

PROVOZ A ÚDRŽBA VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ MĚSTA KOLÍNA MINIMÁLNÍ STANDARD PŘEDMĚTU ČINNOSTI SPRÁVCE VO

Evidence, aktualizace pasportu veřejného osvětlení

Základními vstupními daty jsou viz nastavení softwaru MISYS:

- údaje k světelnému místu (typ stožáru, výložníku, svítidla, zdroje, počet, místo napojení)
- údaje k vedení VO (typ, délka)
- údaje k zapínacímu místu

Doplňujícími údaji jsou:

datum pořízení

- datum výměny či opravy
- datum revize
- typ vyměněného prvku

Nezbytnou součástí evidence je i soubor informací o řízení VO, způsobu spínání.

Z těchto základních údajů lze sestavit libovolnou tabulku a informaci, např.:

- počet světelných míst a svítidel na komunikaci (případně příslušejících k zapínacímu místu)
- celkový instalovaný příkon na komunikaci (zapínacímu místu)
- instalovaný příkon na 1 km osvětlované komunikace
- rozteč světelných míst, průměrná rozteč světelných míst
- souhrn zařízení VO na komunikacích, v obvodech, v celém městě
- veškeré sumární tabulky
- plán revizí
- plán oprav
- přehled instalovaného příkonu

Nezbytnou součástí evidence je i soubor informací o řízení VO, způsobu spínání.

Základní kontrolní činnost prvků soustavy VO

Je soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v energetickém hospodářství soustavy VO, včetně návrhu na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor. Cílem kontroly je zjistit, zda soustava VO je či není energeticky efektivní. Vlastník VO pro správce VO stanovil základní okruh ročních analýz a kontrol.

- 1. Odpovídá osvětlení komunikací a prostor požadavkům normy ČSN EN 13201.**
- 2. Jsou svítidla a světelné zdroje dlouhodobě funkční a pracují s minimálním výkonem – roční přehled oprav a spotřeby el. energie**
- 3. Jsou ztráty v rozvodech minimalizovány**

Otázky spojené s revizemi elektrického zařízení soustavy (rozdávěčů, jednotlivých stožárů a vedení) nejsou součástí kontrolní činnosti, neboť jejich význam je bezpečnostní.

Účinnost užití elektrické energie při přenosu a distribuci (dále jen rozvodu) je určena technickými ztrátami vznikajícími při provozu zařízení fyzikálními jevy.

Kontrola stálé technické ztráty na silových rozvodech VO

- 1) **Trvalá spotřeba měřících prvků** se uvažuje v rozvodu všech úrovní napětí. Průměrné příkony napěťových a přepínacích cívek elektroměrů jsou:
- | | |
|-------|--|
| 1,44W | jednofázového jednosazbového elektroměru |
| 2,64W | jednofázového dvousazbového elektroměru |
| 4,32W | třífázového jednosazbového elektroměru |
| 5,52W | třífázového dvousazbového elektroměru |
- 2) **Trvalá spotřeba řídicích prvků** – uplatňuje se v rozvodech vn a nn. Průměrné trvalé příkony přepínacích hodin jsou $P_{ZPH} = 1,5 \text{ W}$ a přijímačů HDO $P_{ZHDO} = 2 \text{ W}$. Ztráty technické proměnné **Jouelovy ztráty vedení** se uplatňují v rozvodech na všech úrovních a jde o nejvýznamnější ztráty v oblasti provozní. Dovolené úbytky napětí v rozvodu v sítích do 1 kV – dovolená odchylka za normálních podmínek $\pm 5\%$ a dovolená krajní odchylka $\pm 10\%$. Ztráty spojů – přechodových odporů – uvažují se na všech úrovních napětí. Jsou závislé na stáří a stavu zařízení a nejsou stanovitelné žádným výpočtem. Pro účely výpočtu celkových ztrát se uvažuje pro ztráty spojů tato hodnota z celkových proměnných ztrát: **5%ze ztrát v sítích nn.**
Celkové roční ztráty elektrické energie v sítích nn se ročně pohybují na paušální hodnotě 300 MWh/1000km.

Pro město s odběrem 420 MWh činí ztráty technické proměnné cca 12 MWh tj. 3% . (Vypočteno z délky vedení.) Toto však platí pouze za předpokladu, že jsou ztráty spojů minimalizovány. Ztráty ve VO bývají totiž vyšší než deklarovaných 3% např. 4 a více %.

Obecné zásady pro práci servisního střediska – správce VO.

Pro zachování kvality VO je důležitá řádná údržba, která zajišťuje provozuschopnost soustavy VO. Údržbu můžeme rozdělit podle způsobu provádění na **průběžnou, periodickou a okamžitou.**

Průběžná údržba se provádí na základě předem připraveného harmonogramu termínového plnění a má hlavně preventivní význam (kontrola jednotlivých prvků soustavy). Provádí se při ní výměna vadných světelných zdrojů, svítidel, prvků rozvodných skříní, ale zejména kontrola s pohledu možného ohrožení okolí (dvířka patič, zabezpečení krytí všech živých částí při provozu apod.). Pravidelná kontrola počtů svítících svítidel osvětlovacích soustav se provádí v pravidelných intervalech v rámci nočních kontrol. Veřejné osvětlení je zařazeno do oblasti veřejných služeb a podléhá " veřejné kontrole". Pravidelné kontroly provádí správce soustavy, zástupce vlastníka-města nebo příslušné městské části. Subjekt provádějící údržbu je ke kontrole přizván, aniž by byl dopředu s harmonogramem kontrol seznámen. Hodnotí se dodržení smluvního procenta vadných světelných bodů. (Povolené procento světelných bodů v poruše by nemělo překročit 3% v daném území). **Při hodnocení poruch je třeba brát v úvahu i poruchy kabelových rozvodů.**

K předcházení závad na elektrických zařízení je nutné provádět pravidelné revize v souladu se závaznými předpisy, včetně odstranění závad z revizních zpráv. Závady se odstraňují dle stanovených priorit a časových norem k provedení oprav v rámci okamžité údržby.

Příloha číslo 4 Závazných standardů VO města Kolína pro roky 2018-2028

Do údržby patří samozřejmě i povinnost kontrolovat a udržovat rozvaděče VO s regulací ve funkčním provozním stavu.

Obecné zásady systému ohodnocení výkonů a prací při údržbě veřejného osvětlení

Obecné zásady lze rozdělit do oblastí:

- A.** vymezení rozsahu činnosti a přesná specifikace prací
- B.** způsob ocenění vykonaných prací

ad A) Vymezení rozsahu činnosti a přesná specifikace prací je nezbytnou podmínkou k tomu, aby bylo možné sjednat cenu.

Stanovení ceny pomocí kombinovaného řešení - paušál / konkrétní zadávání.
Navržený model kalkulací je rozdělen do oblastí činností a jejich různého oceňování.

1. To co nelze předem a přesně specifikovat a je nezbytné pro každodenní provoz VO zahrnout do paušálu za SM a měsíc.
2. To co lze předem naplánovat, přesně specifikovat a pomocí aktuálních ceníků i přesně ocenit, zadávat do opravy konkrétní objednávkou, včetně řešení škod a vandalismu.
3. Zcela mimo stojí celkové obnovy (rekonstrukce VO), které se hradí z investičních prostředků města.

To znamená, že je přesně vymezen obsah běžné údržby včetně noční pohotovostní služby.

Ostatní práce jsou charakteru preventivní údržby, jejich rozsah je v podstatě dán finančními možnostmi vlastníka VO. Tyto práce lze poměrně přesně předem specifikovat (výměny prvků, nátěry apod., nebo na ně lze napsat přesný pracovní postup a obsah (např. údržba spodku stožáru pod patičí, rozvaděče apod.). Škody a havárie podléhají jinému režimu. Po jejich zjištění se provádí nezbytné zajištění, definitivní řešení následuje po konzultaci a schválení vlastníkem VO.

Ad B) Způsob ocenění vykonaných prací

Ocenění je zcela závislé na zvoleném způsobu určení rozsahu a specifikací konkrétních výkonů údržby VO.

Metodika pro stanovení výše ceny kombinovaného řešení - paušál / konkrétní zadávání opravy objednávkou.

1. Ocenění oprav VO a dalších činností dle montážních ceníků C ** M z roku 1989, u kterých se musí dohodnout koeficient navýšení dle statistik ČSÚ v daném roce. Na výkony, pro které nelze ceníky použít, se musí dohodnout cena smluvní, vycházející s hodinové kalkulace a ostatních nákladů zhotovitele.
Materiál se fakturuje v pořizovacích cenách se skladovou a manipulační přírůžkou. Způsob prokazování skutečně použitého materiálu je předmětem smluvní dohody partnerů.
2. Stanovení komplexní paušální částky na světelné místo/měsíc za veškerou činnost spojenou s provozem a údržbou zařízení VO v oblasti **přesně vymezeného obsahu běžné údržby včetně noční pohotovostní služby.**

Příloha číslo 4 Závazných standardů VO města Kolína pro roky 2018-2028

3. V tomto případě se prolínají způsoby ocenění uvedené v bodě 1 a 2. Dělení činností údržby VO bylo definováno na:

- běžnou údržbu a správu
- preventivní údržbu
- škody, havárie, vandalismu

běžná údržba - fakturace na základě stanoveného rozsahu prací, podmínek míry bezporuchového provozu a kontroly objednatele se bude kalkulovat cena za 1 SM a rok, lépe měsíc (pro potřeby fakturace).

preventivní údržba – fakturace činností na základě každoročně aktualizovaného ceníku opakovaných výkonů. Přesně specifikovaných požadavků na finální provedení nebo vzhled. Objednatel v těchto případech využívá možnosti interních výběrových řízení, kdy na větší rozsah preventivní údržby osloví kromě smluvní firmy údržby i jiné pro srovnání ceny. Je to právo zadavatele, ale je vhodné, aby smluvní partner mohl provádět veškeré práce na VO na svěřeném území:

Pro oceňování je dobré si sjednat výši koeficientu cenové úrovně, aby se nemusely do smlouvy rozpitvávat všechny možné položky. Potom podle druhu prací se snadno provede ocenění a nabídková cena.

Škody, havárie a vandalismus - na opakovaná poškození, výměny lze použít smluvní ceník (viz preventivní údržba), pro rozsáhlejší škody musí zhotovitel předložit cenovou nabídku vypracovanou v souladu se schválenými koeficienty CÚ.

Provádění správy a údržby veřejného osvětlení

Základní činnosti běžné údržby VO, kalkulované v ceně za 1 SM /měsíc:

1. Základní práce a úkony správce v oblasti VO – běžná údržba

- odstraňování zjištěných závad a poruch na soustavě VO
- výměny nesvítících světelných zdrojů a svítidel
- údržba rozvaděčů RVO, RVOO, RVOS a práce spojené s provozem těchto rozvaděčů (odečty spotřeby el. energie).
- zjišťování a odstraňování kabelových poruch VO
- prvotní zásahy na VO při vzniklých haváriích
- opravy stožárů VO (koroze apod.) vč. provádění nátěrů stožárů, svítidel, patic, rozvaděčů VO
- opravy venkovního vedení VO
- opravy VO při kabelových poruchách provizorním propojením
- přeložky stožárů příp. kabelových smyček v místech, kde to vyžaduje provoz
- nastavování a opravy foto spínačů , včetně astronomických hodin VO
- kontroly kabelových propojení jednotlivých větví VO, zejména pak kaskádní pospojování
- vyjadřování k projektové dokumentaci nově budovaného veřejného osvětlení a světelné signalizace v regionu města

Příloha číslo 4 Závazných standardů VO města Kolína pro roky 2018-2028

- údržba a opravy VO v podchodech a podloubích

Poslání údržby veřejného osvětlení

Údržba veřejného osvětlení je jedním ze základních předpokladů udržení dobrých parametrů zařízení dosažených při jeho výstavbě, dále zajištění bezpečného provozu těchto zařízení a životnosti na mez únosnou z bezpečnostního i provozního hlediska.

Do údržby veřejného osvětlení spadá především:

- údržba veřejného osvětlení ulic a veřejných prostranství měst a obcí (VO)
- údržba venkovního slavnostního osvětlení budov a různých monumentů (SO)

Náplň údržby veřejného osvětlení – ocenění dle ceníku služeb

- kontrolní činnost vyplývající z povinné péče o el. zařízení obecně, včetně revizní činnosti podle ČSN a dalších souvisejících ustanovení
- preventivní údržba nezbytná k zajištění bezporuchového a bezpečného provozu zařízení VO; je přímo navázána na kontrolní činnost a patří ke stálým činnostem údržby – její plánování a periodické provádění zaručuje optimální stav souboru VO
- odstraňování následků poruch – havarijní případy způsobené automobilovým provozem, vandalizmem, zásahem jiných subjektů, povětrnostními vlivy; jejich náplň a rozsah je dán specifikací způsobené škody
- zapnutí a vypnutí zařízení VO (příp. SO)
- kontrolní činnost v průběhu provozu
- odstraňování havarijních poruch v průběhu nepřetržité služby
- příjem hlášení o stavu zařízení
- předávání hlášených poruch a nedostatků údržbě

Požadovaný souhrn opakovaných oceněných činností údržby VO

Souhrn činností určuje rozsah pracovní náplně údržby VO a je základem pro tvorbu pracovních postupů, kalkulací atd.

- revize el. zařízení v souboru VO podle ČSN
- periodická prohlídka a kontrola zapínacího místa
- preventivní údržba zapínacího místa a opravy el. výzbroje
- čištění a nátěr zapínacího místa
- zednické práce u zapínacího místa
- preventivní údržba a kontrola kabelových rozvodů a jejich souborů
- periodická prohlídka a kontrola kabelových rozvodů, měření izolačních stavů
- zaměření místa kabelové poruchy
- zaměření kabelové trasy
- zakreslení situace poruchy kabelu
- oprava kabelové poruchy
- výměna starých kabelů včetně zemních prací
- montáž a demontáž provizorního vedení
- preventivní kontrola a údržba stožárové části, svítidla, výložníku
- preventivní kontrola a údržba patice a výzbroje stožáru
- kontrola provozního stavu osvětlovací soustavy
- individuální výměna světelných zdrojů
- výměna jednotlivých zkorodovaných stožárů a výložníků
- výměna jednotlivých svítidel

Příloha číslo 4 Závazných standardů VO města Kolína pro roky 2018-2028

- výměna stožárové výzbroje, příp. oprava
- čistění dřívku stožáru a patice, konzervace zámků
- obnova nátěrů jednotlivých stožárů
- preventivní údržba a kontrola osvětlovacího zařízení SO – svítidlo, nosná konstrukce včetně el. přívodů
- preventivní údržba a kontrola el. části převěsů včetně el. výzbroje
- periodická prohlídka a kontrola všech částí převěsů
- čistění a konzervace nosné části lan a šroubů převěsů
- periodická prohlídka a kontrola všech částí světelného místa venkovních rozvodů VO
- preventivní údržba a kontrola venkovních rozvodů a světelného místa VO
- výměna jednotlivých polí vrchního vedení
- výměna mechanicky nebo elektricky poškozených izolátorů
- prořezávání stromů v blízkosti vrchního vedení rozvodu VO
- zaparkování uhnílého sloupu vrchního vedení
- zapnutí a vypnutí VO a SO podle zapínacího kalendáře
- průběžný příjem hlášení o stavu zařízení VO
- řízení odstraňování hlášených poruch a nedostatků
- odstraňování vzniklých poruch a havárií v celém komplexu VO
- měsíční vyhodnocování provozního stavu celého komplexu VO a zpracování hlášení
- odstraňování poruch VO, které mají charakter havárií automobilovým provozem, vandalizmem, zničení povětrnostními vlivy poškození při úkonech prováděných jinými firmami
- práce objednané na údržbu osvětlení pro jiné organizace
- zajišťování provizorní a definitivní úpravy povrchu komunikací na akce dodavatelů

Provozní kalendář VO

Zapínání a vypínání veřejného osvětlení se řídí provozním kalendářem. Tento kalendář zpracovaný pro danou zeměpisnou polohu představuje jednu z možností úspor el. energie. Ze zapínacího kalendáře se dá zhruba určit celková doba svícení a také rozvržení provozních hodin období nočního (N: 22 až 6 h) a denního (D: 6 až 22h), např. podle níže uvedené tabulky.

Měsíc	Průměrná doba svícení (h)	N (h)	D (h)
leden	13,9	8,0	5,9
únor	12,8	8,0	4,8
březen	11,0	7,5	3,5
duben	9,2	6,5	2,7
květen	8,0	5,7	2,3
červen	7,1	5,5	1,6
červenec	7,4	5,7	1,7
srpen	8,8	6,0	2,8
září	10,2	6,8	3,4
říjen	12,1	7,6	4,5
listopad	13,8	8,0	5,8
prosinec	14,7	8,0	6,7

Z celkové roční doby provozu 4 200 h připadá 40%, t.j. 1 680 h do doby denního odběru elektřiny a 60%, t.j. 2 520 h do doby nočního odběru.

Příloha číslo 4 Závazných standardů VO města Kolína pro roky 2018-2028

Odstraňování poruch

Doba mezi vznikem poruchy a jejím odstraněním je závislá na podmínkách, které stanoví vlastník veřejného osvětlení správci, která smluvně provádí údržbu. Totéž se týká také jednoduchých poruch jako je např. výměna světelných zdrojů a revizí.

Za nominální provozní stav souboru veřejného osvětlení lze ještě považovat situaci, kdy nesvítí max. 5% z celkového množství světelných zdrojů (netýká se dopravně exponovaných úseků a celých ulic).

Revize veřejného osvětlení

Obecné zásady pro revizní činnost správce VO

Technická bezpečnostní opatření spočívají v takovém konstrukčním uspořádání zařízení, aby bez zvláštního úsilí nebylo možné s nimi zacházet nebezpečně. Příkladem je ochrana živých částí krytem nebo přepážkami.

Organizační bezpečnostní opatření udávají, jakým způsobem se musí se zařízením zacházet, aby uživateli nezpůsobilo škodu.

Menší účinnost organizačních opatření oproti technickým je vyvážena vyšší právní silou a jsou vydávány jako vyhlášky, výnosy apod., které jsou vždy závazné pro tvorbu vnitropodnikových směrnic, místních pracovních a bezpečnostních předpisů, technologických postupů, návodů pro montáž, obsluhu a údržbu zařízení apod.

Obecně se za vyhrazená technická zařízení považují zařízení se zvýšenou mírou ohrožení zdraví, bezpečnosti osob a majetku, která podléhají dozoru dle zákona č.174/1968 Sb. a ta jsou pak blíže definována ve vyhlášce ČÚBP 20/1978 o vyhrazených elektrických zařízeních a její novele 553/1990 Sb.. Ukládá provozovatelům a dodavatelům povinnost vlastnit oprávnění k určitým činnostem, povinnost ohlásit ukončené montáže státnímu odbornému dozoru a povinnost zadávat výchozí i pravidelné revize jen revizním technikům.

Zajištění provádění revizí je považováno za základní povinnost provozovatele elektrického zařízení, který zařízení používá a odpovídá za jeho provozní stav.

Při revizi se posuzuje pouze bezpečný stav samotného technického zařízení, které při provozování nesmí být příčinou naplnění skutkové podstaty trestného činu obecného ohrožení.

Reviznímu technikovi nepřísluší posuzovat rizika vyplývající z nevhodných či nebezpečných pracovních činností osob pracujících na elektrickém zařízení. Pokud je zdrojem rizika lidská činnost, zabývá se problematikou bezpečnostní technik, mistr apod., kteří zkoumají vhodnost technologických postupů při práci na elektrických zařízeních.

Revizní technik posuzuje pouze technický stav zařízení – neodpovídá za odstraňování závad a ani za to, že na zařízení dojde k závadě nebo i ke škodě, ani za dodržování revizních lhůt, což jsou skutečnosti, které určují jeho postavení.

Revizní technik je kompetentní rozhodovat jedině v oblasti bezpečnosti elektrických zařízení. Hodnotí samotný stav elektrického zařízení z hlediska platných norem a předpisů, pomíjí při tom oblast bezpečnosti práce.

Příloha číslo 4 Závazných standardů VO města Kolína pro roky 2018-2028

ČSN 33 1500 definuje zprávu o revizi jako písemný doklad o výsledku revize, z něhož je patrný stav elektrického zařízení z hlediska bezpečnosti v době trvání revize.

Za stav elektrického zařízení odpovídá vždy jeho provozovatel - správce. Této odpovědnosti se nemůže zprostit ani v případě, že učinil vše, co z tohoto hlediska nařizují předpisy, protože ručí za výsledek.

Předmětem jeho odpovědnosti tedy není jen udržování elektrického zařízení ve stavu odpovídajícím předpisům (například technickým normám), ale především účinné odstraňování pracovních rizik, tedy i těch, které vyplývají z provozu elektrických zařízení a která nejsou dosud řešena samotnými normami. Tato odpovědnost je nezávislá na tom, je-li v době před prováděním revize, během ní nebo po ní či před nebo po odstranění závad v revizi zjištěných. Tuto odpovědnost může na revizního technika přesunout jen tak, že prokáže, že revizní technik svým zaviněním porušil předpisy a toto porušení je v kauzální souvislosti s nastalou škodou. Reviznímu techniku stačí, aby prokázal, že zjištěné závady jej neopravňovaly k odstavení zařízení, protože neměly charakter bezprostředně ohrožujících závad, aby se obvinění provozovatele stala bezdůvodná.

Jednou z položek obsahu Řádu preventivní údržby jako řídicího dokumentu jehož důsledné dodržování zajišťuje odpovídající technický stav elektrického zařízení po celou jeho dobu životnosti je revize elektrického zařízení.

Zpráva o revizi musí obsahovat:

- *určení druhu revize (výchozí, pravidelná)*
- *vymezení rozsahu revidovaného elektrického zařízení*
- *soupis použitých přístrojů*
- *soupis provedených úkonů (prohlídka, měření a zkoušky)*
- *soupis zjištěných závad*
- *datum zahájení a ukončení revize, vypracování a předání revizní zprávy*
- *jméno a podpis revizního technika s jeho evidenčním číslem*
- *naměřené hodnoty, pokud nejsou obsaženy v dokladech použitých pro sestavení revizní zprávy*

Pokud se při sestavení zprávy o revizi využívá písemných dokladů, musí revizní zpráva obsahovat jejich seznam a místo jejich uložení. Při revizi prováděné dodavatelským způsobem musí být všechny tyto doklady součástí revizní zprávy.

V závěru zprávy o revizi musí být uvedeno, zda elektrické zařízení je z hlediska bezpečnosti schopné provozu. V případě, že při revizi byly zjištěny závady musí být v revizní zprávě uvedeno, s jakým ustanovením normy nebo jiného předpisu jsou v rozporu.

V případě, že elektrické zařízení nebo jeho část nelze do doby odstranění zjištěných závad provozovat, musí být v závěru revizní zprávy uvedeno zdůvodnění, proč nelze elektrické zařízení nebo jeho část uvést do provozu nebo dále provozovat.

Pokud revize elektrického zařízení je vzhledem k jeho rozsahu prováděna po částech, lze:

- zprávu o výchozí revizi vypracovat na základě písemných dokladů s výsledky výchozích revizí částí elektrického zařízení
- zprávu o pravidelné revizi vypracovat na základě výsledků provedených kontrol částí elektrického zařízení podle řádu preventivní údržby

Příloha číslo 4 Závazných standardů VO města Kolína pro roky 2018-2028

Revizní zpráva musí být uložena u provozovatele elektrického zařízení a přístupná orgánům státního odborného dozoru.

- Zpráva o výchozí revizi musí být uložena trvale až do zrušení elektrického zařízení.
- Zpráva o pravidelné revizi musí být uložena nejméně do vyhotovení následné zprávy o pravidelné revizi.

Při prohlídce se zjišťuje zejména: že revidované elektrické zařízení bylo fyzicky zkontrolováno prohlídkou rozvaděčů, rozvodnic, přípojkových skříní, provedení rozvodů, připojovacích míst a na nich připojených zařízeních, zásuvek svítidel včetně zapojení odbočnic, a byla provedena kontrola upevnění použitých prvků zařízení, míst připojení ochranných vodičů, uzemnění popř. jejich vývodů a napojení.

Prohlídkou je zjišťováno zda průřezy použitých rozvodů a hodnoty jisticích prvků odpovídají projektové dokumentaci, včetně hodnot připojených spotřebičů a jejich štítkových údajů a dále:

- a) zda použité součásti zařízení VO byly správně voleny
- b) zda součásti zařízení vyhovují příslušným normám
- c) zda součástí el. zařízení jsou řádně upevněny včetně kabelů a vodičů
- d) zda je správně připojena přípojnice hlavního centrálního pospojování, uzemňovacím přívodem a ochranný vodič je chráněn před mechanickým, tepelným nebo chemickým poškozením
- e) zda pospojování nebo uvedení na stejný potenciál zahrnuje všechny neživé části, kterých se lze současně dotknout, přívody ochranných vodičů a všechny cizí vodivé části a kovová či vodivá stanoviště
- f) zda v prostoru nejsou cizí vodivé části a pokud jsou, zda jsou zakryty tak aby nebyly přístupné dotyku
- g) provedení vodiče pro pospojování, ochranných vodičů, uzemňovacích přívodů, zemniče, zemniče bleskojistek, chráničů, anténních zařízení, dále kovové části stavebních systémů a konstrukcí
- h) zda ochranné vodiče, uzemňovací přívody a vodiče pro pospojování a uvedení na stejný potenciál jsou alespoň požadovaného průřezu a správně uloženy, místa přívodů a spojení jsou zajištěna proti samovolnému uvolnění a případně chráněna proti korozi, nejsou zaměněny ochranné a střední vodiče, u ochranných a středních vodičů je dodrženo značení.

Termíny kontrol, revizí a údržby

Bezpečný a plný provoz veřejného osvětlení představuje zejména

- pravidelné revize el. zařízení (ČSN 33 1500), které budou prováděny 1 x za 4 roky
- dílčí revize zařízení veřejného osvětlení, které budou prováděny 1 x ročně (obsahují např. vizuální kontrolu, dotažení spojů, čištění, výměnu světelných zdrojů a poškozených částí)
- obnovu nátěrů 1 x za 8 roků (stožárů, výložníků, rozvaděčů apod.)
- bezprostřední odstraňování následků poruch v závislosti na rozsahu a pracnosti