



ZDÔVODNENIE

Mestská obchodná spoločnosť Unipa, spravuje na základe komisionárskej zmluvy verejné osvetlenie na území mesta Prievidza.

Uvedomujúc si **alarmujúci technický stav, technologickú zaostalosť a energetickú náročnosť** verejného osvetlenia, ktoré sú **následkom investičného dlhu** (vid' príloha č. 2) do jeho sústavy a vyústili až do potreby **neúmerného šetrenia vypínaním osvetlenia a skracovaním doby jeho prevádzky**, začali sme začiatkom roku 2011 pripravovať koncepciu jeho **obnovy, bez potreby navyšovania rozpočtových zdrojov mesta**.

Týmto projektom teda chceme **okrem primárneho znižovania energetickej náročnosti VO** dosiahnuť aj **zásadné zníženie investičného dlhu** v systéme VO.

V priebehu roku 2011 bol spracovaný pasport verejného osvetlenia (ďalej len VO) mesta Prievidza. Bol tým urobený krok umožňujúci spracovanie základnej analýzy systému verejného osvetlenia v meste.

Základné údaje o jestvujúcom systéme VO v Prievidzi:

Počet svetelných bodov:	3 743 ks
Počet rozvádzačov:	80 ks
Celkový inštalovaný výkon:	478 kW
Priemerný inštalovaný výkon na jeden svetelný bod:	128 W
Ročná spotreba elektrickej energie (4000 hod):	1 912 000 kWh/rok
Platba za spotrebovanú elektrickú energiu:	315 000 €/rok 2012
Z toho stála platba za ističe:	5 000 €/rok
Predpokladané náklady na údržbu:	115 000 €/rok
Prevádzkové náklady celkom:	430 000 €/rok



Tabuľka zobrazuje vývoj nákladov na el. energiu za ostatné 4 roky a predpoklad na 2012

ROK	Spotreba v kW	spotreba v % z celkového príkonu	Náklady na el. energiu	Medziročný nárast ceny kW	Investície do obnovy	Náklady na údržbu
2008	1 984 546	100%	309 438 €	+ 5,05 %	165 960	188 940
2009	1 808 994	91%	312 581 €	+10,84%	0	156 785
2010	1 527 864	77% **	234 333 €	-11,17% *	0	132 500
2011	1 522 600	77% **	236 003 €	+1,04%	0	132 500
2012	1 800 000	94%	300 000 €	+7,99%	0	136 500

*otvorenie trhu s el. energiou

** vypnutie približne ¼ systému

TECHNICKÉ RIEŠENIE

Ukazovateľom energetickej účinnosti systému je priemerný príkon na 1 svetelný bod.

Jeho optimálna hodnota by mala byť okolo 100 W. Túto hodnotu dosahujú mestá ako je Bratislava, Praha, Prešov a podobne.

Pasport ukázal, že **mesto Prievidza má túto hodnotu na úrovni 128 W, t.j. takmer o 30 % vyššiu, tzn., že aj spotreba elektrickej energie je o 30 % vyššia ako je optimálna.**

Z tohto dôvodu bolo rozhodnuté spracovať aj projekt energetickej obnovy systému VO – tzv. energetickú etapu.

Cieľom projektu bolo:

- výrazné skvalitnenie osvetlenia v obnovených častiach, zodpovedajúce norme EN 13201
- znížiť spotrebu elektrickej energie v systéme VO až o 50%
- znížiť náklady na údržbu systému verejného osvetlenia o 20%, s dôrazom na jej jednoduchosť
- zefektívnenie dosiahnuť preverenými technológiami s adekvátnym servisným zázemím
- úsporou nákladov na energiu vytvoriť v ďalšom období finančnú rezervu na postupnú výmenu aj neenergetických častí sústavy VO (stožiare, výložníky, vedenia, ostatné rozvádzače)
- zvýšenie svietivosti na území mesta a tým aj bezpečnosti jeho obyvateľov



V ďalšej fáze bolo rozhodujúce zvoliť vhodnú technológiu k dosiahnutiu vytýčených cieľov.

Na trhu je momentálne celá rada tzv. moderných technológií ako sú LED svietidlá, monitoring každého svietidla, centrálné dispečingy, solárne svietidlá, svietidlá na energiu vetra a podobne.

Rozhodli sme neexperimentovať, nakoľko mnohé z týchto technológií, neboli overené v praxi s pozitívnymi výsledkami. Taktiež príliš komplikované, vysoko sofistikované systémy s množstvom elektroniky a náročnými softwarovými riešeniami sa pre podmienky sústavy VO našej veľkosti javia ako zbytočne nákladné jednak na obstaranie, ale najmä na neskoršiu prevádzku, údržbu a obnovu.

Z týchto dôvodov bolo zvolené použitie:

- Svietidiel s konvenčným predradníkom a vysokotlakou sodíkovou výbojkou (Praha, Zlín, Bratislava, Prešov) z dôvodu výborného svetelného výkonu pri nízkej spotrebe, dlhej životnosti výbojky, malými vstupnými nákladmi na svietidlo a prvkov v svietidle, tj. s nízkymi nákladmi aj na neskoršiu údržbu a obnovu. S uvedenou technológiou máme pozitívnu skúsenosť.
- Skupinová plynulá amplitúdová regulácia, ktorou dosiahneme výrazné zníženie spotreby elektrickej energie v nočných hodinách, stabilizáciu napätia v sústave, jednoduché ovládanie a nastavenie svetelnej sústavy. Stabilizáciu napätia eliminujeme možnosť prepätia v sústave a spolu s reguláciou predĺžime životnosť výbojky aj ostatných elektrických prvkov v svietidle.
- Zníženie počtu rozvádzačov – zlúčením a ponížením počtu rozvádzačov znížime aj výšku paušálnej platby za ističe

PROJEKT

Koncom roka 2011 bol spracovaný projekt obnovy VO – 1. energetická etapa. Tento projekt obnovy určil nasledujúce:

➤ výmena svietidiel	1 834 ks (cca ½ celkového počtu)
➤ výmena rozvádzačov	33 ks
➤ inštalácia regulátorov	33 ks
➤ zrušenie odberných miest	33 ks

V tejto etape budú vymenené všetky svietidlá a zdroje, ktorých svetelný výkon je predimenzovaný.

Taktiež bude vymenených 33 rozvádzačov, ktoré sú v dezolátnom stave. Za ostatných 5 rokov bolo vymenených iba 9 rozvádzačov z celkového počtu 80. Okrem výmeny počítame aj s optimalizáciou počtu RVO, znížením ich celkového počtu o 33, čím o.i. dosiahneme aj úsporu na platbách za výšku hlavného ističa cca 3000€ ročne.



Rekonštrukcia a energetická optimalizácia časti verejného osvetlenia v meste Prievidza

K časti zostávajúcich rozvádzačov budú inštalované regulátory napätia. Reguláciou napätia v sieti dosiahneme výrazné zníženie spotreby elektrickej energie v nočných hodinách- cca -35%, stabilizáciu napätia v sústave VO a tým takmer zdvojnásobenie životnosti výbojky, ale aj ostatných elektrických prvkov v svietidle, oproti súčasnému stavu.

Realizáciou projektu obnovy dôjde k:

Zníženiu inštalovaného výkonu		úspora	%
Pôvodný stav	cca 478 kW		
Cieľový stav	cca 324 kW	154 kW	- 32 %
Zníženiu ročnej spotreby elektrickej energie (započítaný vplyv regulácie)			
Pôvodný stav	cca 2 000 000 kWh/rok		
Cieľový stav	cca 1 000 000 kWh/rok	1 000 000 kWh/ rok	-50%
Zníženiu ročných nákladov na elektrickú energiu (započítaný vplyv regulácie)			
Pôvodný stav	cca 315 000 €/rok		
Cieľový stav	cca 160 000 €/rok	155 000 €/rok	- 49%
Zníženiu počtu odberných miest - RVO			
Pôvodný stav	cca 80 ks		
Cieľový stav	cca 47 ks	33 ks	- 41%

Potrebná investícia:

Náklady na obnovu cca	970 000 €
Návratnosť investície (splatená z dosiahnutých úspor)	6,25 roka

Uvedené výpočty sú prepočítané v súčasných cenách. Projekt predpokladá **samofinancovateľnosť z doterajších zdrojov určených na el. energiu**, ktoré budú každoročne valorizované o nárast ceny el. energie. **Nárastom ceny energie a pravidelnou úpravou rozpočtu na jeho pokrytie bude zároveň dochádzať k zrýchleniu splácania projektu.**

Tu je potrebné zdôrazniť pozitívny dopad projektu na tlmenie nákladov spôsobených rastom cien v ďalšom období (po splatení EPC), t.j. pokiaľ bude medziročný nárast ceny el. energie napr. 5%,



skutočný dopad na rozpočet mesta bude iba cca 2,5%, nakoľko sústava bude mať o 50% nižšiu spotrebu el. energie oproti súčasnému stavu (viď príloha č. 1).

Taktiež je predpoklad zníženia ročných nákladov na údržbu systému VO o cca 20 - 30% oproti súčasnému stavu, po zrealizovaní projektu.

Realizáciou projektu a jeho splatením z dosiahnutých úspor, si **vytvoríme finančné zdroje** (cca 220tis€/rok po zohľadnení inflácie) na 2. etapu rekonštrukcie – postupnú modernizáciu ostatných svietidiel (MODUS LV), stožiarov VO vrátane el. vedení..

FINANCOVANIE EPC

Súbežne s hľadaním vhodného technického riešenia sme hľadali riešenie financovania s nasledovnými kritériami:

- Prefinancovanie investície z dosiahnutých úspor, bez dodatočného zaťaženia rozpočtu mesta
- Ponechanie sústavy verejného osvetlenia v majetku mesta a jeho správu v rukách mestskej spoločnosti.
- Zmluvnú garanciu dodávateľa k funkčnosti systému a dosiahnutiu deklarovaných úspor, zabezpečenú volatilitou splácania v prípade odchýlok od zazmluvnených úspor, resp. nefunkčnosťou systému, zapríčinenou dodanou technológiou

Na základe týchto kritérií bol ako najvhodnejší zvolený spôsob financovania prostredníctvom EPC (Energy Performance Contracting)

Základným princípom EPC je splácanie realizovaného projektu až z preukázateľne dosiahnutých úspor nákladov na energie. Realizáciu projektu energetických úspor na seba preberá špecializovaná firma energetických služieb (ESCO – Energy Service Company).

Investíciu, úroky a náklady na služby ESCO spláca zákazník po dosiahnutí úspory v nákladoch na elektrickú energiu po dobu dohodnutú v zmluve. V našom prípade sa bude jednať o obdobie 6 rokov.

Súčasťou splátok teda bude:

- financovanie celého projektu
- realizácia projektu „na kľúč“
- meranie a vyhodnocovanie dosiahnutých výsledkov



Vzájomné, zmluvne dohodnuté, garancie:

Zákazník garantuje, že po dobu trvania zmluvy (max.6,25 rokov) bude uvažovať s rovnakými prevádzkovými nákladmi na energie, valorizovaný o prípadný medziročný nárast ceny el. energie, ako pred realizáciou projektu a rozdiel, ktorý vznikne úsporami, bude používať na splácanie nákladov projektu.

Dodávateľ (ESCO) garantuje, že pokiaľ nebude dosiahnutá očakávaná úspora, zákazník nie je povinný doplácať za „nedosiahnutú úsporu“, t.j. ESCO bude mať nižší príjem zo splátok.

Splácanie projektu sa deje výhradne na základe dosiahnutých úspor elektrickej energie. Príjem a tým aj profit ESCO je priamo závislý na znížení nákladov na el. energiu.

ESCO má teda rovnaký záujem ako mesto – minimalizácia obstarávacích (investičných) aj budúcich (energetických) nákladov, pretože oboje budú splácané z dosiahnutých úspor.

Splácané z úspor umožňuje mestu prakticky zdarma zadovážiť technológiu s dobou života cca 15-20 rokov a po 5-6 rokoch, kedy bude investícia splatená, dosiahnutú úsporu prevádzkových nákladov ďalej investovať do obnovy stožiarov a káblových vedení. Pritom prevádzkové náklady na VO ostanú bez ohľadu na zvyšujúcu sa cenu elektrickej energie pomerne stabilné, resp. zvyšujúca sa cena el. energie bude výrazne tlmená, znížením energetickej náročnosti sústavy VO.

ZHRNUTIE

Realizáciou predloženého zámeru dosiahneme nasledovné prínosy:

1. Významné, cca 50% zníženie energetickej náročnosti systému verejného osvetlenia.
2. Finančnú garanciu dodávateľa na funkčnosti systému a jeho účinnosti, t.j. dosiahnutie deklarovaných úspor
3. Výmenu približne polovice svietidiel na území mesta, ktoré sú už niekoľko rokov po dobe životnosti, energeticky predimenzované o takmer 30%, s nízkou účinnosťou
4. Významné zlepšenie svetelnej pohody na väčšej časti územia mesta
5. Zlepšenie a spresnenie ovládania zapínania a vypínania sústavy verejného osvetlenia, vďaka možnosti vzdialeného prístupu k regulácii.
6. Operatívnejšie odstraňovanie porúch, vďaka tomu, že systém bude rozsiahlejšie výpadky hlásiť automaticky



7. Výmenu podstatnej časti rozvádzačov, ktoré sú v havarijnom stave a spôsobujú v súčasnosti časté výpadky na vetvách VO
8. Tlmenie nárastu cien el. energie
9. Vytvorenie finančného rámca na výmenu ďalších častí systému VO v ďalšom období

Na základe uvedeného predkladáme návrhy uznesení:

Návrh uznesenia

Mestská rada

I. berie na vedomie

predložený návrh na rekonštrukciu a optimalizáciu energetickej časti verejného osvetlenia v meste Prievidza a tiež spôsob jeho financovania prostredníctvom projektu EPC (Energy Performance Contracting - energetické služby so zárukou);

II. odporúča – neodporúča MsZ

schváliť rekonštrukciu a optimalizáciu energetickej časti sústavy verejného osvetlenia mesta Prievidza podľa predloženého projektu Z11-091/2011, spôsob jeho financovania formou projektu EPC (Energy Performance Contracting - energetické služby so zárukou) a jeho realizáciu súčasným správcom verejného osvetlenia, spoločnosťou Unipa, spol. s r.o..

Mestské zastupiteľstvo

I. berie na vedomie

predložený návrh na rekonštrukciu a optimalizáciu energetickej časti verejného osvetlenia v meste Prievidza a tiež spôsob jeho financovania prostredníctvom projektu EPC (Energy Performance Contracting - energetické služby so zárukou);

II. schvaľuje - neschvaľuje

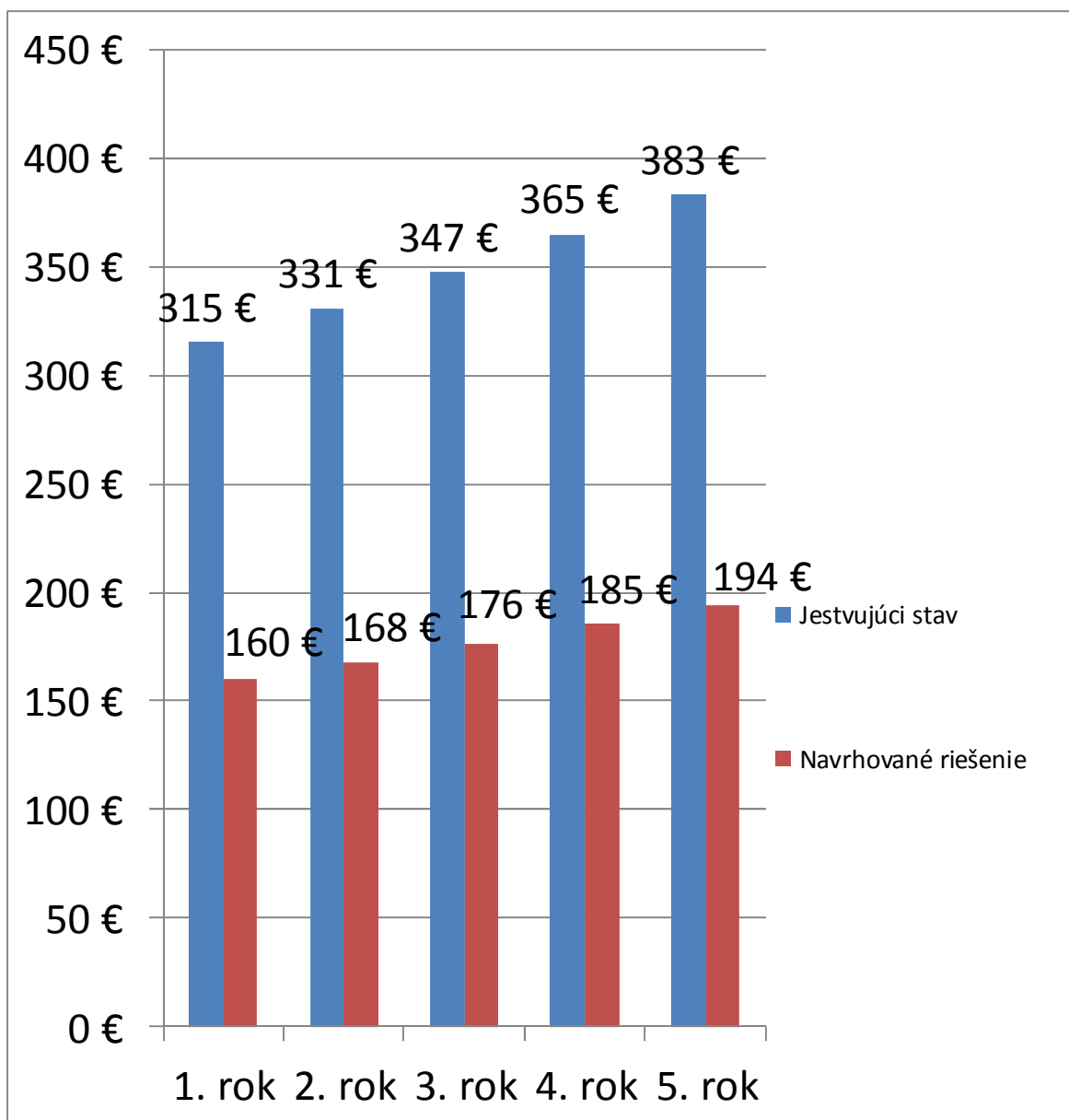
rekonštrukciu a optimalizáciu energetickej časti sústavy verejného osvetlenia mesta Prievidza podľa predloženého projektu Z11-091/2011, spôsob jeho financovania formou projektu EPC (Energy Performance Contracting - energetické služby so zárukou) a jeho realizáciu súčasným správcom verejného osvetlenia, spoločnosťou Unipa, spol. s r.o..



Príloha č. 1

Graf porovnania predpokladanej čiastky potrebnej na elektrickú energiu v horizonte 5 rokov pri jestvujúcom stave a po realizácii navrhovaného projektu.

Pri predpoklade 5% medziročného nárastu ceny za elektrickú energiu . Uvedené sumy sú v tisíckach eur.





Rekonštrukcia a energetická optimalizácia časti verejného osvetlenia v meste Prievidza

Príloha č. 2

Tabuľka zobrazuje výšku ročného cyklu potrebných investícií do obnovy verejného osvetlenia, aby nevznikal investičný dlh.

Prvok systému VO	Množstvo v systéme VO	Doba života	Ročná potreba výmeny	Jednotková cena	Ročné náklady na výmenu
	ks, km	rok	ks, km/rok	EUR/ks,km	EUR/rok
	A	B	$C=A/B$	D	$E=C*D$
Svietidlo	3 743	20	187	200	37 430
Rozvádzač	80	25	3,2	2 000	6 400
Stožiar, výložník	2 800	35	80	600	48 000
Elektrické vedenie	120	40	3	20 000	60 000
CELKOM					151 830



Príloha č. 3 – Typy svietidiel, ktoré budú vymenené

