

## Príloha č. 1 zmluvy

### Podmienky pre vykonávanie činností - zabezpečenie prevádzky a údržby verejného osvetlenia mesta Košice

#### I. Výklad pojmov

Verejné osvetlenie (ďalej aj „VO“) je tvorené súborom jednotlivých technických zariadení vzájomne podmieňujúcich svoju prevádzku.

##### Základné členenie zariadenia VO:

- elektrické prípojky VO; odberné miesta (OM) pre nákup elektrickej energie (EE),
- rozvádzače (RVO) spínacích a rozpínacích miest,
- elektrické rozvody verejného osvetlenia,
- svietidlá - svetelné miesta,
- ovládanie a ovládacie káble,
- ďalšie zariadenia pripojované na rozvod verejného osvetlenia.

**Je potrebné zdôrazniť, že sústava verejného osvetlenia nie je tvorená len svietidlami.**

Verejné osvetlenie je vyhradené technické zariadenie elektrické podľa § 4 ods. 2 Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia. Prípadný zásah do tejto sústavy, resp. rekonštrukciu alebo modernizáciu verejného osvetlenia je potrebné riešiť vždy komplexne v súlade s platnou technickou legislatívou pre dané odvetvie a výlučne odborne spôsobilou osobou, ktorá disponuje všetkými potrebnými oprávneniami pre realizáciu takýchto prác. Rekonštrukcia, resp. modernizácia sústavy sa musí dotýkať všetkých častí sústavy, pretože len vtedy je možné zabezpečiť dlhodobú spoľahlivú a bezpečnú prevádzku takéhoto zariadenia.

##### • Svetelné zdroje

Základom osvetľovacej sústavy sú svetelné zdroje. Ich úlohou je premena elektrickej energie na svetlo. Svetelnými zdrojmi sú žiarovky, žiarivky, vo verejnom osvetlení výbojky a momentálne najviac rozširované LED – svetlo emitujúce diódy.

##### • Svietidlá

Svietidlá sú základným prvkom sústavy verejného osvetlenia. Úlohou svietidiel je predovšetkým držať svetelný zdroj, zabezpečiť preň prívod prúdu. K zvlášť dôležitým častiam svietidla patrí optika, ktorá zabezpečuje vhodné priestorové rozloženie vyžarovaného svetelného toku.

##### • Vedenia

Rozvody verejného osvetlenia svojou napäťovou hladinou a topológiou patria k distribučným elektrickým rozvodom. Môžu byť tvorené vonkajšími (vzdušnými) vedeniami, káblami alebo ich kombináciou. Okrem silových vedení tieto rozvody môžu zahŕňať aj uzemňovacie a riadiace vedenia.

##### • Rozvádzače

Členenie sústavy napájania na obvody zabezpečujú rozvádzače verejného osvetlenia. Z pohľadu dodávky elektrickej energie sú obvyčajne aj odberným miestom. Najčastejšie obsahujú tieto prvky: merače spotreby (elektromery), sadzbové spínače, hlavný istič, ovládanie verejného osvetlenia (manuálne, fotobunkou, spínacími hodinami), poistky alebo ističe vývodových polí (vetiev), stykače pre výkonové spínanie vetiev, vnútorné osvetlenie skrinky.

- **Stožiare**

Úlohou stožiarov je držať svietidlo v polohe potrebnej pre zabezpečenie vhodnej úrovne a rovnomernosti osvetlenia na miestnej komunikácii. Pre tento účel sa inštalujú špeciálne stožiare verejného osvetlenia s povrchovou úpravou žiarovo zinkovaním alebo sa využívajú existujúce stožiare pre vonkajšie rozvody distribučnej elektrickej siete. Tie však svojim umiestnením nie sú prispôbené pre vytvorenie vhodnej geometrie sústavy verejného osvetlenia a niekedy nemusia byť pre tento účel vhodné. Oceľové stožiare majú vo vnútri vodiče pre napájanie svietidiel, v spodnej časti sa obyčajne nachádza elektrovýzbroj – svorkovnica a poistky. K stožiarovým prvkom zaraďujeme aj výložníky a pod.

- **Systém ovládania a riadenia**

V súčasnosti je systém ovládania a riadenia obyčajne súčasťou prístrojového vybavenia rozvádzača verejného osvetlenia, do ktorých sú inštalované komunikačné moduly, ktoré zabezpečujú obojsmerný prenos informácií z riadiaceho dispečingu. Niektoré moderné druhy riadiacich systémov sú však prístrojovo zložitejšie a môžu vyžadovať samostatné skrinky alebo sú tvorené decentralizovane umiestnenými prístrojmi (vo svietidlách alebo stožiaroch). Samostatným zariadením sú napríklad regulátory osvetlenia zabezpečujúce stmievanie v čase nižšieho dopravného vyťaženia. K systému riadenia zaraďujeme aj technické vybavenie dispečingu pre monitorovanie, diaľkové riadenie a diaľkový odpočet stavu elektromerov.

## **ZÁKLADNÉ POJMY OSVETĽOVACÍCH SÚSTAV:**

**osvetľovacia sústava** - kompaktný súbor prvkov tvoriaci funkčné zariadenie, ktoré spĺňa požiadavky na úroveň osvetlenia priestoru. Zahŕňa svietidla, podperné a nosné prvky, elektrický rozvod, rozvádzače, ovládací systém.

**svetelné miesto** - každý stavebný prvok v osvetľovacej sústave (stožiar, osvetľovací výložník, preves) vybavený jedným alebo viac svietidlami.

**svetelný bod** - svietidlo, časť zariadenia verejného osvetlenia s jedným svetelným zdrojom.

**svietidlo** - zariadenie, ktoré rozdeľuje, filtruje alebo mení svetlo vyžarované jedným alebo viac svetelnými zdrojmi a obsahuje, okrem zdrojov svetla samotných, všetky diely nutné pre upevnenie a ochranu zdrojov a v prípade potreby pomocné obvody, vrátane prostriedkov pre ich pripojenie k elektrickej sieti.

**svetelný zdroj (umelý)** - je zdroj optického žiarenia, spravidla viditeľného, zhotovený k tomuto účelu.

**rozdávateľ spínacieho miesta** - diaľkové alebo miestne ovládaný rozvádzač s vlastným prívodom elektrickej energie a samostatným meraním spotreby el. energie.

**osvetľovací stožiar** - podpora, ktorého hlavným účelom je niesť jedno alebo viacero svietidiel a ktorý pozostáva z jednej alebo viac častí: drieku, prípadne nadstavca; prípadne výložníku. Môže tiež slúžiť k upevneniu prívodného alebo iného vedenia. Tiež môže byť nosičom reklamného a informačného zariadenia, zariadenia navigačného systému alebo dopravného značenia. Osvetľovacie stožiare môžu byť s päticou alebo bez päťice.

**menovitá výška stožiara** - výška svetelného streda svietidla nad úrovňou votknutia.

**vrchol stožiara** - najvyšší bod stožiara.

**driek stožiara** - základná nosná časť osvetľovacieho stožiara.

**závesná výška svietidla** – výška svetelného streda svietidla nad osvetľovanou plochou.

**úroveň votknutia** - vodorovná rovina vedená miestom votknutia stožiara.

**vyloženie** - vodorovne meraná vzdialenosť svetelného streda svietidla od osi drieku stožiaru.

**výložník** - časť stožiaru, ktorá nesie svietidlo v určitej vzdialenosti od osi drieku stožiaru; výložník môže byť jednoramenný, dvojramenný alebo viacramenný a môže byť pripojený k drieku pevne alebo odnímateľne. Vnútorý priemer výložníku je 60 mm. Viacramenné výložníky musia byť spevnené výstuhou proti rozlomeniu. Výložníky musia mať rovnakú povrchovú úpravu ako stožiare.

**konzola** - výložník k upevneniu svietidla na budovu, na výškovú stavbu alebo na iný stožiar ako osvetľovací. Rozmery a prevedenie je rovnaké, ako u predchádzajúceho.

**uhol vyloženia svietidla** - uhol, ktorý zvierá os spojky (spojovacia časť medzi koncom drieku alebo výložníku a svietidlom) svietidla s vodorovnou rovinou.

**elektrické časti stožiaru (elektrovýzbroj)** - rozvodnica pre osvetľovací stožiar a elektrické spojovacie vedenie medzi rozvodnicou a svietidlom.

**pätica** - samostatná časť osvetľovacieho stožiaru, ktorá tvorí kryt elektrickej výzbroje.

**preves** - nosné lano medzi dvoma objektmi, na ktorých je umiestené svietidlo.

**znížená intenzita osvetlenia** - možnosť regulovať intenzitu verejného osvetlenia v ktorejkoľvek dobe prevádzky verejného osvetlenia, pri dodržaní rovnomernosti osvetlenia.

**jednotné ovládanie verejného osvetlenia** - možnosť jednotne zapínať a vypínať z jedného miesta všetky technické zariadenia slúžiace k zabezpečeniu umelého osvetlenia:

- a) po samostatných ovládacích kábloch, resp. mestskou dátovou optickou sieťou
- b) s iným diaľkovým ovládaním.

**spätná signalizácia porúch** - možnosť vyhodnocovať prevádzkový stav rozvádzačov (spínacích miest) verejného osvetlenia.

**osvetľovaná plocha** - plocha, na ktorej sa vykonáva zraková činnosť. V prípade cestnej komunikácie je osvetľovaná plocha ohraničená šírkou jazdného pásu.

**prevádzkové hodnoty** - skutočné hodnoty v ľubovoľnej dobe prevádzky za okolností v tejto dobe sa vyskytujúcich (ako napätie siete, prúdová záťaž, ročné obdobie, stav svetelných zdrojov a svietidiel, znečistenie a pod.).

**káblový súbor** - zariadenia určené k spojovaniu, odbočovaniu, ukončovaniu, kotveniu káblov alebo rozvetvovaniu žíl. Zabráňuje vnikaniu vlhkosti do káblov a zamedzuje vytekaniu káblovej hmoty. Káblové armatúry sú kovové a nekovové.

**spínacie miesto** - diaľkovo ovládaný vonkajší rozvádzač so samostatným meraním spotreby elektrickej energie.

**rozpínacie miesto** - vonkajší rozvádzač, kde sa stýkajú viac ako dva trojfázové káble verejného osvetlenia, určený k rozbočeniu a prípadnému odisteniu jednotlivých vetiev.

**správca** - subjekt, ktorý zaisťuje výkon vlastníckych práv k majetku alebo niektorú so základných povinností týchto vlastníckych práv, teda činnosť prevádzkovú, udržiavaciu a správnu.

**autorizovaná osoba** - je fyzická osoba, ktorej bola udelená autorizácia vo výstavbe. Autorizovanou osobou sú autorizovaný architekt, autorizovaný inžinier vo výstavbe a autorizovaný technik vo výstavbe.

**autorizovaný inžinier (technik) vo výstavbe** - je fyzická osoba, ktorej bola udelená autorizácia vo výstavbe pre príslušný obor (alebo viacero oborov) činnosti a je zapísaná v zozname autorizovaných inžinierov (technikov).

## II.

### Použité normy týkajúce sa prevádzkovania a údržby verejného osvetlenia

Technické parametre zariadení sústavy VO musia spĺňať nasledovné požiadavky kladené platnými vyhláškami, predpismi, normami a nariadeniami:

#### Technické normy:

- STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.  
Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície,
- STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.  
Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-42 Elektrické inštalácie budov.  
Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 42: Ochrana pred účinkami tepla
- STN 33 2000-4-43 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.  
Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom
- STN 33 2000-4-45 Elektrické inštalácie budov.  
Časť 4: Zaistenie bezpečnosti Kapitola 45: Ochrana pred podpäťm
- STN 33 2000-4-46 Elektrické inštalácie budov.  
Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 46: Bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-4-473 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenie.  
Časť 4: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení pre zabezpečenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenie k ochrane proti nadprúdom,
- STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov.  
Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá
- STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov.  
Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 52: Elektrické rozvody
- STN 33 2000-5-523 Elektrické inštalácie budov.  
Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.  
Oddiel 523: Prúdová zaťažiteľnosť elektrických rozvodov
- STN 33 2000-5-537 Elektrické inštalácie budov.  
Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.  
Kapitola 53: Spínacie a riadiace zariadenia.  
Oddiel 537: Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie
- STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.  
Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie
- STN 33 2000-6 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
- STN EN ISO 12944-5 Náterové látky. Protikorózna ochrana ocelových konštrukcií ochrannými náterovými systémami. Časť 5: Ochranné náterové systémy (ISO 12944-5)
- STN 03 8260 Ochrana ocelových konštrukcií proti atmosférickej korózii. Predpisovanie, vykonávanie, kontrola kvality a údržba
- STN 33 0360 Elektrotechnické predpisy. Miesta pripojenia ochranných vodičov na elektrických predmetoch

- STN 33 3210 Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia,
- STN 33 3300 Elektrotechnické predpisy. Stavba vonkajších silových vedení
- STN 33 3320 Elektrické prípojky,
- STN EN 62305-3 Ochrana pred bleskom. Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
- STN 34 8340 Osvetľovacie stožiare
- STN 35 9754 Uzávery a kľúče pre zabezpečenie hlavných domových skríň a rozvodných zariadení nn umiestnených vo vonkajšom prostredí
- STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
- STN 73 6006 Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami,
- STN 73 6100 Názvoslovie pozemných komunikácií,
- STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic,
- STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách,
- STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
- STN 73 6201 Projektovanie mostných objektov
- STN 73 7507 Projektovanie cestných tunelov
- STN ISO 3864 (01 8010) Bezpečnostné farby a Bezpečnostné značky
- STN ISO 9223 (03 8203) Korózia kovov a zliatin. Korózna agresivita atmosféry. Klasifikácia, stanovenie a odhad
- STN EN 2063 Žiarové striekanie. Kovové a iné anorganické povlaky. Zinok, hliník a ich zliatiny
- STN EN 40-1 Osvetľovacie stožiare - časť 1: Definície a názvoslovie,
- STN EN 60598-2-3 Svietidlá pre osvetlenie ciest a ulíc
- STN EN 60529 (33 0330) Stupne ochrany krytom (krytí - IP kód)
- STN EN 13201-1 - Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 1: Výber tried osvetlenia.
- STN EN 13201-2 - Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 2: Svetelno-technické požiadavky
- STN EN 13201-3 - Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 3: Svetelno-technický výpočet
- STN EN 13201-4 - Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelno-technických vlastností

### III.

#### Údržba verejného osvetlenia - všeobecne

Pre zachovanie kvality VO je dôležitá riadna údržba, ktorá zaisťuje prevádzkyschopnosť sústavy. Údržbu môžeme rozdeliť podľa spôsobu na preventívnu a operatívnu.

Pri preventívnej údržbe sa kontrolujú jednotlivé prvky sústavy a vykonávajú základné činnosti. Vymieňajú sa chybné svetelné zdroje, svietidlá, jednotlivé prvky rozvodných skríň, ale najviac sa kontrolujú z hľadiska možného ohrozenia okolia (dvierka pätíc, zabezpečenie krytia všetkých živých častí pri prevádzke a pod.).

Pre dodržanie a zlepšenie kvality osvetlenia sa používajú svetelné zdroje so zvýšeným svetelným tokom a zníženým poklesom svetelného toku v závislosti na veku svetelného zdroja. Kontrola stavu osvetľovacej sústavy sa vykonáva v pravidelných intervaloch v nočnej dobe. Verejné osvetlenie je zaradené do oblasti verejných služieb a podlieha verejnej kontrole. Pravidelné kontroly vykonávajú spoločne správcovia sústavy a zástupca vlastníka - mesta alebo príslušnej mestskej časti. Subjekt vykonávajúci kontrolu je na kontrolu prizvaný, bez toho, aby bol dopredu s termínom kontroly oboznámený. Hodnotí sa dodržanie zmluvnej hodnoty chybných svetelných bodov (počet svetelných bodov v poruche by nemal prekročiť 2 % všetkých zdrojov na danom území). Pri hodnotení porúch je potrebné brať do úvahy aj poruchy káblových rozvodov.

K predchádzaniu porúch na elektrických zariadeniach je nutné zaistiť pravidelné kontroly v súlade so záväznými predpismi, vrátane odstránenia porúch z revízných správ. Poruchy sa odstraňujú podľa stanovených priorít a časových noriem k vykonaniu opráv v rámci okamžitej údržby.

Do údržby patrí samozrejme aj povinnosť kontrolovať a udržiavať rozvádzače VO s reguláciou vo funkčnom stave, realizovať revízie vyhradeného technického zariadenia v predpísaných intervaloch, odstraňovať prípadne poruchy a pokiaľ je to možné kampaňovite po dobe životnosti vymieňať svetelné zdroje (úspora pri jednorazovom použití plošín).

Prevádzku je nutné organizovať tak, aby bol autopark využitý bez zbytočných jászad a údržbárske autá so sebou vozili všetky náhradné diely (vylúčenie opakovaného výjazdu).

Ďalšie zásady sú:

- **zavádzanie kvalitných a efektívnych svietidiel,**
- **používať svietidlá s vyšším IP krytím IP 66,**
- **v antivandalskom vyhotovení**
- **konštrukčne navrhnutých na systém beznáradovej údržby**
- **nepoužívať zbytočne nízke parkové stožiare**
- **znižovať potrebu náterov pozinkovaním stožiarov**
- **používať štandardný sortiment k zníženiu objemu skladových zásob**

Technické prostriedky na údržbu VO:

Zariadenie sústavy VO je dostupné zo zeme (RVO a stožiarové svorkovnice) a z výšky (svetelné zdroje, svietidlá). Pri údržbe svietidiel a stožiarov VO je najlepšie používať výsuvné ohradené pracovné plošiny, ktoré poskytujú pracovníkom väčšiu možnosť pohybu a komfortnejšiu (a tým aj bezpečnejšiu) prácu než výsuvné rebríky.

#### Povinnosti prevádzkovateľa verejného osvetlenia

Optimalizácia prevádzky a údržby verejného osvetlenia by mala patriť k nosným programom rozvoja verejnoprospešných služieb. Súbor technického zariadenia potrebného pre výstavbu, prevádzku, údržbu a kontrolu verejného osvetlenia zahŕňa:

- **vlastnú osvetľovaciu sústavu (svietidlá, svetelné zdroje, stožiare),**
- **napájaciu sústavu (elektrický rozvod verejného osvetlenia od pripojenia na verejnú rozvodnú sieť v napájacom mieste),**

- **ovládací systém, slúžiaci k zapínaniu a vypínaniu verejného osvetlenia, k jeho stmievaniu, riadeniu a ku kontrolnej činnosti.**

Prevádzkované eklektické zariadenie (RVO) musí mať platnú správu o odbornej prehliadke (OP) a odbornej skúške (OS), ktorú prevádzkovateľ musí trvale uložiť pre orgány štátneho odborného dozoru a uschovať najmenej do nasledujúcej OP a OS. Pravidelnú OP a OS je prevádzkovateľ povinný vykonávať každé 4 roky podľa vyhl. MPSVR č. 508/2009 Z.z. a STN 33 1500.

Prevádzkovateľ verejného osvetlenia sa musí starať o to, v akom stave sa nachádza sústava verejného osvetlenia, aká je jeho funkčnosť, ale aj to, akým spôsobom sú vynakladané prostriedky na prevádzku VO. Pritom sa musí zaoberať najmä nasledovnými problémami:

1. či zodpovedajú parametre VO v meste (obci) normatívnym požiadavkám
2. či zodpovedajú parametre VO v meste (obci) projektovaným hodnotám,
3. či je údržba osvetľovacej sústavy VO vykonávaná dôsledne a správne,
4. či sú náklady na prevádzku VO oprávnené,
5. či je možné znížiť náklady na prevádzku VO,
6. či je možné zlepšiť parametre prevádzky VO,
7. či sú opravy a rekonštrukcie VO plánované,
8. či nie je potrebné pristúpiť k rekonštrukcii osvetľovacej sústavy VO.

**Prevádzkovateľ verejného osvetlenia má za prvoradú úlohu zabezpečiť bezpečnú prevádzku verejného osvetlenia.**

#### IV.

#### **Plán údržby a vplyv realizácie projektu na údržbové náklady**

Projekt rekonštrukcie verejného osvetlenia v meste Košice zahŕňa aj následnú prevádzku a údržbu verejného osvetlenia. Ako každé technické zariadenie aj zariadenia a prístroje sústavy verejného osvetlenia zaradené do prevádzky podliehajú svojej technickej a efektívnej životnosti. Verejné osvetlenie je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí.

Údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej osvetlenosti.

Údržba sústav verejného osvetlenia znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízií.

Ďalšou dôležitou činnosťou je pravidelná kontrola stavu verejného osvetlenia prostredníctvom riadiaceho systému, ktorej úlohou okrem iného je upozorňovať na technické nedostatky zvereného zariadenia s cieľom o ich skorú identifikáciu a rýchle odstránenie.

#### V.

#### **Riadna údržba**

**Riadna údržba** - vykonanie pravidelných operácií zameraných na zabezpečenie správneho fungovania zariadenia verejného osvetlenia alebo ktoréhokoľvek jeho komponentu, jeho údržbu a opravu, ktoré sú následkami jeho bežného opotrebovania používania a/alebo straty obvyklej životnosti. Patrí sem najmä výmena špecifických súčiastok, pre ktoré sa predpokladá pravidelná výmena ako svetelné zdroje, predradníky, poistky a pod. a realizáciu takých činností ako je vykonávanie prehliadok a pravidelných revízií vyhradeného technického zariadenia v zmysle platnej legislatívy. Údržba predstavuje hlavne zásahy slúžiace na priebežnú, nerušenú a bezpečnú prevádzku zariadení verejného osvetlenia:

- **Zemnom a vzdušnom káblom vedení verejného osvetlenia**
- **Ovládacích zariadeniach**
- **Stožiaroch**
- **Svietidlách**

- Rozvádzačoch
- Prevádzkovanie zariadenia podľa ročných harmonogramov a vedenie záznamov o stave
- Opravy porúch svietidiel
- Odstraňovanie káblových porúch

Riadna údržba je neoddeliteľnou súčasťou prevádzky verejného osvetlenia. Plánované údržbové práce ako hromadná výmena svetelných zdrojov, výmena kompenzačných kondenzátorov po efektívnej životnosti a náter stožiarov alebo zatesnenie pätíc sú činnosťami, ktoré zvyšujú životnosť a funkčnosť systému a tým zabraňujú vážnym poruchám a nepredpokladaným finančným investíciám.

**Prevádzkovanie verejného osvetlenia zahŕňa:**

**1. Bežnú údržbu :**

- vyplýva z povinnej starostlivosti a údržby o elektrické zariadenie vrátane odborných zaprotokolovaných skúšok podľa STN – EN 331500,
- operatívnu výmenu jednotlivých nefunkčných svetelných zdrojov,
- operatívne opravy na svetelnom mieste alebo na časti osvetľovacej sústavy,
- čiastočnú rekonštrukciu svetelného bodu alebo jeho časti podľa povahy závady a poškodenia,
- skupinovú výmenu svetelných bodov ucelených úsekov osvetľovacích sústav,
- pravidelné čistenie svietidiel a spojov celého súboru verejného osvetlenia,
- odstraňovanie škôd spôsobených vandalizmom, poveternostnými vplyvmi, dopravnými nehodami, činnosťou tretích osôb a pod.

**2. Činnosť správy a dispečingu :**

- Kontrola a ovládanie prevádzkových parametrov siete verejného osvetlenia prostredníctvom riadiaceho systému
- Nastavenie režimu svietenia podľa požiadaviek investora
- Analýza a archivácia hlásení porúch riadiacim systémom, pravidelnou kontrolou a občanmi
- Informovanosť poruchovej služby o zistených poruchách
- Vyhodnocovanie efektívnosti prevádzky sústavy
- Aktualizácia passportu sústavy
- Zapínanie a vypínanie, regulácia sústavy verejného osvetlenia, riešenie havárií a núdzových stavov

Pre zachovanie kvality VO je dôležitá riadna údržba, ktorá zaisťuje prevádzkyschopnosť sústavy. Po rekonštrukcii verejného osvetlenia navrhovanou technológiu je potrebné z hľadiska údržby inštalovaných zariadení postupovať podľa príslušných platných technických noriem a návodov a garančných listov výrobcov daných zariadení, tak aby bola zachovaná záruka za výrobky a správne používanie daných zariadení. V prípade odbornej údržby a riadenia verejného osvetlenia vzniknú okrem značných finančných úspor spojených s úsporou elektrickej energie aj finančné úspory z pohľadu prevádzkových nákladov.

Pre dodržanie a zlepšenie kvality osvetlenia sa používajú svetelné zdroje so zvýšeným svetelným tokom a zníženým poklesom svetelného toku v závislosti na veku svetelného zdroja. Použitím navrhovaných LED svietidiel s životnosťou svetelných zdrojov až 100 000 hodín a s kvalitným mechanickým vyhotovením IP66, IK09 je možné označiť svietidla z hľadiska údržby za bezúdržbové avšak nie bezporuchové.

V prípade poruchy je nutné vykonať servisný zásah odborne spôsobilou osobou na výkon činnosti na elektrických zariadeniach. Odborne spôsobilá osoba musí preukázať znalosť sústavy VO a byť pravidelne preukázateľne preskúšaná z požiadaviek vyhlášky o odbornej spôsobilosti pracovníkov v elektrotechnike. Znalosť zásad bezpečnosti práce a ochrany zdravia pri práci vrátane prvej pomoci a život zachraňujúcich činnosti pri úraze elektrickým prúdom je rovnako preskúšaná.

Pokiaľ je potrebné pracovať pod napätím, musí mať pracovník, vykonávajúci túto prácu okrem vymenovanej odbornej spôsobilosti a preskúšaní aj zvláštny písomný príkaz a pracovné pomôcky. Ochranné a pracovné pomôcky zabezpečuje užívateľ v zmysle STN 38 1981. Všetky pomôcky musia



byť udržiavané ako prevádzkyschopné a okrem ich používania vždy prehľadne uložené a prístupné na vyhradených miestach.

Výmenou neizolovaných vedení za izolované vedenia sa eliminujú všetky poruchy vedení vplyvom skratu vzdušných neizolovaných vedení. Tým sa ochráni sietidlá inštalované na danej vetve a zároveň sa znížia náklady spojené s prevádzkou a údržbou verejného osvetlenia.

Použitím navrhovaného rozvádzača verejného osvetlenia (RVO) a riadiaceho systému na ovládanie a monitoring verejného osvetlenia mesto získa prehľad o stave verejného osvetlenia, o počte a mieste poruchy, o stave elektrickej energie atď. čo značne zjednodušuje prehľad a možnosť plánovania pravidelných servisných zásahov. Počas prevádzky musia byť zaistené predpísané potrebné skúšky a prehliadky elektrických zariadení v zmysle platných predpisov.

#### **Zníženie prevádzkových nákladov je docielené :**

- voľbou kvalitného LED sietidla s tzv. bezúdržbovou prevádzkou, tzn. krytím sietidla min. IP 66 a IK08
- voľbou svetelného zdroja LED ( min. 100 lm/W) s vysokou svetelnou účinnosťou
- použitím regulácie intenzity svetelného toku sietidla
- rozmiestnením sietidiel tak, aby bolo docielené optimálne rovnomerné osvetlenie priestoru v súlade s požiadavkou STN EN 13 201-2
- výmenou vzdušných neizolovaných vedení za izolované, čím sa eliminujú skraty na vedení
- inštaláciou riadených RVO s možnosťou riadenia a monitoringu verejného osvetlenia
- výmena poruchových úsekov zmenného vedenia

Verejné osvetlenie je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí. Pravidelná údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej osvetlenosti. Údržba sústav verejného osvetlenia znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízií. O rozsahu a stanovených lehotách odborných prehliadok a skúšok prevádzkovaných elektrických zariadení pojednáva: STN 33 2000-6-61. Ďalšou dôležitou činnosťou údržby je upozorňovať na technické nedostatky zvereného zariadenia s cieľom o ich odstránenie.

Je niekoľko vplyvných činiteľov, ktoré znižujú svetelný výstup. Delia sa na nenávratné a návratné.

Nenávratné faktory, ako starnutie, neodmysliteľne patria k inštalácii a k prostrediu inštalácie a normálna údržba ich stav nezlepší alebo je neekonomická. Vo fáze vymedzovania požiadaviek na svetelnú inštaláciu je nevyhnuté zväziť tieto činitele a zahrnúť ich do plánovaného údržbového programu.

Ak je vplyv iných činiteľov (napätie, frekvencia, teplota a záťaž) trvalý a podstatný, mal by byť jeho rozsah prehodnotený v návrhovej fáze a vo výpočtoch by mala byť zahrnutá rezerva a určený udržiavací činiteľ. Do úvah sa nemusí rátať vplyv náhodných prípadov, ak je známe, že neovplyvujú na chod svetelného systému.

Návratné činitele svetelnej údržby, životnosť sietidiel a údržba sietidiel sa zachovávajú počas bežnej údržby ( výmena sietidla, čistenie a nahradenie komponentov).

Údržba sústavy verejného osvetlenia realizuje preventívne údržbové práce podľa platných STN-EN a kontrolnú činnosť na:

- **Zemnom a vzdušnom káblovom vedení VO**
- **Ovládacích zariadeniach**
- **Stožiaroch**
- **Svietidlách**
- **Rozvádzačoch**
- **Prevádzkovanie zariadenia podľa ročných harmonogramov a vedenie záznamov o stave**
- **Opravy porúch sietidiel**

- **Odstraňovanie káblových porúch**
- **Výmena chybných častí zariadenia**

Prevádzkovateľ je povinný po dobu trvania tejto zmluvy zabezpečiť nepretržitý **zber údajov zo siete VO do dispečerského centra Prevádzkovateľa** s tým, že poskytne možnosť nahlasovať občanom vzniknuté poruchy na sieti VO mesta Košice týmito spôsobmi:

- cez pevnú telefónnu linku +421 55.....
- mobilnú telefónnu linku +421 9 .....
- webové rozhranie www. \_\_\_\_\_ .sk.
- .....

Prevádzkovateľ vytvorí také podmienky, aby:

- do 24 hodín od prijatia oznámenia o poruche zahájil práce a pokračoval v nepretržitom odstránení poruchy, pri ktorej môže dôjsť k ohrozeniu zdravia, alebo života elektrickým prúdom, alebo výpadok osvetlenia celej ulice alebo námestia alebo vianočného osvetlenia,
- do 3 dní odo dňa prijatia oznámenia o káblovej poruche meracím zariadením zameril vzniknutú káblovú poruchu, do 24 hodín zabezpečil provizórne prepojenie káblovej poruchy a najneskôr do 5 dní začal práce na odstránení káblovej poruchy,
- najneskôr do 5 dní od dňa prijatia oznámenia o bodovom výpadku osvetlenia (1 svetelné miesto) začal práce a nepretržite pokračoval v odstraňovaní opravy svetelného miesta,
- najneskôr do 5 dní odstránil poruchy na sieti VO zavinené treťou osobou.

**Prevádzkovateľ bude zabezpečovať:**

- dodržiavanie systémov kvality podľa normy ISO 9001
- dodržiavanie systémov environmentálneho manažérstva podľa normy ISO 14 001,

**Riadna údržba zahŕňa aj odstraňovanie škôd na zariadeniach Osvetľovacej sústavy** vrátane zabezpečenia ich následnej prevádzky v súlade so zmluvou, ak tieto škody boli spôsobené:

- vandalizmom,
- v dôsledku dopravnej nehody, príp. inej udalosti súvisiacou s cestnou premávkou alebo prevádzkovaním dopravných prostriedkov,
- činnosťou tretích osôb, najmä stavebnou činnosťou, zemnými prácami a pod.,
- poveternosnými vplyvmi (vrátane úderu blesku).

**PLÁN ÚDRŽBY:**

<b>Plán údržby sústavy verejného osvetlenia</b>	<b>LED svietidlá</b>	<b>Sodíkové svietidlá</b>
Výmena svetelných zdrojov	Bez výmeny počas životnosti svietidla	Výmena každé 4 roky
Čistenie svetelnočinných častí	Každé 2 roky	Každé 4 roky
Výmena elektronického predradníka	5 rokov	5 rokov
Náter stožiarov	5 rokov	5 rokov
Revízie	V zmysle STN každé 4 roky	V zmysle STN každé 4 roky

Servisná a zákazková činnosť pozostáva z drobných prác nad rámec bežného poňatia riadnej údržby:

- **rozšírenia a doplnenia sústavy verejného osvetlenia**
- **spolupráce s externými dodávateľmi na investičných stavbách verejného osvetlenia**
- **spolupráce s ostatnými servisnými organizáciami prevádzkovateľa verejného osvetlenia**
- **údržbárskych prác na sústave verejného osvetlenia patriacich inému subjektu než samospráve**
- **demontáž a montáž vianočnej výzdoby**

## VI. Mimoriadna údržba

Mimoriadnu údržbu tvoria všetky zásahy nezahrnuté do Riadnej údržby, vrátane zásahov určených na opätovné prinavrátanie funkčnosti Osvetľovacej sústavy do dohodnutého stavu alebo do stavu požadovaného platnou technickou normou, ktoré sú dôsledkom zásahu vyššej moci alebo udalosti, ktorú nebolo možné predvídať alebo jej zabrániť či predísť s použitím dostupnej technológie, najmä živelné pohromy (požiare, záplavy, prírodné katastrofy), štrajky, nepokoje, vojnové udalosti.

## VII. Rekapitulácia prevádzky a údržby VO

**Predmetom podmienok pre vykonávanie činností - zabezpečenie prevádzkyschopného stavu verejného osvetlenia mesta Košice je:** komplexná prevádzka, opravy a údržba zariadení verejného osvetlenia (ďalej len „VO“) v meste Košice, s garantovanou funkčnosťou v súlade s platnými technickými normami a súvisiacou platnou legislatívou.

**Prevádzka a údržba VO zahŕňa najmä:**

### 1.1. **Vykonávanie činností súvisiacich s opravou a údržbou verejného osvetlenia a to:**

- a) odstraňovanie bežných porúch, výmena výbojok v rozsahu podľa plánu opráv,
- b) odstraňovanie káblových porúch,
- c) pravidelné revízie RVO
- d) oprava rozvádzačov VO (RVO),
- e) oprava päťcových krytov stožiarov a bezpäťcových systémov,
- f) oprava, čistenie a udržiavanie svietidiel.
- g) periodické prehliadky jednotlivých technologických častí sústavy VO

### 1.2. **Zabezpečenie riadneho chodu siete VO so zreteľom na efektívne hospodárenie s el. energiou dodávanou do siete VO:**

- a) zisťovanie stavu zariadení VO, jeho funkčnosť a poruchy v pravidelných monitorovacích prehliadkach s podmienkou zabezpečenia svietivosti na území mesta minimálne na úrovni 98 %,
- b) plánovanie revízií elektrických zariadení,
- c) meranie spotreby el. energie,
- d) inventarizácia majetku, vedenie technického pasportu,
- e) zabezpečenie technickej dokumentácie škôd spôsobenými tretími osobami,
- f) vyjadrovanie sa k projektovej dokumentácii,
- g) vykonávanie vytyčovania a označovania zariadení a siete VO,
- h) vyjadrovanie sa k projektom účelového osvetlenia,
- i) vypracovanie plánu opráv, podľa potrieb a vekovej štruktúry zariadení VO, plánu rozširovania siete verejného osvetlenia na území mesta Košice,
- j) preberanie nových objektov a zariadení VO.

### 1.3. **Vykonávanie technických prehliadok a skúšok (revízií) RVO, káblov a stožiarov verejného osvetlenia**

### 1.4. **Obnova verejného osvetlenia:**

- a) výmena poškodených a zastaralých svietidiel,
- b) výmena poškodených stožiarov,
- c) výmena nefunkčnej alebo poškodenej elektrovýzbroje,
- d) výmena poškodených päťc
- e) ochranný náter stožiarov,
- f) statické zabezpečenie stožiarov.

**1.5. Realizáciu vianočného osvetlenia:**

- a) zabezpečenie realizácie (montáže a demontáže) osvetlenia v určenom množstve a požadovanej kvalite,
- b) opravy vianočných dekorov
- c) zabezpečenie realizácie (montáže a demontáže) iluminácie mestom požadovaných budov a objektov.

**1.6. Zabezpečenie elektrickej energie pre potreby verejného osvetlenia a vianočného osvetlenia.**