

Koncepce rozvoje veřejného osvětlení města Mnichovo Hradiště

Část C - Standardy veřejného osvětlení



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Rozvoj nástrojů strategického řízení, komunikace s veřejností
a vzdělávání úředníků v podmínkách města Mnichovo Hradiště

[CZ.03.4.74/O.O/0.0/17_080/0010012](#)

Tento projekt je spolufinancován z prostředků Evropského sociálního fondu
prostřednictvím Operačního programu Zaměstnanost

Město Mnichovo Hradiště
Masarykovo náměstí 1
295 01 Mnichovo Hradiště



Identifikační údaje:

Objednatel	Město Mnichovo Hradiště
se sídlem:	Masarykovo náměstí 1, 295 21 Mnichovo Hradiště
IČ:	00238309
Zastoupený:	Mgr. Ondřej Lochman, Ph.D., starosta
	Mgr. Martina Kulíková, projektová manažerka
Zpracovatel:	ELTODO OSVĚTLENÍ, s.r.o.
adresa:	Novodvorská 1010/14, 142 01 Praha 4
IČ:	25751018
Jednatelé:	Ing. Vítězslav Chmelík, Ing. Petr Formánek

Datum: 08/21

Obsah

Identifikační údaje:	2
1 Úvod	4
C Standardy činností VO	5
C.1 Právní předpisy a technické normy	5
C.2 Terminologie	8
C.3 Struktura VO	9
C.4 Správa VO	10
C.4.1 Správa majetku	10
C.4.2 Zastupování vlastníka zařízení vůči třetím stranám	10
C.4.3 Ochrana spravovaného zařízení	11
C.4.4 Technická činnost	12
C.4.5 Pravidla pro označení zařízení VO	12
C.5 Provoz a údržba VO	13
C.5.1 Základní činnosti provozu a údržby VO	13
C.5.2 Preventivní údržba (podrobný Řád preventivní údržby viz kapitola C.5.6)	13
C.5.3 Operativní údržba	13
C.5.4 Havarijní údržba	13
C.5.5 Ostatní	13
C.5.6 Řád preventivní údržby	14
C.6 Projektování VO (souhrn požadavků na zpracování dokumentace)	24
C.6.1 Studie	24
C.6.2 Dokumentace pro územní řízení DUR	25
C.6.3 Dokumentace pro provádění stavby DPS	26
C.6.4 Dokumentace zadání stavby DZS	27
C.6.5 Dokumentace skutečného provedení DSPS	27
C.7 Výstavba VO	28
C.7.1 Povinnosti investora při rekonstrukci a výstavbě VO	28
C.7.2 Předání staveniště	29
C.7.3 Kontrola průběhu stavby	29
C.7.4 Přejímací řízení staveb VO	29
C.7.5 Dokumentace k přejímacímu řízení	30
C.7.6 Soupis kontrolovaných prvků	31
C.7.7 Ochrana zeleně	32

1 Úvod

Tento dokument zpracovaný pro Město Mnichovo Hradiště za účelem zajištění činnosti veřejného osvětlení představuje hlavní soubor pravidel města (s respektováním požadavků zákonů a norem), jimiž se řídí rekonstrukce, obnova, modernizace a výstavba veřejného osvětlení (dále jen „VO“) ve městě.

Dokument *Koncepce rozvoje veřejného osvětlení* se stane jedním ze strategických dokumentů města Mnichovo Hradiště - bude komplexním řešením VO města a jeho místních částí. Smyslem dokumentu je definování parametrů, pravidel a postupů ve VO pro dosažení stanovených kvalitativních požadavků při odpovídajících provozních a investičních nákladech.

Koncepce rozvoje veřejného osvětlení je složena z 3 dokumentů: *Základní plán veřejného osvětlení*, *Plán obnovy a modernizace* a *Standardy veřejného osvětlení*. Je jedním ze základních dokumentů pro plánování rozvoje zařízení VO ve městě a vychází z dokumentu *Pasport veřejného osvětlení*, který byl pro město rovněž zpracován.

Dokument *Standardy veřejného osvětlení* zahrnuje souhrn právních předpisů a technických norem určující návrh a provedení VO, příslušnou terminologii, strukturu VO, podmínky jeho správy, provozu a údržby a sadu doporučení pro projektování a pro výstavbu VO.

Standardy veřejného osvětlení jsou klíčové z hlediska dlouhodobě udržitelného provozu VO splňující požadavky odpovídajících technických norem. Tyto standardy představují závazný dokument pro projektanty, investory a zhotovitele během návrhu a realizace staveb VO a dalších činností týkající se VO ve městě Mnichovo Hradiště.

Základním cílem standardů VO je:

- v případě použití nových zařízení VO stanovit postup jejich výstavby, stanovit technologie prací a použitý materiál;
- zajistit jednotný postup prací při zásahu do zařízení VO (doplnění, obměna svítidel, přeložky apod.) a při jeho opětovném uvádění do provozu;
- docílit jednotných postupů při provádění obnovy a modernizace VO ve městě;
- optimalizace toků peněžních prostředků dlouhodobě vynakládaných na VO.

C Standardy činností VO

C.1 Právní předpisy a technické normy

Uváděné právní předpisy a právní normy jsou platné k datu 31. 7. 2020 a je nutné vždy přihlížet k předpisům a normám v platném znění v dané době.

Technické normy:

Norma ČSN EN 13201 - Osvětlení pozemních komunikací:

- ČSN CEN/TR 13201-1 Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Návod pro výběr tříd osvětlení 12/2017
- ČSN EN 13201-2 Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky, 4/2019
- ČSN EN 13201-3 Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet, 6/2016
- ČSN EN 13201-4 Osvětlení pozemních komunikací – Část 4: Metody měření, 6/2016
- ČSN EN 13201-5 Osvětlení pozemních komunikací – Část 5: Ukazatelé energetické náročnosti 6/2016

ČSN EN 12464-2 - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory

ČSN 33 0165 ed. 2 - Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení

ČSN EN 60445 ed. 5 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN IEC 757 - Elektrotechnické předpisy. Kód pro označování barev

ČSN 33 0360 ed. 2 - Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech

ČSN 33 2000-6 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize

ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 736005 - Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-7-714 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace

ČSN EN 61936-1 - Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla

ČSN EN 50522 - Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV

ČSN 73 6006 - Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

Norma ČSN EN 62305 1 až 4 ed. 2 - Ochrana před bleskem (soubor norem 341390)

- ČSN EN 62305 1 ed. 2 - Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
- ČSN EN 62305 2 ed. 2 - Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
- ČSN EN 62305 3 ed. 2 - Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života

- ČSN EN 62305 4 ed. 2 - Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ČSN EN ISO 7010 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Registrované bezpečnostní značky

ČSN ISO 3864-1 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení

ČSN ISO 3864-3 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 3: Zásady navrhování grafických značek pro použití v bezpečnostních značkách

ČSN ISO 3864-4 - Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 4: Kolorimetrické a fotometrické vlastnosti materiálů bezpečnostních značek

ČSN EN ISO 9223 - Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosféry - Klasifikace, stanovení a odhad

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN ISO 12944-2 - Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).

Stavba VO má po dobu výstavby vliv na životní prostředí, a to zejména kvůli zvýšené prašnosti a hlučnosti případně z titulu použitých strojů. Tento vliv je pouze dočasný do dokončení stavby. Po dobu výstavby VO je nutné postupovat zejména v souladu s předpisy:

- z hlediska ochrany ovzduší dle zákona č. 201/2012 Sb. ve znění pozdějších předpisů,
- z hlediska odpadového hospodářství dle zákona č. 541/2020 Sb. ve znění pozdějších předpisů,
- z hlediska ochrany přírody a krajiny dle zákona č. 114/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č. 189/2013 Sb. MŽP o ochraně dřevin a povolování jejich kácení ve znění vyhlášky č. 222/2014 Sb.

Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

- ČSN 839011 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Práce s půdou
- ČSN 839021 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Rostliny a jejich výsadba
- ČSN 839031 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Trávníky a jejich zakládání
- ČSN 839041 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Technicko-biologické způsoby stabilizace terénu - Stabilizace výsevy, výsadbami, konstrukcemi ze živých a neživých materiálů a stavebních prvků, kombinované konstrukce
- ČSN 839051 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy
- ČSN 839061 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

Zákony ovlivňující a mající dopad na správu, provoz, údržbu, výstavbu VO

Zákon č. 128/2000 Sb. „o obcích“ ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 89/2012 Sb. „občanský zákoník“ ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb. „stavební zákon“ ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb. „o dokumentaci staveb“ ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 398/2009 Sb. „o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb“ ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 13/1997 Sb. „o pozemních komunikacích“ ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška MDS č. 104/1997 Sb. k z. č. 13/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů

C.2 Terminologie

Pro názvosloví byly použity zavedené pojmy z příslušných norem: ČSN EN 12665, ČSN CEN/TR 13201-1, ČSN EN 13201-2, ČSN EN 60598-1 ed. 6 a dalších. Pro tento dokument platí zejména následující termíny:

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

Světelné místo – každý skladební prvek v osvětlovací soustavě (stožár, samostatný výložník, převěs) vybavený jedním nebo více svítidly.

Světelný bod – každé vyvedené místo pro připojení svítidla

Svítidlo – zařízení, které rozděluje, filtruje nebo mění světlo vyzařované jedním nebo více světelnými zdroji a obsahuje, kromě zdrojů světla samotných, všechny díly nutné pro upevnění a ochranu zdrojů a v případě potřeby pomocné obvody, včetně prostředků pro jejich připojení k elektrické síti.

Světelný zdroj (umělý) – je zdroj optického záření, zpravidla viditelného, zhotovený k tomuto účelu.

Rozvaděč zapínacího místa (RVO, ZM) – dálkově nebo místně ovládaný rozvaděč s vlastním přívodem elektrické energie a zpravidla s vlastním samostatným měřením spotřeby elektrické energie.

Osvětlovací stožár – podpěra, jejíž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel a která sestává z jedné nebo více částí: dříku, případně nástavce; případně výložníku.

Jmenovitá výška – vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku (dříku stožáru) do svítidla a předpokládanou úrovní terénu u stožárů kotvených do země nebo spodní hranou příruby stožáru u stožáru s přírubou.

Výložení – vodorovná vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku do svítidla a osou stožáru (svislicí) procházející těžištěm příčného řezu stožáru v úrovni terénu, případně vodorovná vzdálenost mezi montážním bodem na ose vstupu výložníku do svítidla a svislou rovinou proloženou místem upevnění výložníku na stěnu apod.

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, případně obdobný nosný prvek určený k upevnění na stěnu apod.

Elektrická výzbroj stožáru – rozvodnice pro osvětlovací stožár (ve skřínce na stožáru, pod paticí, v prostoru pod dvířky bezpaticového stožáru) a elektrické spojovací vedení mezi rozvodnicí a svítidlem.

Patice – samostatná část osvětlovacího stožáru, která slouží k ochraně osvětlovacích stožárů v místě vetknutí do země a může tvořit kryt elektrické výzbroje.

Sklon svítidla – úhel naklonění svítidla vůči horizontální rovině.

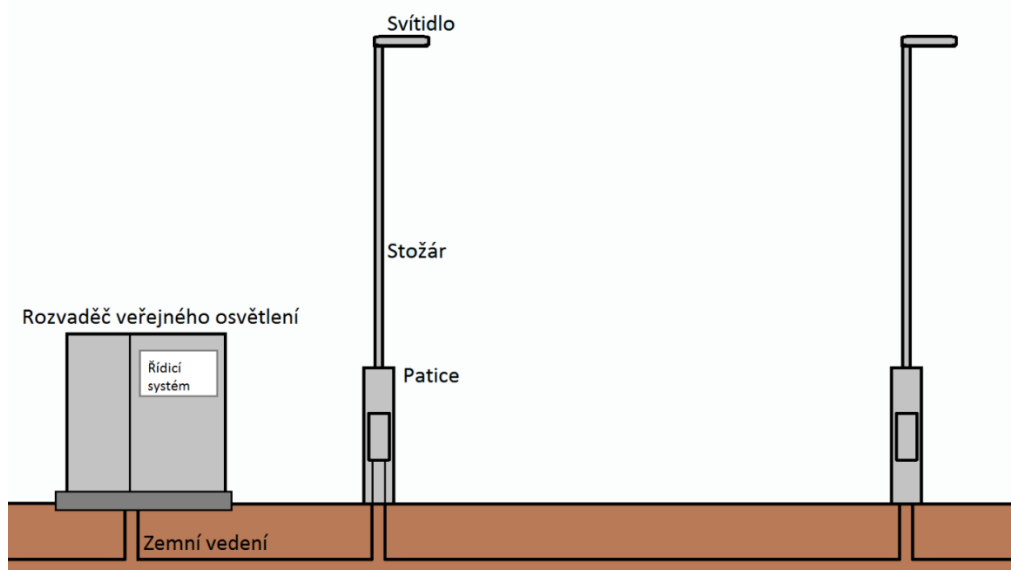
C.3 Struktura VO

Osvětlovací soustava veřejného osvětlení zahrnuje svítidla, podpěrné a nosné prvky, elektrický rozvod 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 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 neumísťují v patici u země, ale bývají umístěny v dutině stožáru a otevírací přístup k nim je v určité výšce (desítky centimetrů) nad zemí. Na stožáry se mnohdy instalují další zařízení a z tohoto důvodu je pro hlavní komunikace, kde jsou stožáry nejčastěji osazeny květinovou a vánoční výzdobou či jinými zařízeními, nezbytné zajistit stožáry se zvýšenou hodnotou vrcholového tahu.

Elektrický rozvod tvoří kabely a rozvaděče. V nové zástavbě a při rekonstrukcích se používají 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. Přívod elektrické energie je proveden přes elektrickou přípojku, která vede od rozvodného zařízení distributora elektrické energie k rozvaděči VO. Elektrické přípojky jsou zpravidla v majetku VO a jsou předány správci VO. Podle současného trendu bývá rozvaděč inteligentní a umožňuje tak využití v oblasti SmartCity s možností rozšíření až do třetí úrovně inteligentního řízení. Rozvaděče musí zajistit trvalé napájení nejen pro VO, ale i pro další systémy integrované do SmartCity a ovládané v rámci ucelené sítě.

Ovládací systém funguje tak, že se osvětlení rozsvěcí na podnět naprogramovaného časového spínače, případně 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. Součástí ovládacího systému jsou i plně programovatelné předřadníky svítidel umožňující naprogramování harmonogramu regulace intenzity osvětlení v hodinách s nižším dopravním zatížením. Každé svítidlo, které má být připraveno na budoucí řídicí systém SmartCity, bude osazeno NEMA/Zhaga konektorem. Regulační systém stmívání umožňuje regulaci světelného toku v období nižší aktivity. Evropská norma ČSN EN 13201 umožňuje stmívání na pozemních komunikacích během hodin s nejnižším provozem motorových vozidel, pokud je zachována rovnoměrnost.



Obr. 1 - Struktura veřejného osvětlení.

C.4 Správa VO

C.4.1 Správa majetku

Pro zachování kvality a funkčnosti VO je důležité se o VO pravidelně starat. Za tímto účelem se provádějí tyto činnosti:

- správa,
- provoz a údržba,
- energetický management,
- obnova a rozvoj zařízení.

Ve městě Mnichovo Hradiště je majitelem veřejného osvětlení město. Správou, provozem a údržbou VO je pověřena místní firma ELTRO ŠTASTNÝ s.r.o. Energetický management není ve městě Mnichovo Hradiště zaveden. Obnova a rozvoj zařízení je realizován průběžně s ohledem na finanční možnosti města.

Navrhovaný systém optimalizace

V dnešní době nelze spravovat a provádět údržbu VO bez aktuálních informací o systému (pasport, evidence provedených prací a spotřebovaného materiálu za každým světelným místem samostatně). To v dnešní době zajišťují databázové systémy s provázáním na telemanagement.

Pod pojmem telemanagement se v oblasti VO rozumějí systémy dálkového ovládání a monitorování provozních a poruchových stavů VO. Předpokladem jejich zavedení je zajištění přenosu dat mezi řídicím střediskem (dispečinkem) a zapínacími místy, případně svítidly. Aplikace telemanagementu ve VO je klíčem k dalšímu zefektivnění jeho správy, provozu a údržby. Tato technologie lokalizuje závady v osvětlení rychleji a přesněji v porovnání s tradičními metodami. Telemanagement zvyšuje komfort a bezpečnost uživatelů veřejných prostranství v nočních hodinách a snižuje náklady na údržbu VO především omezením počtu výjezdů za účelem fyzické kontroly zařízení.

Bez instalace dálkového monitorování se závady na VO zjišťují fyzickými kontrolami a hlášením občanů. Zjištění nefunkčnosti svítidla fyzickou kontrolou trvá řádově několik dnů. Možnosti dálkového monitorování zajistí zjištění závady, a tedy i následné opravy mnohem rychleji. To znamená, že udržení kvality VO na projektované úrovni je mnohem snazší a poskytovaná služba je kvalitnější. Zavedení technologie dálkového monitorování napomáhá efektivnějšímu řešení poruch veřejného osvětlení. Rychlejší odstraňování závad snižuje počet dopravních nehod. Cíle VO jsou úzce spjaté s veřejnou bezpečností a dálkové monitorování významně přispívá ke zvýšení bezpečnosti a snížení rizik. Následující podkapitoly uvádějí úkony související s jednotlivými činnostmi.

C.4.2 Zastupování vlastníka zařízení vůči třetím stranám

- vyjadřování k projektovým záměrům v rámci stavebních řízení

V rámci SŘ zajišťují zaměstnanci posouzení došlých projektových dokumentací, což představuje evidenci došlých žádostí, jejich posouzení jak v návaznosti na SW grafický, tak i evidenční (typy konstrukčních prvků, způsoby napojení, posouzení kapacity apod.) a dále posouzení v terénu (dopad na stávající stav – zeleň apod.). Ke každé žádosti je vydáváno vyjádření k zamýšlenému záměru stavebníka, které je podkladem pro zahájení stavebního řízení.

- účast na předání staveniště, přejímacím řízení, kolaudacích

Zaměstnanci jsou účastníky na všech stavbách, které mají dopad na spravované zařízení (např. přeložky, demontáže, koordinace, havarijní stavy, opravy fasád domů, oplocení apod. včetně rozsáhlých staveb).

Zajišťují průběžné a opakované kontroly staveb z důvodu kontroly záhozu kabelových tras, správnosti založení stožárů a zhotovení základů apod.

- účast na koordinaci prací subjektů, které jsou oprávněny provádět zásahy na spravovaném zařízení a kontrolní činnost

Zaměstnanci se zúčastňují pravidelných i nepravidelných koordinačních jednání vypsaných dalšími organizacemi.

- jednání s pojišťovnami při náhradě škod na spravovaném zařízení

Zaměstnanci poskytují informace a nezbytné podklady pro řešení škodných událostí (v důsledku dopravních nehod, stavební činnosti apod.). Podávají podněty k řešení pojišťovnam (výjimečně i ve spolupráci s pověřeným odborem úřadu) na základě vyžádaných protokolů od Policie apod. Tyto evidují a vyhodnocují plnění.

- jednání s investory o náhradě škod na zařízení v případech investičních staveb

V případě poškození spravovaného zařízení zajišťují zaměstnanci řešení nápravy.

- vyčíslení nákladů na opravu škod na zařízení

Při poškození zařízení (dopravní nehodou, stavební činností, nelegálním polepem, vandalismem – zcizením apod.) je vyčíslována hodnota vzniklé škody pro pojišťovny, policii, obec apod.

- řešení majetkových vyrovnání (**zajišťuje provozovatel ve spolupráci s pověřeným odborem úřadu**)

- příprava podkladů pro věcná břemena (**zajištěno pověřeným odborem úřadu**)

Při prodeji nemovitostí nebo i tam, kde již k prodeji došlo a dodatečně je prověřován skutečný stav daných nemovitostí v souvislosti se spravovaným zařízením (výskyt kabelového vedení na pozemcích, ramena na fasádách domů) a následně je navrženo a zpracováno technické řešení situace – přeložky, vymístění...

- řešení podnětů na stav spravovaného zařízení (doplnění, přeložky apod.)

Na základě podnětů jsou řešeny např. doplnění chybějícího zařízení, je provedeno místní šetření a následně zajištěno vypracování návrhu technického řešení.

- řešení reklamací

Jsou evidovány jednotlivé stavby z hlediska jejich záručních lhůt a dodavatelů, jsou řešeny reklamace, probíhá kontrola provedených oprav a jsou sjednávány a evidovány nové garanční lhůty po provedených opravách. Jsou řešeny opakované závady a náhrady při odstraňování závad vlastními silami.

- spolupráce s orgány státní správy při řešení jejich požadavků, koordinací nebo stížností

Na základě požadavků soudů, Policií ČR, Městskou policií atd. je prováděna součinnost při řešení sporů, trestních činů a přestupků, a to místním šetřením nebo jsou poskytovány informace z evidence zásahů a činností.

C.4.3 Ochrana spravovaného zařízení

- vytyčování sítí

Všechny zásahy do spravovaného zařízení (stavby přeložek, vymístění, nové výstavby, ale i stavby bez dopadu na VO, které představují pouze práci v ochranném pásmu VO, přejezdy mechanizací apod.) a jeho ochranného pásma jsou umožněny za předpokladu vytyčení zařízení.

- stanovení a kontrola dodržování technických standardů

Zaměstnanci kontrolují dodržování podmínek stanovených vyjádřením včetně dodržování pravidel a technických podmínek pro výstavbu VO. Dodržování požadavků technických parametrů jednotlivých konstrukčních prvků (odolnost, životnost, krytí IP apod.).

- kontrola technických podmínek pro umístování a připojení zařízení třetích stran na spravované zařízení
- jednání s majiteli a správci vegetace (umístění a prořez zeleně)

Z důvodu nezbytného zajištění funkčnosti zařízení správné osvětlenosti komunikací a bezpečnosti při práci je nutná evidence konfliktních míst spravovaného zařízení se zelení (veřejnou i soukromou). Pravidelně je vypracován seznam těchto míst až do úrovně jednotlivých stožárů a zařízení, který je zasílán na příslušné majitele zeleně. Následně jsou prováděny kontroly, zda došlo k nápravě a odstranění.

C.4.4 Technická činnost

- zpracování a kontrola řádu preventivní údržby (ŘPÚ)

Zaměstnanci zajišťují zpracování „řádu preventivní údržby“, kde jsou uvedeny činnosti na jednotlivých typech zařízení z důvodu nezbytného zajištění provozuschopnosti a bezpečnosti zařízení v souladu s platnými předpisy. Plán preventivních prohlídek je nezbytně pravidelně aktualizovat vždy pro daný rok na základě změn na zařízení za uplynulé období (v důsledku stavební činnosti na území obce, nové výstavby apod.).

- evidence podkladů a zpracování hlášení o stavu přírůstků a úbytků spravovaného zařízení

Prováděna je průběžná evidence změn stavu zařízení (přírůstky + úbytky zařízení dle typu v ks, změny příkonu, změny délky svícení apod.). Podkladem pro evidenci těchto změn je přesná a pravidelná evidence a výstupy z přejímacích řízení a činnosti servisních zaměstnanců, které jsou zpracovávány až do úrovně jednotlivých typů konstrukčních prvků.

- pravidelné doplňování evidenčních prvků
- jednání s majiteli pozemků a objektů v případě nepřístupného zařízení
- zpracování dílčích krizových plánů pro mimořádné stavy
- zpracování podkladů pro další rozhodování v oblasti VO
- projednávání stížností občanů (neosvětlenost, přesvětlenost, oslňování atd.)

C.4.5 Pravidla pro označení zařízení VO

Každé zařízení, které tvoří samostatnou část veřejného osvětlení nebo je jeho samostatnou funkční jednotkou, musí mít vlastní jedinečné identifikační číslo.

Značení zařízení v terénu se provádí nalepením štítků tak, aby byly viditelné ze strany vozovky, popř. na komunikacích, které jsou pouze pro pěší, pak ze strany chodníku. Výška čísel u značení rozvaděče bude 3 cm, u ostatních zařízení 1,5 cm.

C.5 Provoz a údržba VO

Poruchy či další provozní záležitosti jsou hlášeny z Městského úřadu, Městské policie nebo přímo firmě ELTRO ŠTASTNÝ s.r.o., která zajišťuje správu, provoz a údržbu VO, a která poskytuje nepřetržitý dispečink.

C.5.1 Základní činnosti provozu a údržby VO

- zabezpečení nepřetržité dispečerské služby pro příjem, zadávání a evidenci hlášených poruch, napojení na pasport VO (24hodinový provoz 365 dní v roce)
- řízení havarijní údržby
- dohled nad spravovaným zařízením
- koordinace prací v případě mimořádných událostí
- vazba na pasport VO – veškeré změny v soustavě VO provedené v rámci údržby budou zaznamenány do pasportu VO
- bezplatná telefonní linka

C.5.2 Preventivní údržba (podrobný Řád preventivní údržby viz kapitola C.5.6)

- periodické kontroly spravovaného zařízení
- periodické revize spravovaného zařízení

C.5.3 Operativní údržba

- opravy zařízení na základě hlášení poruch
- opravy zařízení na základě vlastní kontrolní činnosti
- výměny zařízení z důvodu dožití instalovaného prvku
- kontrola spínání a vypínání zařízení – změny času

C.5.4 Havarijní údržba

- výkon 24 hod. pohotovostní služby
- odstraňování následků závad a škod většího rozsahu, popř. závad nebezpečných z důvodu úrazu el. proudem
- zajištění poškozeného zařízení proti možnosti úrazu el. proudem
- mimořádné nebo náhradní zajištění zapínání a vypínání zařízení
- řízení havarijní údržby do 24 hod

C.5.5 Ostatní

- propojení pasportu VO s evidencí prací pro každý světelný bod samostatně
- materiálové zajištění nutné pro opravy spravovaného zařízení
- skladování, evidence, posuzování využitelnosti a ekologická likvidace demontovaného materiálu
- hospodaření s náhradními díly
- zajištění a kontrola zapínání a vypínání zařízení dle předem stanovených časů

C.5.6 Řád preventivní údržby

Úvod

Řád preventivní údržby platí pro provádění preventivní údržby elektrických zařízení VO. Tento řád platí i pro údržbu slavnostního osvětlení a dalších převzatých zařízení.

Řád stanoví lhůty a způsoby provádění preventivní údržby, zpracované na základě předpisů výrobce, zkušeností s provozem zařízení a posouzení optimální varianty údržby.

Předmět

Podle § 6 odst. a, b, d, e zákona č. 119/1988 Sb. o hospodaření se státním majetkem jsou organizace, které vykonávají právo hospodaření se svěřeným majetkem povinny udržovat tento majetek v řádném stavu.

Ve smyslu zákona č. 338/2005 Sb. § 6c odst. 1 jsou organizace povinny při provozování zařízení zajistit bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech.

Podle zákona č. 65/1965 Sb. a násl. § 133, odst. 1, písm. m, v souladu s ČSN 33 1500 je provozovatel povinen provádět periodické revize ve stanovených lhůtách a stanoveným způsobem. Podle čl. 3.3 této normy, lze v organizaci s vlastním řádem preventivní údržby, kdy bezpečnost je zajišťována periodickými kontrolami a údržbou elektrického zařízení, lhůty periodických revizí prodloužit až na dvojnásobek. Dle ČSN 33 1500 je nutné provádět periodické kontroly každé 4 roky.

Termíny a definice

- **Údržba** - souhrn všech technických a organizačních opatření zaměřených na udržování nebo obnovování provozuschopného stavu zařízení v souladu s platnými ČSN.
- **Čištění svítidel** – účelem je zachování čistoty zařízení pro udržení světelně technických parametrů svítidel. Interval čištění optických částí svítidel je navržen projektantem ve světelně-technickém výpočtu osvětlení dané komunikace.
- **Preventivní údržba** - souhrn činností zaměřených na bezpečnost a udržení provozuschopného nebo bezvadného stavu zařízení, spočívá v periodicky prováděné kontrole stavu zařízení a v provedení preventivních zásahů.
- **Kontrola** - činnost prováděná na zařízení, při které se zjišťuje technický stav zařízení (např. zkouškou, měřením, prohlídkou apod.) z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti zařízení.
- **Protokol o preventivní údržbě** - písemný doklad o výsledku kontroly, z něhož je patrný současný stav elektrického zařízení z hlediska bezpečného a provozuschopného stavu, v rozsahu prací prováděných při preventivní údržbě. Tento protokol se vkládá do příslušné zprávy o periodické revizi a je nutnou podmínkou pro případné prodloužení termínu periodické revizní zprávy.
- **Revize elektrických zařízení** - účelem revize elektrických zařízení je ověřování jejich stavu z hlediska bezpečnosti. Požadavky bezpečnosti se považují za splněné, pokud elektrické zařízení odpovídá z hlediska bezpečnosti příslušným ustanovením norem.

Rozsah platnosti

Tento dokument je závazný pro všechny zaměstnance provádějící preventivní údržbu v katastrálním území města Mnichovo Hradiště. Každý pověřený zaměstnanec je povinen se s tímto dokumentem seznámit.

Řízené záznamy

Protokoly uvedené v příloze.

Ostatní dokumenty

Občanský zákoník, Obchodní zákoník, ČSN 33 1500.

Odpovědnosti a pravomoci

Pověřenými zaměstnanci, zodpovědnými za provádění souboru činností na elektrickém zařízení stanovených v tomto dokumentu, jsou příslušní vedoucí zaměstnanci.

Preventivní údržba VO a dalšího zařízení

Preventivní údržba zajišťuje bezpečný a spolehlivý provoz elektrického zařízení. Je chápána jako trvalý proces v péči o zařízení, jeho bezpečnost a provozuschopnost. Součástmi preventivní údržby VO, a dalšího zařízení jsou:

- periodické revize el. zařízení
- periodické kontroly el. zařízení

Periodické revize elektrického zařízení

Lhůta pro provádění periodických revizí je odvozena z ČSN 33 1500 ve vztahu k umístění el. zařízení ve venkovním prostředí. S přihlédnutím na zpracovaný řád preventivní údržby a provádění periodických kontrol, v souladu s ČSN 33 1500 čl. 3.3 jsou lhůty periodických revizí prováděny jednou za 8 let.

Periodická revize musí být provedena nejpozději v roce, do kterého spadá konec stanovené lhůty od doby poslední revize, příp. periodické kontroly. Revize musí být provedena revizním technikem s kvalifikací podle § 9 Vyhl. 50/78 Sb. Součástí pravidelné revize je vždy pořízení schématu skutečného zapojení VO příslušného ZM, popřípadě zákresu provedených změn od poslední revize.

Periodické kontroly elektrického zařízení

Periodické kontroly (PK) provádí kvalifikovaní zaměstnanci s patřičnou kvalifikací pro tyto práce. Kontroly jsou zaměřeny především na bezpečnost osob bez elektrotechnické kvalifikace, které mohou přijít do styku s živými a neživými částmi zařízení veřejného a slavnostního osvětlení. Periodické kontroly se dle harmonogramu provádí každé 4 roky.

O výsledcích periodických kontrol a odstraňování závad zjištěných kontrolou, se musí provádět písemné záznamy s podpisem pověřeného zaměstnance.

Čištění svítidel:

Čištění svítidla bude součástí periodického cyklu řádu preventivní údržby celé soustavy VO.

Předmětem periodických kontrol jsou úkony, které prověřují:

- zda neživé části elektrického zařízení jsou dokonale spojeny ochrannou svorkou s ochrannou soustavou,
- přechodové odpory vodičů ve svorkovnicích výbrojů, u jisticích prvků a u ochranných svorek,
- správnost jmenovité hodnoty jisticího prvku,
- nepřístupnost k živým částem el. zařízení.

Periodické kontroly na el. zařízení se provádějí:

- v zapínacích místech - rozvaděčích včetně napájecího kabelu,
- u připojeného zařízení např. stožáry, kabelové skříně,
- u provizorních převěsových vedení, z hlediska správnosti provedení instalace a se zřetelem na dobu, po kterou je provizorní vedení používáno.

Lhůty a rozsah periodických kontrol:

Periodické kontroly se provádí dle plánu během příslušného kalendářního roku. Kontrolované zařízení je jmenovitě vymezeno čísly zapínacích míst a zařízením, které je na jednotlivá zapínací místa připojeno.

Periodické kontroly el. části stožárů:

Při kontrole se prověřuje:

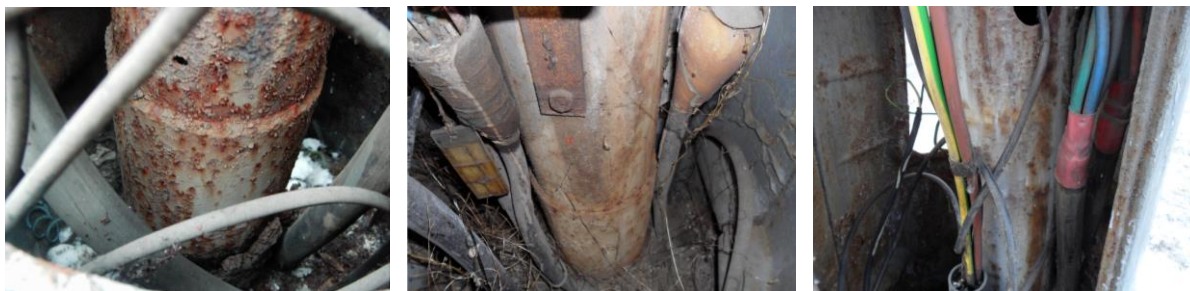
- dotažení všech šroubových spojů s připojenými vodiči včetně ochranného vodiče,
- dotažení matice u ochranné svorky stožáru,
- správnost jištění, jmenovitá hodnota pojistkové vložky může být 6 A, 10 A, úchyt pojistky a její celistvost (kryt pojistky, sklíčko v pojistkové hlavici),
- ochranný vodič k patici-nejmenší průřez Cu 6 mm², dotažení matice u ochranné svorky patice s připojeným ochranným vodičem,
- dotažení šroubového spoje v místě připojení zemního pásu,
- dvířka patice, především pohyblivost zámku, provede se promazání a zajistí se schopnost zámku pevně fixovat dvířka k patici.

Tyto úkony zajistí na místě zaměstnanec provádějící kontrolu. Další zjištěné závady, které nelze provést v rámci periodické kontroly např. mechanicky porušená patice, ohořelá nebo zkorodovaná svorkovnice stožáru, ohořelé vodiče, budou zaznamenány do protokolu o kontrole. Závady uvedené v protokolu, odstraní zaměstnanci v rámci každodenní činnosti.

Periodické kontroly mechanické části stožárů:

Při kontrole se prověřuje aktuální stav stožárů s posouzením vlivů na mechanickou pevnost stožárů. U ocelových stožárů koroze, u dřevěných stožárů hnilobný proces a u betonových stožárů ztráta povrchových vlastností. Výsledek kontroly se zaznamená do protokolu o PK do kolonky KOROZE následujícím způsobem:

- 0 = světelné místo, kde není stožár - svítidla na nosných lanech, svítidla na zdech domů atd.,
- 1 = bez koroze, stožár je nový, bez zjevné degradace materiálu, není porušena ochranná povrchová vrstva (nátěr, pozink apod.),
- 2 = mírná koroze - povrchová, lokální, začínající rezavohnědý odstín kontrolované plochy, je poškozen ochranný nátěr. Mechanické poškození není však viditelné. U dřevěných stožárů je znatelná ztráta impregnace, u betonových je započata ztráta povrchových vlastností,



Obr. 2: Ukázka stožárů ve stavu 2.

- 3 = střední koroze - vykazuje změny povrchu stožáru lokálního rozsahu, hrubým povrchem. Významné je zbarvení povrchu stožáru rezavohnědým odstínem, které pokrývá převážnou část kontrolované plochy. Stožár nenese jiné známky poškození statiky a jeho životnost lze prodloužit mechanickým odstraněním vnějšího poškození, ošetřením povrchu a obnovou nátěru. Nutná mechanická kontrola Rochovou metodou. Dřevěný stožár má viditelné pukliny a betonový stožár má deštěm vymyté povrchové vrásky, ale není odhalena vnitřní ocelová konstrukce. **Podle stavu stožárů je zpracován návrh na opravu povrchu a zařadí se do plánu obnovy.**



Obr. 3: Ukázka stožárů ve stavu 3.

- 4 = silná koroze - stožár má známky degradace materiálu. U ocelových stožárů jsou zřetelné velké puchýře hloubkové koroze, nebo má na úrovni nivelety komunikace odlupující se velké části materiálu. Dřevěný stožár má třepivé vnější vrstvy a v místě styku s niveletou povrchu, či v místě upevnění k betonové části má jiné vlastnosti než ve vyšších částech a je nasáklý. Betonový stožár vykazuje v místě puklin znečištění od koroze ocelové nosné konstrukce. Stožáry s tímto poškozením je nutné vyměnit za nové.



Obr. 4: Ukázka stožárů ve stavu 4.

- V případě stupně koroze 4 se stožár rovnou vymění nebo provede podpůrné měření v co nejkratší době. O výsledku měření se provede záznam a ten se k protokolu o PK přiloží. Záznam musí obsahovat:
 - o identifikační číslo měřeného stožáru,
 - o datum místního šetření a měření,
 - o typ použitého přístroje a naměřené hodnoty,
 - o jméno a podpis zaměstnance provádějícího měření.

Kontrolu pevnosti a stability stožárů se doporučuje provádět pomocí Rochovy metody, která představuje nedestruktivní zkušební metodu pro stožárové systémy. Před realizací kontroly je nezbytné stanovit celkový počet stožárů vhodných ke kontrole. Počet stožárů ke kontrole by měl vzejít z periodických kontrol mechanických částí stožárů, které se provádí každé 4 roky. Pokud stožár vyhoví mechanické kontrole, doporučuje se provádět další kontrolu za 6 let. Zkouška pevnosti používá stavebního stroje se speciálně upraveným ramenem, pomocí kterého se uměle vyvolá větrné zatížení stožáru, jež zatěžuje stožár na ohyb. Průběh zkoušky stožáru je zaznamenán v diagramu, zachycující závislost průhybu a posunu na použité síle. Z diagramu se provede vyhodnocení zkoušky. Metoda prodlužuje životnost stožárů a redukuje tak náklady na jejich výměnu.

Periodické kontroly rozvaděčů v zapínacích místech:

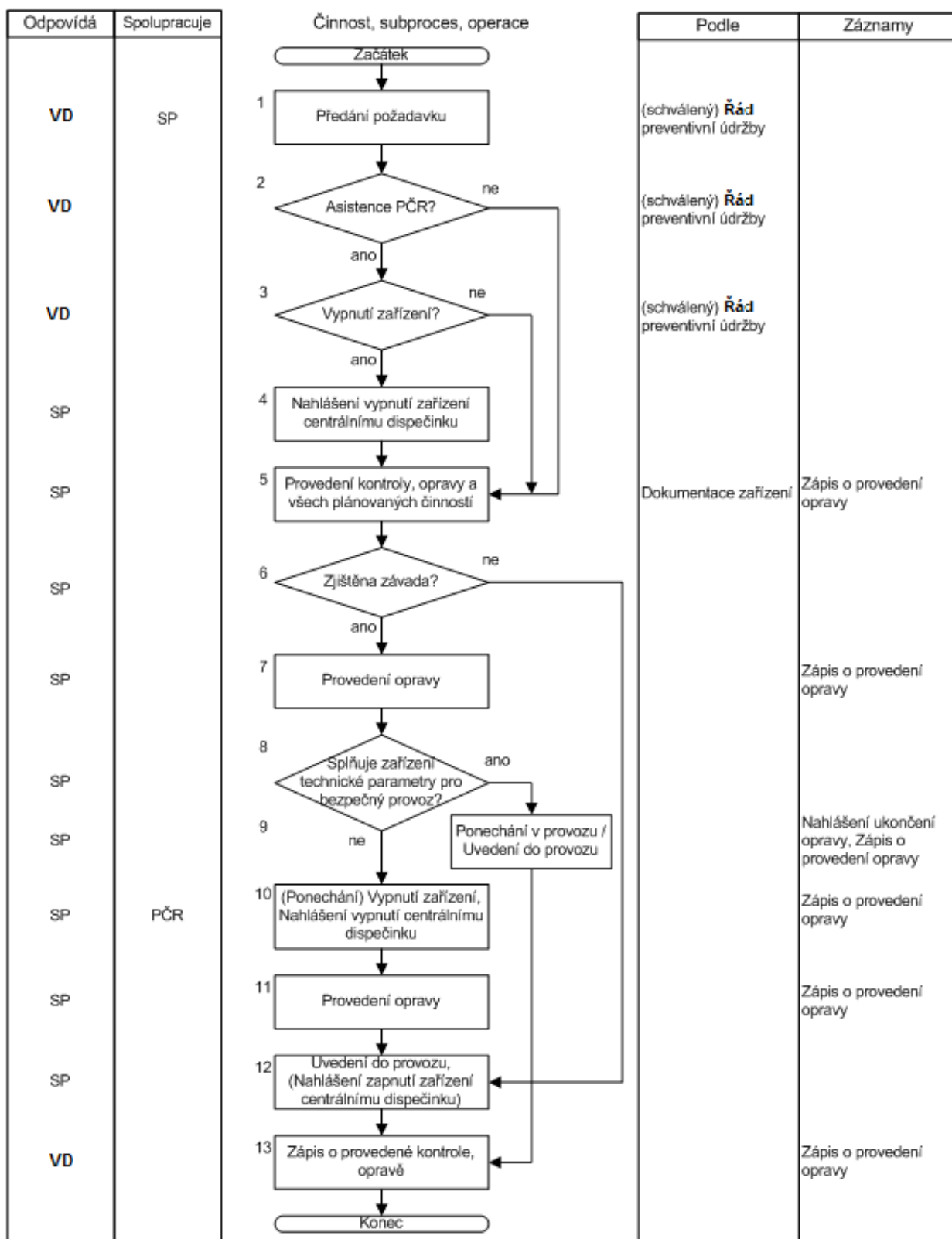
Při kontrole se prověřuje:

- dotažení šroubových spojů přicházejících a odcházejících kabelů ve svorkovnicích,
- dotažení vnitřních spojů u přístrojových prvků,
- jmenovitá hodnota jistících prvků – připouští se max. velikost jmenovitého proudu pojistek v silových obvodech do 35 A, pojistková hlavice musí mít krycí sklo,
- nulování skříně, dotažení ochranné svorky včetně připojeného zemního pásu,
- vyčištění prostoru rozvaděče,
- správná funkce dveřních zámků, konzervace,
- funkčnost ručního zapnutí a vypnutí,
- označení rozvaděče výstražným symbolem pro el. zařízení,
- funkčnost a správné nastavení spínacích hodin.

Do protokolu o periodické kontrole zařízení uvede zaměstnanec provádějící kontrolu odstraněné i neodstraněné závady (závady, které pro svoji povahu nelze odstranit v rámci kontroly). Neodstraněné závady jsou odstraněny v co nejkratší době.

O výsledcích periodických kontrol a odstraňování závad zjištěných kontrolou, se musí provádět písemné záznamy s podpisem pověřeného zaměstnance.

Schematické znázornění pracovního postupu periodické kontroly je znázorněno na následujícím Obr. 5.



Obr. 5 - Popis činností při ŘPÚ.

Popis činností:

- Předání požadavku

Pověřený zaměstnanec podle schváleného plánu/řádu preventivní údržby vydá příkaz k práci servisnímu zaměstnanci.

- Asistence Policie ČR

Pokud je nutná asistence PČR, servisní zaměstnanec 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 zaměstnanec nahlásí vypnutí zařízení včetně všech dalších připojených zařízení odpovědnému zaměstnanci. Ten tyto informace nahlásí pověřenému odboru.

- Provedení všech plánovaných činností

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

- Provedení opravy

V případě, že servisní zaměstnanec 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 zaměstnanec ponechá zařízení v provozu. V případě předchozího vypnutí zařízení, uvede toto zařízení do provozu a nahlásí tuto skutečnost pověřenému zaměstnanci.

- Vypnutí nebezpečného zařízení

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

- Provedení opravy

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

- Uvedení do provozu

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

- Zápis o kontrole, opravě

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

Skutečnosti zjištěné při provedení periodických kontrol el. zařízení se zaznamenávají do „Protokolu periodické kontroly“. Protokol vyplní osoba provádějící kontrolu a následně předá pověřenému zaměstnanci. Po odstranění veškerých závad podepíše pověřený zaměstnanec protokol s uvedením data. Protokol je dokladem o kontrole el. zařízení z hlediska bezpečnosti a je archivován a je nedílnou součástí revize el. zařízení. Protokol se vyhotovuje pouze v jednom provedení.

Časový rozvrh:

Časový rozvrh periodických kontrol a revizí je dlouhodobě stanoven plánem/řádem preventivní údržby zpracovaném ve formě databázové tabulky. Tato tabulka obsahuje podrobný rozpis periodických kontrol a revizí na řadu let pro všechna udržovaná zařízení. Z této databáze se zpracovává rozpis preventivní údržby pro jednotlivé roky.

Níže jsou uvedeny použité zkratky:

- Číslo - identifikační číslo zařízení
- Název - název zařízení
- ZM - zapínací místo VO nebo SO

Protokol o periodické kontrole

Mnichovo Hradiště:		ZM č.	ANO	NE
Provedené úkony vyznačte:				
vyčištění prostoru rozvaděče				
kontrola svorek a případná výměna				
kontrola a dotažení spojů přicházejících a odcházejících kabelů, případná výměna				
kontrola a očištění koncovek kabelů				
kontrola a doplnění kabelových štítků - označení směrů				
dotažení spojů na přístrojích				
dotažení ochranné svorky skříně včetně zemnění				
kontrola, popř. výměna pojistkových spodků (dotek, hlavice atd.)				
kontrola a doplnění jističích prvků (max. velikost 35A)				
kontrola žárovek				
kontrola napadení rzí rozvaděče a nosných prvků přístrojů				
prověření funkce dveřních zámků, zámků JUS, konzervace				
kontrola očíslování ZM				
označení rozvaděče výstražným symbolem				
prověření činnosti ZM ručním ovládáním				
prověření funkce zásuvky pro spínací hodiny a seřízení hodin				
datum odečtu		číslo elektroměru	stav	

souměrné zatížení napáječe, směrových kabelů										
fáze	hl. jistič	1.směr	2.směr	3.směr	4.směr	5.směr	6.směr	7.směr	8.směr	9.směr
jm. h. jističe										
cha-ka hl. jističe										
L1										
L2										
L3										

Popis stavu ZM, základ, obezdění, nutná výměna:

Celkové zhodnocení stavu zařízení (vč. světelných míst):

Pověřený zaměstnanec:

Podpis:

Datum:

Vedoucí střediska:

Podpis:

Datum:

Tab. 1 – Tabuľka protokolu o periodickej kontrole

C.6 Projektování VO (souhrn požadavků na zpracování dokumentace)

Veřejné osvětlení musí splňovat podmínky ČSN CEN/TR 13201-1, řady ČSN EN 13201-2-5 a ČSN EN 12646-2. Elektrická zařízení nově budovaného veřejného osvětlení musí splňovat podmínky řady ČSN 33 2000 (tj. ČSN 33 2000-1 ed. 2 až ČSN 33 2000-6 ed. 2). Projekt veřejného osvětlení musí obsahovat výpočet hodnot ZS (impedance smyčky) pro zapínací místo a jednotlivá světelná místa.

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

Rozsah a skladba dokumentace pro jednotlivé její stupně jsou dány platnými předpisy (Stavební zákon č. 225/2017 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném znění určuje rozsah projektových dokumentací v jednotlivých stupních řízení) a metodickými pokyny (např. příručky Českého svazu st. inženýrů atd.). Dokumentace musí obsahovat technická řešení a navržené materiály v souladu se standardy uvedenými v tomto dokumentu. Musí rovněž řešit způsob zajištění náhradního VO po dobu trvání stavby. Tento požadavek lze splnit souběžnou výstavbou nového VO.

Investor je povinen v souladu s ustanovením Stavebního zákona zpracovat dokumentaci v patřičném stupni dokumentace. Potřebný rozsah stupňů dokumentace je závislý na složitosti konkrétní stavby:

- a) Studie – přípravná dokumentace, která specifikuje investiční záměr a uvádí koncepční řešení stavby
- b) DUR – dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby
- c) DPS – dokumentace pro provádění stavby
- d) DZS – dokumentace pro zadání stavby
- e) DSPS – dokumentace skutečného provedení stavby

Se správcem VO, vlastníkem VO a dotčenými orgány se projednává každý jednotlivý stupeň projektové dokumentace, a to v případech výstavby VO jinými investory.

Pokud je stavba součástí velkého stavebního celku jako například komunikace, parkoviště atd., je stavba projednávána jako součást celého stavebního celku ve stupních pro tento celek.

C.6.1 Studie

Rozsah dokumentů pro VO

- Průvodní zpráva – základní identifikační údaje o investorovi a stavbě jsou uvedeny v hlavičce studie, následuje popis stavebního záměru se zhodnocením stávajícího stavu a důvodů pro stavbu, zhodnocení vlivů stavby na životní prostředí s charakteristikou území, dotčení ochranných pásem, popis jednotlivých stavebních objektů včetně uvedení stavbou dotčených pozemků a jejich vlastníků. Pokud by stavba případně kolidovala s jinou stavbou, tak uvedení potřebných koordinací.
- Technická zpráva – základní technické údaje stavby včetně návrhu osvětlovací soustavy se světelnými výpočty dle zařídění komunikací do tříd osvětlení a další technické parametry svítidel. Návrh napájení osvětlovací soustavy, uvedení způsobu spínání, popřípadě regulace osvětlovací soustavy. Z návrhu světelné soustavy musí vyplynout počty a umístění jednotlivých zařízení a jejich energetická bilance. Technický popis řešení stavby, pokud stavba obsahuje více stavebních objektů, tak se stavba řeší po těchto stavebních objektech s uvedením jednotlivých požadavků na provádění stavby.
- Dokladová část – vyjádření vlastníka a správce VO
- Výkresová část – situace rozsahu stávajícího zařízení (dotčeného zařízení), situace rozsahu navrhovaného nového zařízení VO, dle potřeby situace s členěním stavby na jednotlivé stavební objekty a další požadavky správce VO například situace s ovládáním (spínáním) nebo regulací v členění například po zapínacích místech.

C.6.2 Dokumentace pro územní řízení DUR

Podrobný popis rozsahu DUR je uveden v příloze č. 2 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění. Tato vyhláška stanovuje maximální rozsah dokumentace pro všechny liniové stavby a může být upravena dle druhu a významu stavby. Souhrnný obsah je uveden v Tab. 2. K dokumentaci se přikládá dokladová část.

Dle Stavebního zákona se pro výstavbu VO nevyžaduje stavební povolení, postačuje dokumentace DUR. Pro účely výstavby VO je však potřeba, aby dokumentace DUR byla zpracována v podrobnosti dokumentace pro provádění stavby (DPS), zejména aby dokumentace DUR obsahovala podrobnější popis konstrukčních prvků nového VO, pozice, způsob napájení, příkon.

A Průvodní zpráva	A.1 Identifikační údaje
	A.1.1 Údaje o stavbě
	A.1.2 Údaje o žadateli
	A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace
	A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení
	A.3 Seznam vstupních podkladů
B Souhrnná technická zpráva	B.1 Popis území stavby
	B.2 Celkový popis stavby
	B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání
	B.2.2 Bezpečnost při užívání stavby
	B.2.3 Základní technický popis staveb
	B.2.4 Základní popis technických a technologických zařízení
	B.2.5 Zásady požárně bezpečnostního řešení
	B.2.6 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí
	B.2.7 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
	B.3 Připojení na technickou infrastrukturu
	B.4 Dopravní řešení
	B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav
	B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana
	B.7 Ochrana obyvatelstva
	B.8 Zásady organizace výstavby
	B.9 Celkové vodohospodářské řešení
C Situační výkresy	C.1 Situační výkres širších vztahů
	- napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu
	- stávající a navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma
	- vyznačení hranic dotčeného území
	C.2 Katastrální situační výkres
	- zákres stavebního pozemku, požadovaného umístění stavby
	- vyznačení vazeb a vlivů na okolí
	C.3 Koordináční situační výkres
	- stávající stavby, dopravní a technická infrastruktura
	- hranice pozemků, parcelní čísla
	- hranice řešeného území
	- stávající výškopis a polohopis
	- navrhované komunikace a zpevněné plochy, napojení na dopravní infrastrukturu

	- zakres nové technické infrastruktury, napojení stavby na technickou infrastrukturu
	- stávající a navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, památkové rezervace, památkové zóny apod.
	- okótovány rozměry a vzdálenosti
	C.4 Speciální situační výkres
D Dokumentace objektů	D.1 Charakteristické půdorysy
	D.2 Charakteristické řezy
	D.3 Základní pohledy
Světelně technický výpočet dle ČSN EN 13201-2 s vyhodnocením splnění požadavků příslušných norem	
Výkaz výměr	

Tab. 2: Obsah dokumentace DUR.

C.6.3 Dokumentace pro provádění stavby DPS

Podrobný popis rozsahu DPS je uveden v příloze č. 13 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění. Tato vyhláška stanovuje maximální rozsah dokumentace pro všechny liniové stavby a může být upravena dle druhu a významu stavby. Souhrnný obsah je uveden v Tab. 3. K dokumentaci se přikládá dokladová část.

A Průvodní zpráva	A.1 Identifikační údaje
	A.1.1 Údaje o stavbě
	A.1.2 Údaje o stavebníkovi
	A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace
	A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení
	A.3 Seznam vstupních podkladů
B Souhrnná technická zpráva	B.1 Popis území stavby
	B.2 Celkový popis stavby
	- nová stavba nebo změna dokončené stavby
	- účel užívání stavby
	- trvalá nebo dočasná stavba
	- výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby
	- zohlednění podmínek závazných stanovisek dotčených orgánů
	- ochrana stavby podle jiných právních předpisů
	- navrhované parametry stavby
	- základní bilance stavby
C Situační výkresy	C.1 Situační výkres širších vztahů
	- napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu
	- stávající a navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma
	- vyznačení hranic dotčeného území
	C.2 Koordinační situační výkres
D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu
	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení
	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
	D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

	D.1.4 Technika prostředí staveb
	D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení
Světelně technický výpočet dle ČSN EN 13201-2 s vyhodnocením splnění požadavků příslušných norem	
Výkaz výměr	

Tab. 3: Obsah dokumentace DPS.

C.6.4 Dokumentace zadání stavby DZS

Dokumentaci k zadání stavby řeší vyhláška 169/2016 Sb. v platném znění.

Zadávací dokumentace je soubor dokumentů, údajů, požadavků a technických podmínek zadavatele vymezujících předmět veřejné zakázky v podrobnostech nezbytných pro zpracování nabídky. Za správnost a úplnost zadávacích podmínek odpovídá zadavatel.

C.6.5 Dokumentace skutečného provedení DSPS

Podrobný popis rozsahu DSPS je uveden v příloze č. 14 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění. Tato vyhláška stanovuje maximální rozsah dokumentace pro všechny liniové stavby a může být upravena dle druhu a významu stavby. Souhrnný obsah je uveden v Tab. 4.

A Průvodní zpráva	A.1 Identifikační údaje
	A.1.1 Údaje o stavbě
	A.1.2 Údaje o vlastníkově
	A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace
	A.2 Seznam vstupních podkladů
B Souhrnná technická zpráva	- popis území stavby
	- popis stavby
	- technický popis stavby a jejího technického zařízení
	- zhodnocení stávajícího stavebně technického stavu
	- napojení na dopravní a technickou infrastrukturu
	- ochranná a bezpečnostní pásma
C Situační výkresy	- vliv stavby na životní prostředí a ochrana zvláštních zájmů
	C.1 Katastrální situační výkres
	- vyznačení stavby
	- vyznačení vazeb a vlivů na okolí
	C.2 Koordinační situační výkres
	- stávající objekty a zakres povrchových znaků technické infrastruktury
	- hranice pozemků, parcelní čísla
	- stávající výškopis a polohopis
	- stanovení nadmořské výšky; výška objektů
	- stávající komunikace a zpevněné plochy, napojení na dopravní infrastrukturu
	- stávající vzrostlá vegetace
	- okótované odstupy staveb
	- ochranná a bezpečnostní pásma, památkové rezervace, památkové zóny apod.
	- zařízení staveniště s vyznačením vjezdu
	- odstupové vzdálenosti vč. vymezení požárně nebezpečných prostorů, přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku a zdroje požární vody.
	- polohopis s výškopisnými údaji

D Výkresová dokumentace	- měřické náčrty s číselnými údaji
	- seznam souřadnic a výšek
Světelně technický výpočet dle ČSN EN 13201-2 s vyhodnocením splnění požadavků příslušných norem	
Výkaz Výměr	

Tab. 4: Obsah dokumentace DSPS.

Dokumentace musí být odsouhlasena písemným vyjádřením správce.

Řešení VO musí odpovídat uspořádání komunikací dle platného územního plánu, zařídění dle pasportu vedeného správcem komunikací a dalším světelně-technickým parametrům.

PD musí být vyhotovena s ohledem na probíhající nebo připravované stavební aktivity jiných investorů v dané lokalitě.

Pokud se realizace liší od PD, musí být zpracována dokumentace podle skutečného provedení.

Ve výjimečných případech, kdy DSP nesplňuje a neobsahuje všechny podrobnosti potřebné pro realizaci stavby VO v souladu s touto směrnicí, musí správce požadovat vypracování a projednání RDS (realizační dokumentace stavby).

C.7 Výstavba VO

C.7.1 Povinnosti investora při rekonstrukci a výstavbě VO

Rekonstrukci/výstavbu zařízení VO nebo jeho dotčení (vyvolané např. jiným investičním záměrem nebo jinou stavbou VO) se provádí pouze se souhlasem majitele VO (městem) nebo jím určeným správcem VO (dále jen správce). Tento souhlas správce VO vydá ve svém vyjádření na základě předložení projektové dokumentace.

Správce VO vydá ve svém vyjádření podmínky k navrhované rekonstrukci či výstavbě:

- Požadavek na investora stavby o písemném uvědomění správce VO v předstihu minimálně 14 dní (nebo správcem jiný časový horizont) o termínu zahájení prací a výzvě k předání staveniště.
- Při předání staveniště se vypracuje „Zápis o předání staveniště“, ve kterém se zaznamená stávající stav soustavy VO a stanoví se podmínky provozu a údržby veškerého dotčeného zařízení VO po dobu trvání stavby. Na základě PD se stanoví způsob nakládání s demontovaným materiálem a stavebním odpadem.
- Investor stavby dohodne součinnost se správcem VO při odpojování, náhradním propojování a dalších pracích na stávajícím zařízení VO.
- Před zahájením zemních prací musí investor zajistit vytýčení podzemních inženýrských sítí. Provádí se za přítomnosti zhotovitele stavby, který na místě protokolárně přebírá vytýčenou trasu, a zhotovitel stavby následně prokazatelně seznámí zaměstnance, kteří provádějí výkopové práce, s polohou těchto sítí.
- Pro investora stavby VO je povinnost provedení geodetického zaměření skutečné trasy kabelových vedení VO a zhotovitel je povinen vyzvat správce VO ke kontrole hloubky výkopů, uložení kabelů, zemniců a základů stožárů před záhozem 2 pracovní dny (nebo jiný časový horizont) předem písemně, nedohodnou-li se jinak. O provedené kontrole musí být proveden záznam do stavebního deníku. Záznam o provedené kontrole před záhozem se vyžaduje při technické prohlídce hotového díla v rámci přejímacího řízení.
- Po dokončení stavby provede správce VO přejímací řízení.
- Stavebník je povinen při provádění jakýchkoliv činností, zejména stavebních nebo jiných prací, při odstraňování havárií a projektování staveb, řídit se platnými právními předpisy, technickými

a odbornými normami (včetně doporučených), správnou praxí v oboru stavebnictví a technologickými postupy a učinit veškerá opatření nezbytná k tomu, aby nedošlo k poškození nebo ohrožení zařízení VO.

- h) Při jakékoliv činnosti v blízkosti zařízení správce je stavebník povinen respektovat ochranné pásmo zařízení, aby nedošlo k jeho poškození nebo zamezení přístupu. Při jakékoliv činnosti ve vzdálenosti menší než 1 m od zařízení krajního vedení vyznačené trasy podzemního vedení sítí VO nesmí používat strojní mechanismy či nevhodné nářadí.
- i) V případě porušení podmínek je stavebník odpovědný za veškeré náklady a škody, které majiteli (správci) VO vzniknou porušením těchto povinností.

C.7.2 Předání staveniště

Před zahájením stavby je povinností zástupce objednatele/investora zajistit předání staveniště zhotoviteli. Předání staveniště se uskutečňuje na základě písemného podnětu objednatele/investora, popř. zhotovitele stavby.

Předání staveniště se zúčastní zástupci:

- objednatele nebo investora stavby,
- zhotovitele stavby,
- správce zařízení (správa),
- provozovatele zařízení (servis).

Předání staveniště se provádí pochůzkou v místě plánované stavby a kontrolou stávajícího zařízení, které bude stavbou dotčeno. Zápisem do stavebního/montážního deníku, popř. zápisem o předání staveniště vyjádří zúčastnění své stanovisko, popř. doplní podmínky pro provádění stavby, které nebyly zapracovány do vyjádření v rámci stavebního řízení (požadavky na úpravu zeleně, posuny stožárů, způsob manipulace s doplňky, způsob manipulace s demontovaným zařízením apod.). V případě neúčasti některého z výše uvedených účastníků musí tento zajistit uplatnění svých připomínek písemně před zahájením předání staveniště, později nebude na tyto připomínky brán zřetel.

C.7.3 Kontrola průběhu stavby

V průběhu stavby provádí stavební dozor pravidelné nebo nahodilé kontroly staveniště a způsobu provádění staveb, zejména dodržování technologických postupů a norem. Z průběhu těchto kontrol provádí zápisy do stavebního deníku s uvedením:

- zjištěných nedostatků a připomínek s uvedením způsobu nápravy,
- termínu zjednáání nápravy,
- odsouhlasených změn oproti schválené PD,
- odsouhlasených víceprací.

C.7.4 Přejímací řízení staveb VO

1. Přejímací řízení se uskutečňuje na podnět zhotovitele po dokončení stavby. Termín konání se sjednává předem dle smlouvy. Řízení se zúčastní zástupci investora (objednatele stavby), zhotovitele, budoucího správce a provozovatele.
2. Přejímací řízení veřejného osvětlení je proces, při kterém přejímající technik musí přezkoumat skutečnost, zda zhotovené dílo odpovídá odsouhlasené projektové dokumentaci.

Povinnosti investora:

- zajištění měření osvětlenosti vč. vypracování protokolu dle ČSN EN 13201 a ČSN EN 12 464-2
- u nové stavby dodání geodetického zaměření
- zajištění začlenění nových zařízení do informačního systému VO města se správcem systému

Povinnosti objednatele:

- kontrola veškeré předávané projektové dokumentace
 - kontrola fyzického stavu a funkčnosti předávaného zařízení
 - kontrola světelně-technických parametrů svítidel
3. Správce VO nebo jím pověřený technik vyhodnotí návaznost na stávající zařízení VO (nebo slavnostní osvětlení (SO)) tak, aby nová část zařízení byla plně funkční v souladu s okolním zařízením a nezhorsila parametry rozšiřované části soustavy (např. úbytky napětí na konci větve, $\cos \varphi$, rovnoměrnost zatížení fází, předepsaná hladina osvětlenosti podle příslušného výpočtu a norem apod.).
 4. Přejímací řízení se provádí pochůzkou po stavbě a kontrolou předávaného zařízení. Kontrola je prováděna v návaznosti na všechny související státní normy jak závazné, tak doporučené, zejména pak výchozí revizní zprávu elektrické části zařízení.
 5. Při zahájení přejímacího řízení předloží zhotovitel požadované doklady a po provedené kontrole dokladů pokračuje řízení kontrolou stavební části.
 6. Při přejímacím řízení bude sepsán předávací protokol, který bude požadovaným dokumentem ke kolaudaci stavby.

C.7.5 Dokumentace k přejímacímu řízení

Vlastník předává správci prostřednictvím objednatele u přejímacího řízení tuto požadovanou dokumentaci:

1. Dokumentaci skutečného provedení nebo prováděcí projekt upravený dle skutečného provedení ve dvojím vyhotovení, potvrzený zhotovitelem a odsouhlasený správcem.
2. Dokumentaci ke stavebnímu povolení ověřenou stavebním úřadem včetně stavebního povolení případně odsouhlasené změny.
3. Je-li zařízení umístěné na jiném pozemku než na pozemku města (obce) - souhlas vlastníka s jeho umístěním, popř. smlouvu o věcném břemeni.
4. Výchozí revizní zprávu elektrické části zařízení, ne starší než 30 dní ve dvojím vyhotovení s uvedením izolačního stavu kabelů, proudové zatížitelnosti jednotlivých fází na přívodu do ZM a na jednotlivých vývodech.
5. V případě zřízení nového zapínacího místa:
 - a) souhlas distributora elektrické energie (příslušné oblastní správy) s místem připojení na rozvod nízkého napětí (NN) a odsouhlasenou výši příkonu,
 - b) doklad o zaplacení příspěvku na rezervaci příkonu,
 - c) předání zákresu NN přípojky do odd. technické dokumentace příslušného distributora el. energie,
 - d) přihlášku na el. přípojku potvrzenou příslušnou oblastní správou distributora el. energie,
 - e) přihlášku k odběru el. energie (tzv. „na elektroměr“) potvrzenou revizním technikem registrovaným u distributora el. energie,

- f) výrobní dokumentaci zařízení ZM se schématem zapojení, revizní zprávou a osvědčení o jakosti.
6. Geodetické zaměření všech prvků stavby v digitální formě (zejména zakryté části, tj. kabeláž, chráničky) a potvrzení o jejím předání místně příslušnému správci GIS.
 7. Zápis o souhlasu technika správy s pokládkou a záhozem kabelů.
 8. Doklad o odevzdání nebo likvidaci demontovaného materiálu.
 9. Protokoly o shodě u dodávaného materiálu a výrobků.

C.7.6 Soupis kontrolovaných prvků

Zapínací místo

1. U nově zabudovaných rozvaděčů se kontroluje:
 - porovnání štítku výrobku s osvědčením od výrobce,
 - kontrola stavební části rozvaděče (jeho uchycení, umístění a ukotvení),
 - kontrola hlavního jističe (hodnota, typ a funkce),
 - kontrola přípojky NN, zda je „pod napětím“ ve všech fázích, kontrola průřezu napájecího kabelu, kontrola označení všech kabelů (štítky), kontrola přípojky v předřazené skříni včetně hodnot zjištěných jištění, přeměření proudové zátěže v jednotlivých fázích, jejich souměrnost zatížení,
 - kontrola dotažení svorek na vývodních směrech a jednotlivých spínacích a jisticích prvcích,
 - přeměření proudové zátěže fází jednotlivých směrů a jejich souměrnost,
 - kontrola funkčnosti a ovládání zařízení,
 - v případě nového typu ZM kontrola prohlášení o shodě,
 - provedení zásypu kabelového prostoru a základu pískem.
2. U stávajícího rozvaděče ZM se kontroluje provedení prací souvisejících s připojením nového směrového kabelu a dodržení podmínek vyjádření k projektu souvisejících s napojením nového zařízení.

Stožáry

- kontrola stavby stožárů z hlediska projektovaných typů stožárů, včetně jejich označení evidenčními štítky, označení výrobků štítkem výrobce a jeho odsouhlasení s protokolem o shodě,
- umístění stožárů v závislosti na ochranném dopravním profilu komunikace nebo minimální průchodní šířce chodníku v souladu s příslušnými předpisy,
- pohledová kontrola provedení základu stožárů a u bezpaticových stožárů provedení „čepice“, kontrola svislého postavení stožárů, kontrola hloubky zapuštění dříku stožáru do základu,
- kontrola průchodu kabelů betonovým základem (ochrana kabelů proti poškození průchodem stožáru nebo pod paticí stožáru),
- kontrola funkčnosti dvířek a zámků stožárů včetně konzervace zámků,
- pohledová kontrola způsobu montáže a umístění stožárové elektrovýzbroje a hodnoty jištění, nulování dříků stožáru a patice stožáru, kontrola dotažení svorek svorkovnice stožárové výzbroje,
- kontrola příkonu svítidla (štítek) přeměření proudové zátěže a namátková kontrola souhlasu typu zdroje s odsouhlaseným projektem.

Ostatní nadzemní části zařízení

- pohledová kontrola upevnění a zavrtání výložníku (u převěsového osvětlení kontrola uchycení lan a svítidel),
- kontrola způsobu uzemnění stožáru,
- přeměření průchodnosti jednotlivých fází v koncových stožárech,

- označení stožárů identifikačním štítkem se symbolem ležaté nuly v případech, kde je provedeno odjištění pokračujícího kabelového vedení nebo označení odbočných a rozpojovacích stožárů,
- u skříněk zabudovaných do objektu provést kontrolu uložení kabelů jak zemních, tak napájejících svítidlo (zemní kabely musí být uloženy v dutině a kabely napájející SM musí být uloženy v chráničce).

Podzemní části zařízení

- V případě předání souhlasného stanoviska správce s pokládkou a záhozem kabelu není nutné kontrolovat vlastní uložení kabelů.
- Pokud ze závažných důvodů nemůže být provedena kontrola kladení kabelů v průběhu stavby, je součástí přejímacího řízení prohlídka kabelové trasy a kontrola uložení kabelů namátkovými sondami. V tom případě se kontroluje:
 - o hloubka kabelové rýhy (nedostatečná hloubka uložení kabelu způsobuje vznik kabelových poruch při budoucích terénních úpravách a zbytečné hluboké uložení komplikuje odstraňování kabelových poruch),
 - o uložení kabelů (při souběhu více kabelů /i s jinými druhy např. při soubězích „NN“ je nutno kontrolovat souběžnost kabelů – vyrovnanost kabelů), způsob vstupu kabelu ke stožárové výstroji, způsob provedení uložení kabelů v místě vstupu do betonového základu a křížení s jinými poduličnými zařízeními, způsob pokládky zemničů a provedení spojů zemničů, utěsnění vstupů do chrániček,
 - o krytí kabelů zásypovým materiálem a pokládka v kabelové rýze,
 - o uložení zemniče, jeho způsob spojení se stožáry a dalšími částmi zařízení.

Pokud zařízení vyhovuje příslušným ČSN (případně ISO) a této Směrnici, je předávajícím sepsán zápis, který podepíší zástupci zúčastněných stran.

C.7.7 Ochrana zeleně

- Ochrana vzrostlé zeleně – kabelové trasy nesmí být vedeny blíže než 2,0 m od paty kmene stromu (nebo ve stanovené vzdálenosti uvedené ve vyjádření příslušného orgánu ochrany přírody), optimálně ve vzdálenosti půdorysného průmětu okapové linie stromu. Je-li kabelová rýha vedena pod korunou stromu, požaduje se provedení mělkého výkopu výhradně ručním výkopem s uložení kabelu do chráničky s krytím 0,35 m (uložení dle ČSN 33-2000-5-52 ed. 2). V ochranném pásmu minimálně 2,0 m od paty kmene stromu nebude prováděna žádná stavební činnost, skladování materiálu, pojíždění těžkými mechanismy. Opatření na ochranu zeleně musí být provedeno dle ČSN 83 9061 a v souladu s vyjádřením odboru životního prostředí (OŽP) příslušné obce či městské části.
- Stožáry VO je nutné umísťovat od kmenů stromů do takové vzdálenosti, aby po vzrůstu stromu nezasahovaly větve do vyzařovacího úhlu svítidel, pokud to dovolí místní podmínky pro umístění stožáru a s ohledem na světelně technický výpočet roztečí stožárů. Minimální požadovaná vzdálenost osy stožáru VO od nejbližšího bodu kmene stromu ve výšce 1,0 m musí být větší než 5 m. Pro vzdálenosti menší jak 5 m je rozhodující vyjádření správce VO a příslušného OŽP.
- Úpravu vzrostlé zeleně prořezáním či kácením zajišťuje majitel zeleně. Požadavky na prořez zeleně je nutno zaslat příslušnému místnímu úřadu.