. Přebírání veřejného osvětlení do majetku města nebo provozování TSM Kralupy s.r.o.

# Informace získané v této kapitole byly předány společností správce VO firmou TSM Kralupy a popisují současnou reálnou praxi.

Předání proběhne za účasti:

* investora
* zhotovitele
* TDI
* správce VO (TSM Kralupy)
* pokud je to nutné, tak další zástupci státní správy

TDI vypracuje zápis o předání.

Základní dokumentace pro předání díla:

* Dokumentace skutečného provedení díla
* Prohlášení o shodě k použitým prvkům
* Certifikáty ESČ, EZÚ
* U rozvaděčů protokol o kusové zkoušce
* Revize elektro, OM a vlastního VO
* Geodetické zaměření kabelové trasy a stavby prvků VO

Doporučení Zhotovitele této dokumentace pro předání díla je obsaženo v kapitole A7.3.

Město Kralupy nad Vltavou zavede nové dílo do majetku, předá protokolárně nový majetek do správy TSM Kralupy a dodá dokumentaci díla, smlouvu o připojení společně s dokumentací obchodníka s el. energií.

Pokud není stanoveno jinak, společnost TSM Kralupy zajistí převod z města Kralupy nad Vltavou u obchodníka s el. energií na společnost TSM Kralupy

Město Kralupy nad Vltavou zajistí zavedení díla do pasportu VO, případně dle další dohody provede společnost TSM Kralupy

Bližší informace k zodpovědnostem správce VO, tj. společností TSM Kralupy, nebyly dále poskytnuty. Doporučení k zodpovědnostem správce VO jsou předmětem kapitoly A5. Provoz a údržba veřejného osvětlení.

# B. Standardy prvků VO

# B1. Svítidla a světelné zdroje

* Při navrhování osvětlení komunikací se používají přednostně svítidla s technologií LED. Každý návrh osvětlovací soustavy musí být doložen výsledky výpočtu osvětlení nebo jasu povrchu, který odpovídá zatřídění příslušné komunikace v souladu s „ Generelem VO města Kralupy nad Vltavou“ uloženým u správce VO (TSM Kralupy). Optická část svítidla ale i předřazené části svítidla musí mít krytí minimálně IP65.
* Navržená svítidla LED pro provoz v majetkovém souboru VO města Kralupy nad Vltavou musí vyhovovat všem tvarovým, světelně technickým a konstrukčním požadavkům na ně kladená správcem VO města Kralupy nad Vltavou.
* Jejich typ je povinen projednat zpracovatel realizační dokumentace pro VO vždy před zahájením projekčních prací.
* Označování svítidel dle příkonu se na svítidlech neprovádí, provozovatel i správce vlastní mobilní aplikaci pasportu VO města Kralupy nad Vltavou.

Bližší specifikace svítidel je obsažena v příloze č. 4 – Standardy prvků VO – Svítidla a světelné zdroje.

# B2. Nosné konstrukce

Na všech stožárech musí být od výrobce výrazně a trvanlivě označeno:

* jméno nebo značka výrobce,
* typ stožáru,
* výrobní číslo.

Na území města Kralupy nad Vltavou se použijí železné žárově zinkované stožáry o jmenovitých výškách 6, 8m opatřené zvýšenou povrchovou úpravou (např. termoplastickým polymerem naneseným na stožár do minimální výšky 350 mm od kotevní příruby.)

Stožáry musí mít dolní okraj otvoru pro přístup k elektrické výzbroji 500 - 600 mm od roviny spodní příruby.

Stožáry s paticí musí mít dolní okraj otvoru pro přístup k elektrické výzbroji 500 až 600 mm nad úrovní okolního terénu. V odůvodněných případech, předem projednaných se správcem VO, může být tento požadavek upraven.

Přizemnění stožáru je provedeno z vnitřní strany stožáru na svorce s nerezovým šroubem M8.

Spojení výložníků s dříkem stožáru musí být bezpečné a dokonalé. Musí zabránit samovolnému pootočení výložníku např. větrem a zabezpečovat jeho správnou polohu. V místě spojení nesmí do stožáru vnikat voda.

Dvířka stožáru musí být orientována podélně k ose komunikace proti směru jízdy, tak aby obsluha zařízení byla chráněna před projíždějícími vozidly vlastním stožárem. V odůvodněných případech předem projednaných se správcem VO, na komunikacích pouze s pěším provozem je možno dvířka orientovat podle terénu a lepší přístupnosti obsluhy ve výšce 0,8m.

## B2.1 Stožárové základy

Betonové prefabrikované základy stožárů se ukládají přímo do výkopu jámy pro daný stožár, na dně základu je třeba umístit podložku z mechanicky pevného (keramického) materiálu (dlaždice). Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.).

V případech, kdy nelze pro prostorovou těsnost dodržet podmínky uvedené v tomto standardu, je nutno řešit základ atypickým provedením, které je třeba projednat a odsouhlasit se správcem VO a správci dotčených inženýrských sítí (např. s využitím svařované základové klece pro daný použitý typ stožáru).

## B2.2 Nosiče svítidel – převěsy

Montáž převěsů se provádí v ulicích se souvislou zástavbou, kde je možnost kotvení do zdí přilehlých domů. Montáží převěsů se řeší zpravidla nedostatek místa pro osazení stožárů VO, které jsou chodníky užší než 2,5 m nebo tam, kde je to přímo určeno projektem. Výška závěsu svítidla má být totožná se jmenovitou výškou stožáru, není-li projektem určeno jinak.

Na převěsech se používá ocelové pozinkované lano o jmenovitých průměrech 10 nebo 12 mm dle délky převěsu a hmotnosti osvětlovacího tělesa (ČSN 02 4322 - lana). Pro uchycení lana se používají klínové svorníky do zdi, chemické kotvy, závěsy a univerzální třmenové svorky. Upevnění kabelu na lano převěsu se provádí pomocí závěsových příchytek. Svod ke skříňce napájení je proveden stejným kabelem na příchytky a vždy nejméně do výše 3 m nad úroveň komunikace se umístí pod omítku v trubce tak, aby bylo možné provést jeho výměnu.

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

Výložníky budou jednotného vzhledu, v barvě antracitová šedočerná, průměrem odpovídá vstupu průměru těla svítidla, délka vyložení dle potřeby pro rovnoměrné osvětlení komunikace.

## B2.3 Elektrická výzbroj světelných míst

Elektrická výzbroj světelných míst musí být umístěna:

 a) uvnitř dříku stožáru, kde je chráněna uzamykatelnými dvířky,

 b) v připojovacích skříních,

 c) ostatními způsoby, které musí být projednány se správcem

Elektrická výzbroj se montuje na stožár dle stejných zásad, které platí pro umístění dvířek. Výjimku tvoří stožáry umístěné ve středním dělicím pruhu vozovek. Výzbroj musí být na stožár pevně připojena. Jiné způsoby umístění elektrické výzbroje stožárů se provádí v případě potlačení působení vnějších vlivů, na základě souhlasu nebo požadavku správce.

Stožárová elektrická část musí obsahovat: elektrickou výzbroj s požadovaným krytím živých částí IP20, zajištěnou dvířky rozvodnice, popř. vlastním krytím el. výzbroje; ochrana před přímým dotykem živých částí, jsou-li dvířka otevřena nebo zci- zena, musí být zabezpečena použitím svorkovnice se stupněm ochrany nejméně IP 4x nebo XXB; obojí splňuje např. svorkovnice TB -1, TB-2 nebo GURO typ. řady EKM potřebný počet jistících prvků výzbroj umožňující připojení nejméně dvou kabelů 4 x 16 mm2.

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

Do jednotlivých svorek svorkovnice, kromě PEN, smí přicházet max. 2 vodiče a to stejného průřezu a materiálu. Pro odbočení sníženého průřezu se doplňuje odbočná svorkovnice.

# B3. Kabely a vedení

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

Všechna kabelová vedení na území města Kralupy nad Vltavou musí být provedena kabely min. CYKY-J 4x10 mm2 a zpravidla uložena po celé délce v plastových chráničkách.

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.

Elektrická vedení soustavy VO budou ukládána přednostně do země. Závěsné kabely je možno použít pouze v odůvodnitelných případech (např. jako provizorní řešení). Vedení budou ukládána především do chodníku nebo zeleného pásu.

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:

 a) označení správce VO

 b) materiál a průřez kabelu

 c) vyznačení místa (čísla stožáru) připojení druhého konce kabelu

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

 a) v linii stožárů veřejného osvětlení,

 b) ve společné trase s ostatními silovými kabely nn,

 c) u převěsů a osvětl. výložníků na zdi nejblíže k regul. čáře a zařízení VO

Kladení kabelů musí být prováděno dle ČSN 332000-5-52, ČSN 736005 za podmínek stanovených v realizační dokumentaci nebo stavebním povolením a s ohledem na majetkové vztahy dotčených pozemků.

*Obr.: ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, Tabulka NA.6 – Minimální hloubky kladení kabelů do 1000 V do země*

Do výkopu se kabely v chráničce kladou na vrstvu proseté zeminy, popř. jemnozrnného recyklátu nebo písku o tl. nejméně 4 cm. Po uložení se chráničky zasypou vrstvou stejného materiálu o tloušťce min. 8 cm. Tato tloušťka se měří od povrchu chráničky. Zásyp musí překrývat chráničku, popř. více vedle sebe položených chrániček nejméně o tl. 8 cm. 20 až 30 cm. Pod komunikací, pod vjezdy do jednotlivých objektů a pod parkovišti se kabel v chráničce zpravidla Dn 63/52 ukládá bez přerušení navíc do plastové chráničky Dn 110/94 a obetonuje. Chránička Dn 110/94 se uloží napříč silnice vždy s přesahem min. 50 cm do přilehlého přidruženého prostoru nebo chodníku. Přechody chráničky Dn 63/52 do chráničky Dn 110/94 se utěsní pěnou. 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 (Dn 29 ). Prostup kabelů ze země do rozpínacích skříní při patě domu musí být vždy řešen volným kabelovým prostupem, nebo odpovídajícím počtem zazděných chrániček Dn 63/52, zavedených ze země až do spodní části tělesa rozpínacího rozváděče.

Venkovní teplota při kladení kabelů VO, pokud to nepředepisuje příslušná předmětová norma jinak, nesmí být nižší než + 5, 0C. Pokud je venkovní teplota nižší, musí zhotovitel stavby VO práci s kabely přerušit. V zimním období tj. od prosince do března, je nutno o termínu kladení kabelů v předstihu 3 pracovních dnů informovat správce VO, v opačném případě bude vznesen požadavek na prodloužení záruční doby na dobu 84 měsíců.

V průběhu výstavby nového VO musí být konce kabelů koncovek nebo spojek vhodně chráněny před působením vnějších vlivů zaizolováním vhodnou izolační páskou.

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

Je-li v tomtéž výkopu (trase) více kabelů vedle sebe nebo nad sebou nebo jde-1i o křížení s podzemními vedeními, určuje prostorovou úpravu ČSN 332000-5-52 a ČSN 736005

Veškeré kabely v rozvodech veřejného osvětlení musí být spojovány, odbočovány, ukončovány nebo rozvětvovány příslušnými kabelovými soubory. 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 správci VO umístěním buď ve stožárové rozvodnici nebo rozváděči VO.

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

V rozpínacích, popř. zapínacích rozváděčích s izolační koncovkou, ukončenou v kabelových prostorách, a to max.150 mm pod místem vlastního připojení. Všechny kabely v rozváděči budou mít koncovky ve stejné výšce s tím, že max. vzdálenost 150mm se bude vztahovat k nejníže připojenému kabelu. Jednotlivé kabelové žíly musí být ukončeny s dostatečnou rezervou.

# B4. Zapínací místa

Všechny nové rozváděče VO musí být opatřeny jednotným zámkem, tj. zámek s hlavou D nebo zámek s vložkou na klíč.

Rozváděče VO slouží k napájení, dělení a smyčkování kabelových rozvodů VO. Pro jednotnost

a přehlednost je správcem a provozovatelem VO požadováno následující členění a označování:

RVO - zapínací rozváděč VO rozváděč připojen hlavním přívodem na síť distributora

elektrické energie, většinou vybaven měřením spotřeby (odběrné místo), určen pro spínání VO (místně, dálkově, impulsním kabelem apod.), s jištěním kabelových vývodů,

vnitřním osvětlením a možností ručního zapnutí pro zkoušení a

výkon údržby,

 RVOO - odbočný rozváděč VO rozváděč, ve kterém se rozděluje rozvod VO do více směrů

(obvykle 4 nebo 6 vývodový), s jištěním odbočujících

 kabelových vývodů,

RVOS - smyčkový rozváděč VO rozváděč, ve kterém z rozvodu odbočuje bez jištění jeden nebo

max. dva kabely VO (nahrazuje odbočení ve stožáru tam, kde z prostorových důvodů nelze ve stožáru provést). Dále také rozváděč umístěný na cizí podpěře nebo na objektu, ve kterém je umístěna stožárová elektrovýzbroj s jištěním napájeného svítidla.

Číselné označování rozváděčů je jednotné a musí být pro každou stavbu vždy předem projednáno a dohodnuto se správcem VO tak, aby byl zachován územní systém číslování a aby se ve městě nemohla vyskytovat dvě stejná čísla zapínacího rozváděče. Každý zapínací rozváděč je za písmeny RVO označen trojmístným číslem a ostatní podružné rozváděče (bez vlastního měření – RVOO, RVOS) rozvodu tohoto zapínacího rozváděče stejným trojmístným číslem lomeným pořadovým číslem navržených podružných rozváděčů. Číselné označení musí být vždy trojmístné – tzn. rozváděč 63 bude ve tvaru RVO 063, rozváděč 5 ve tvaru 005. Příklad: RVO 015, RVOO 015/1, RVOO 015/2, RVOS 015/1, RVOS 015/2 atd.

## B4.1 Zapínací rozváděč VO

Zapínací rozváděč VO je určen k napájení, jištění a zapínání veřejného osvětlení. Skládá se z napájecí a vývodové části. Rozváděč je z materiálu SMC - polyester laminovaný skelným vláknem, barva RAL 7032, s přirozeným odvětráváním, vhodný do venkovního prostoru, min. krytí IP54/IP2X (při uzavřených/otevřených dveřích), úhel otevření dveří 120° s dveřmi vybavenými zámkem, mechanická odolnost minimálně IK 08 dle ČSN EN 50 102, samozhášivý materiál dle IEC 695-2-1 (960°C), odolný proti UV záření. U každé dodávky rozváděče bude doložen v souladu s požadavky normy ČSN EN 60 439-1,3,4:

* + - * + Protokol o kusové zkoušce rozváděče
				+ Prohlášení o vlastnostech
				+ Štítek označení CE.

Je vždy vybaven vnitřním osvětlením a musí umožňovat ruční zapnutí pro potřeby denní údržby, revize a zkoušení. Ruční zapnutí musí být provedeno tak, aby při zapnutí příslušného rozváděče nedošlo k sepnutí jiných rozváděčů a naopak, aby sepnutím jiného rozváděče ručně nedošlo k sepnutí dotčeného rozváděče ani jiných rozváděčů (musí být odpojeny impulsní kabely). Zapínací rozváděč VO bude osazen zásuvkou pro připojení elektrického ručního nářadí, pro případ údržbářských prací musí být tato zásuvka vybavena citlivým proudovým chráničem se jmenovitým vybavovacím proudem 30 mA.

Napájecí část tvoří hlavní jistič rozváděče se jmenovitou hodnotou povolenou dodavatelem elektrické energie. Za hlavním jističem musí být prostor rozměrů požadovaných distributorem elektrické energie se schválenou upevňovací montážní plochou pro osazení měření odběru elektrické energie. Měřící část je buď oddělená a zakrytá pro zaplombování, nebo jsou plombovány přístroje samostatně, propojovací vodiče však v takovém případě musí být vedeny skrytě.

Za elektroměrem je připojena vývodová část. Vývodovou část tvoří jednotlivé jištěné vývody větví veřejného osvětlení. Jištěné vývody jsou zapojeny podle schéma rozváděče za spínacími stykači. Pro jištění vývodů je standardně požadováno osazení 1F jističů. V některých případech mohou být za měřením, ale před spínacími stykači připojeny samostatné jištěné vývody pro stálé napájení např. celodenního osvětlení podchodu (výjimečně světelného signalizačního zařízení, dopravních značek apod. – vždy jen na výslovný požadavek správce VO). Příslušné vývody pak musí být v rozváděči zřetelně označeny a v rozváděči musí být na vhodném místě umístěn štítek s informací, které vývody jsou napojeny na stálé napájení. Dále musí být rozváděč na vhodném dobře viditelném místě označen štítkem s upozorněním na možnost zpětného proudu z jiného rozváděče (zapínacího, odbočného atd.), stožáru nebo jiného zdroje, může-li tento stav nastat.

Ovládání spínání zapínacích rozváděčů je místní nebo dálkové. Místní spínání samostatného rozváděče může být zajištěno osazením fotospínače, spínacími hodinami apod.

V současnosti je v Kralup nad Vltavou mnoho rozváděčů zapínacích míst mezi sebou propojeno ovládacími kabely, po kterých se šíří spínací impuls od hlavních zapínacích rozváděčů.

Dálkové ovládání VO je součástí inteligentního systému řízení VO. Výhodou nových inteligentních systémů je možnost jejich jednoduché integrace do stávajících sítí veřejného osvětlení. Systémy nabízí komplexní řešení pro řízení a monitoring osvětlovacích soustav. Komunikace mezi centrálou a jednotlivými rozváděči, dokonce světelnými místy, probíhá pomocí bezdrátové komunikace. V jediném řídicím centru je získáno přehledné grafického rozhraní pro sledování a řízení veřejného osvětlení, které umožňuje ovládat osvětlovací soustavu buď jako celek nebo po jednotlivých svítidlech.

# B.5 Řízení a monitoring

Dnes se nejčastěji používají systémy pro bezdrátový přenos. Tento přenos dat může jednotlivá svítidla řídit a kontrolovat samostatně, případně seskupovat do větších sítí a ty potom řídit jako celek. Pro takovýto moderní systém řízení musí být rozvaděč osazen potřebnou telematikou. Nově budované rozvaděče budou osazeny komunikační (s komunikací GSM/GPRS/RF) a řídící jednotkou, která bude minimálně umožňovat:

* Spínání rozvaděče na základě astronomického spínacího kalendáře, dálkového povelu, signálu fotobuňky nebo iniciace vstupu
* Dozor nad stavem hlavního jističe
* Dozor nad stavem dveřního kontaktu
* Dozor nad napájecím napětím a jeho hodnotou
* Dozor nad stavem stykačů jednotlivých spínaných okruhů v závislosti na provozním stavu
* Odečet stavu elektroměru
* Měření proudu, napětí a účiníku s možností uživatelsky (dálkově) měnit hraniční stavy dozoru.
* Řízení do úrovně jednotlivého světelného bodu
* Adaptivní a dynamickou regulaci
* Gateway pro mesh komunikační síť připojených senzorů a aktuátorů Pro jednotlivá svítidla bude instalovaný systém řízení umožňovat:
* Vypnutí a zapnutí svítidla, skupin svítidel (možnost seskupení do minimálně 6-ti skupin)
* Stmívání s volitelnou intenzitou na základě pevného časového plánu, samoučícího režimu anebo vnějšího povelu, možnost rozdílné regulační křivky pro každou skupinu svítidel
* Vypnutí a zapnutí připojeného zařízení
* Hlášení poruchy svítidla s určením druhu poruchy

## B.5.1 Centrální řízení a dohled (Central Management)

Sloučením předchozích systémů jednotlivých řízených rozvaděčů (s osazením řídicí jednotky do každého RVO) do jednoho celku lze získat komplexní systém řízení a monitoringu veřejného osvětlení. Díky tomuto propojení, může obsluha řídit všechna svítidla veřejného osvětlení ve městě a mít přístup k jakýmkoliv chybovým hlášením přímo z počítače v centrálním dispečinku.

Centrální dispečink bude mít podobu Webové aplikace s možností hostování, která bude přístupná z libovolného operačního systému a libovolného webového prohlížeče bez nutnosti instalace dalších aplikací.

Tento systém bude umět následující:

* Zabezpečení systémem unikátního hesla pro daný přístup
* Online komunikace s dozorovaným zařízením
* Nastavování všech uživatelsky měnitelných parametrů rozvaděče, světelného bodu a skupin světelných bodů (dozor nad provozními stavy rozvaděče a světelného bodu, časy spínání, regulační křivky atd.)
* Seskupování světelných bodů
* Mapový podklad pro snadnější orientaci obsluhy s možností vyhledávání
* Správa došlých provozních a poruchových hlášení
* Distribuce došlých a provozních a poruchových hlášení dle uživatelského nastavení
* Archivace došlých provozních a poruchových hlášení, uživatelských přístupů
* Vazba na pasportizační systém a systém řízení poruch
* Vizualizace stavu a hodnot prvků aktuátorové a senzorové sítě
* Škálovatelný víceuživatelský přístup

Umístění rozváděče zapínacího místa a podružných rozváděčů rozvodu VO musí splňovat podmínku trvalé přístupnosti s dostatečným prostorem pro obsluhu (min 80 cm před kryty, dveřmi, víky) a může být v místnosti, ve zdi objektu nebo ve volném terénu. Přednostní umístění je ve volném terénu, umístění v místnosti nebo zdi objektu může být jen na základě dokumentace stavby odsouhlasené majitelem nemovitosti a správcem VO. Ve volném terénu musí být dbáno na to, aby nebyl rozváděč VO umístěn v rizikové zóně poškození dopravním provozem, vandalismem aj. Spodní okraj skříně rozváděče musí být vždy min. 600 mm nad terénem (podlahou). V terénu musí být - je-li rozváděč umístěn mimo zpevněnou plochu - zhotoven k rozváděči přístupový chodník a před dveřmi rozváděče manipulační plocha o minimální šířce 80 cm a délce přesahující šířku rozváděče o 20 cm na každé straně.

Rozváděče se osazují zásadně na plastové podstavce (nebo kompletní plastové pilíře) kotvené na zemní základový rošt. Podstavec má přední odnímatelný panel pro pohodlné upevnění kabelů pod koncovkami. Plastové podstavce a pilíře se osazují podle dokumentace výrobce.

Je-li v ojedinělých případech požadován správou VO betonový základ, je proveden pod úrovní terénu v tvaru písmene U s volným prostorem pod přední částí rozváděče pro uložení a zához kabelů. V nadzemní části základu prováděné do bednění jsou založeny plastové trouby v počtu, který je roven počtu vývodů +1 (pro přívod). Půdorysná velikost nadzemní části základu nesmí přesahovat půdorysné rozměry rozváděče o více než 10 cm.

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. V návrhu je také nutné kontrolovat maximální možné zatížení vývodů ze zapínacího místa vzhledem k dovolenému úbytku napětí na konci vedení.

## B4.2 Odbočné a smyčkovací rozváděče

Odbočné rozváděče RVOO slouží k rozbočení, popř. k odjištění jednotlivých větví VO. Jsou nově osazovány v plastovém provedení. Velikost rozváděče je podmíněna počtem přivedených kabelů a elektrické výzbroje. Rozváděče jsou jednak vestavného provedení do fasád budov a pilířového provedení do volného terénu.

Rozváděč je z materiálu SMC - polyester laminovaný skelným vláknem, barva RAL 7032, s přirozeným odvětráváním, vhodný do venkovního prostoru, min. krytí IP54/IP2X ( při uzavřených/otevřených dveřích), úhel otevření dveří 120° s dveřmi vybavenými zámkem, mechanická odolnost minimálně IK 08 dle ČSN EN 50 102, samozhášivý materiál dle IEC 695-2-1 (960°C), odolný proti UV záření. U každé dodávky rozváděče bude doložen v souladu s požadavky norem ČSN EN 61439-1 ed. 2,ČSN EN 61439-3, 4:

* Protokol o kusové zkoušce rozváděče
* Prohlášení o vlastnostech
* Štítek označení CE.

Dolní okraj dvířek musí být min. 600 mm nad úrovní okolního terénu. V terénu musí být - je-li rozváděč umístěn mimo zpevněnou plochu - zhotoven k rozváděči přístupový chodník a před dveřmi rozváděče manipulační plocha o minimální šířce 80 cm a délce přesahující šířku rozváděče o 20 cm na každé straně.

Smyčkovací rozváděče RVOS slouží k propojení 3 a více kabelů bez jištění jednotlivých vývodů (taková odbočení, která nelze z prostorových důvodů realizovat ve stožárových rozvodnicích). Vyskytují-li se v rozváděči vývody se stálým celodenním napětím, musí být zřetelně označeny a v rozváděči musí být na vhodném místě umístěn štítek s informací, které vývody jsou napojeny na stálé napájení. Dále musí být rozváděč na vhodném dobře viditelném místě označen štítkem s upozorněním na možnost zpětného proudu z jiného rozváděče (zapínacího, odbočného atd.), stožáru nebo jiného zdroje, může-li tento stav nastat.

# Přílohy

Příloha č. 1.: Vzor evidenčního štítku VO

Příloha č. 2.: Šablony pro zpracování vyjádření správce veřejného osvětlení

Příloha č. 3: Řád preventivní údržby

Příloha č. 4.: Standardy prvků VO – svítidla a světelné zdroje

Příloha č. 5: Standardy prvků VO – provádění stožárových základů

Příloha č. 6: Standardy prvků VO – kabely a vedení