



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

„Svetelno-technická štúdia“

(Odporúčaná štruktúra častí príloh, ktoré sú súčasťou projektov modernizácie verejného osvetlenia vo Výzve KaHR-22VS-0801)

20.5.2009

Ing. Pavol Kosa,
pavol.kosa@siea.gov.sk



Základné rozdelenie štúdie

1. Technické zhodnotenie stavu sústavy VO pred realizáciou projektu
2. Technická špecifikácia všetkých navrhovaných zásahov súvisiacich s realizáciou predkladaného projektu
3. Špecifikácia energetických, environmentálnych a nákladových súvislostí
4. Situačné nákresy súčasného stavu a navrhovaného stavu



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Technické zhodnotenie stavu sústavy VO pred realizáciou projektu

Zhodnotenie súčasného technického stavu by malo byť čo najobjektívnejšie (mal by ho spracovávať odborník v problematike VO). Malo by obsahovať svetelno-technické a prevádzkové parametre a špecifikáciu technického zariadenia sústavy verejného osvetlenia v textovej a tabuľkovej podobe s nasledujúcim obsahom a štruktúrou :

20.5.2009

Ing. Pavol Kosa,
pavol.kosa@siea.gov.sk



1. **Popis technického stavu sústavy s kvantifikáciou zariadení podľa jednotlivých vetiev verejného osvetlenia napojených zo samostatných rozvádzačov a špecifikáciou nasledovných údajov**
 - svietidlá a svetelné zdroje: typy svietidiel, typy a príkony svetelných zdrojov, rok inštalácie svietidiel,
 - stožiare, výložníky: druh, typ, výška, rok inštalácie,



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

- **rozvádzače**: druh, typ, rok inštalácie, počet polí, hlavný istič (menovitá hodnota v „A“), meranie spotreby elektriny, spôsob riadenia prevádzky prípadne regulácie úrovne osvetlenia, typ regulátorov osadených v rozvádzačoch, možnosť inštalácie regulačných prvkov pre zabezpečenie úspornejšie prevádzky do pôvodného rozvádzača, respektíve potrebu nového rozvádzača, identifikovať miesto inštalácie,
- **napájacie vedenia**: druh (vzdušné, káblové), typ vodičov a dimenzia (AYKY..., AIFe), dĺžky, spôsob uloženia



2. Špecifikácia konkrétnych prevádzkových nedostatkov sústavy verejného osvetlenia

- **svietidlá a svetelné zdroje:** funkčnosť, bezpečnosť, hospodárnosť, zabezpečenie svetelných podmienok
- **stožiare:** funkčnosť, bezpečnosť
- **rozdávače:** funkčnosť, bezpečnosť
- **napájacie vedenia:** funkčnosť, bezpečnosť
- **spôsob prevádzky**

Je možné využiť správy z odbornej prehliadky, audit VO, záznamy z údržby a pod. Odporúčame pre dobrú vypovedaciu hodnotu zhotoviť fotografickú dokumentáciu.



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Technická špecifikácia všetkých navrhovaných zásahov súvisiacich s realizáciou predkladaného projektu

***Do technickej špecifikácie návrhu osvetľovacej sústavy je
potrebné zahrnúť***

Identifikáciu osvetľovaného priestoru, komunikácie:

- ulice, námestia, križovatky,
- trieda komunikácie,
- trieda osvetlenia komunikácie,

Pozície svietidiel vzhľadom na komunikáciu:

- výška umiestnenia svietidla,
- vyloženie, smerovanie a sklon svietidla vzhľadom na rovinu vozovky,
- typ stožiaru, identifikovať miesto inštalácie v nákrese

20.5.2009

Ing. Pavol Kosa,
pavol.kosa@siea.gov.sk



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Energetické a svetelnotechnické parametre svietidiel:

- účinnosť svietidla,
- svetelné diagramy svietidiel – svetelné emisie,
- krytie elektrickej a svetelnotechnickej časti,
- druh predradníka,
- materiál telesa svietidla, činiteľ údržby a i.

Energetické a svetelnotechnické parametre svetelných zdrojov:

- druh,
- príkon, merný výkon,
- podanie farieb,
- životnosť.



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Parametre rozvádzačov:

- druh,
- vybavenie (spínacie, ochranné a meracie prvky),
- regulátory, ak sú osadené v rozvádzačoch.

Spôsob riadenia prevádzky (intenzita, časový manažment)

Informácie o dosiahnutých svetelnotechnických parametroch na danej komunikácii v zmysle STN 13201 čl. 1 až 4

Plán údržby, respektíve vplyv realizácie projektu na údržbové náklady

20.5.2009

Ing. Pavol Kosa,
pavol.kosa@siea.gov.sk



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Špecifikácia energetických, environmentálnych a nákladových úspor vyplývajúcich z realizácie projektu

1. Výpočet úspor elektriny

Vzhľadom na veľmi rozdielne technické špecifikácie sústav VO, zabezpečenie resp. nezabezpečenie dostatočnej úrovne osvetlenia a spôsob ich prevádzkovania (vypínanie) bol zvolený modelový spôsob výpočtu. Tento vychádza z priemerných hodnôt prevádzky – svietenia 3 900 h za rok. Potom spôsob výpočtu úspor elektriny je nasledovný:

20.5.2009

Ing. Pavol Kosa,
pavol.kosa@siea.gov.sk



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Úspora elektriny v sústave VO [kWh/rok] = (súčet výkonov svetelných zdrojov na svetelných bodoch pôvodnej sústavy VO zaradených do projektu pre modernizáciu [kW] x 3900) - (súčet výkonov nových svetelných zdrojov v svietidlách, ktoré boli inštalované na svetelných bodoch zaradených do projektu z pôvodnej sústavy VO [kW] x 3900), so zohľadnením úspor dosiahnutých reguláciou intenzity.

Pri modernizovanom systéme je potrebné uvažovať aj účinok systému riadenia prevádzky sústavy VO (rôzna intenzita v rôznych časových úsekoch) na celkovú spotrebu. Nakoľko je viacero systémov a spôsobov riadenia, nie je možné popísať všetky. V konkrétnej štúdii, ak sa uvažuje s takýmto riadením a jeho účinok sa započítava do úspor, je ho potrebné aj bližšie špecifikovať napr. v čase od 22:00 do 24:00 útlm na 75 %, v čase od 0:00 do 4:00 útlm na 50% a uviesť, ako sa to prejaví na spotrebe.

20.5.2009

Ing. Pavol Kosa,
pavol.kosa@siea.gov.sk



Úspora elektriny na jeden svetelný bod [kWh/rok] = úspora elektriny
v sústave VO/ počet modernizovaných svetelných bodov

2. Výpočet environmentálneho účinku

Zníženie emisií CO₂ [t/rok] = Úspora elektriny v sústave VO [kWh/rok] x
0,00064 [t/kWh]

Pre výpočet zníženia emisií CO₂ bol použitý koeficient uvedený vo Vyhláške č. 625/2006 Z.z. Ministerstva výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky z 22. novembra 2006, ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov – príloha č.2



3. Určenie ostatných prevádzkových úspor

Ostatné úspory sa budú generovať hlavne pri nákladoch na údržbu a výmenu svetelných zdrojov. Bývalé náklady je možné špecifikovať na základe údajov z prevádzky v posledných rokoch. Budúce náklady vychádzajú z predpokladanej prevádzky modernizovanej sústavy VO (moderné svietidlá s dobrým krytím, zdroje s predĺženou životnosťou, vplyv riadenia prevádzky sústavy na životnosť zdrojov a pod.). Je potrebné si uvedomiť, že prevádzka sústavy VO je a bude stále iba nákladová položka. Modernizáciou a správnym prevádzkovaním je možné zabezpečiť jej optimalizáciu pri splnení svetelno-technických podmienok v celej sústave VO.



Situačné nákresy

Situačné nákresy v mapovom podklade s rozmiestnením technických prvkov osvetľovacej sústavy majú dôležitú vypovedaciu schopnosť z hľadiska konfigurácie celej sústavy. Súčasťou štúdie by preto mali byť:

Situačný nákres s popisom stavu pred realizáciou projektu

Situačný nákres s popisom stavu po realizácii projektu s vyznačením svetelných bodov a rozvádzačov, ku ktorým môžu byť uvedené prislúchajúce súradnice zistené prostredníctvom GPS navigácie priamo v teréne.

- Každý svetelný bod a rozvádzač musí mať svoje označenie, ku ktorému sa dajú priradiť príslušné technické parametre z popisu uvedeného v predchádzajúcom texte.
- Mierka nákresu musí byť primeraná rozsahu stavby, tak aby tento bol čitateľný a prehľadný pre posúdenie technickej úrovne projektu.



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

- Nákresy môžu byť zrealizované aj s využitím zodpovedajúcej časti katastrálnej mapy.
- V nákresoch musia byť graficky (farby, značky) a popisom rozlíšené svetelné body podľa druhu a rozsahu rekonštrukcie, aby bolo jasné, či je svetelný bod vymenený, presunutý, doplnený alebo je súčasťou novej vetvy. Súčasťou nákresu bude aj prehľadná legenda použitého označenie jednotlivých prvkov

Nákres môže byť fyzicky iba jeden pre terajší aj budúci stav, ak tieto budú prehľadne rozlíšené (mierka, farby, značky, legenda).



Technické predpisy týkajúce sa sústav VO

Skupina STN EN 13201: Osvetlenie pozemných komunikácií:

CR 13201-1: Voľba tried osvetlenia

STN EN 13201-2: Svetelno-technické požiadavky

STN EN 13201-3: Svetelno-technický výpočet

STN EN 13201-4: Metódy merania svetelno-technických vlastností

Musia byť dodržané príslušné STN v oblasti napájania el. energiou pre bezpečnú prevádzku elektrických zariadení.



SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Ďakujem za pozornosť'

20.5.2009

Ing. Pavol Kosa,
pavol.kosa@siea.gov.sk