

# ZPRÁVA KE STAVU VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ V OBCI LODĚNICE ZÁKLADNÍ EKONOMICKÁ STUDIE

---

## CÍL

Cílem zprávy je nastínění ekonomické studie stavu VO ve smyslu významu případné modernizace. Pokud modernizovat, pak v jakém rozsahu a časovém období je tato modernizace optimálně vhodná a jak nákladná, jestliže by se uvažovalo o nových svítidlech, optimálně s co nejnižší provozní investicí.

## POSTUP

Fyzické vizuální zmapování obce Loděnice a kontrola pasportu obce se skutečným stavem. Zpracování získaných dat a zhodnocení nutné obměny svítidel (nikoliv nutně sloupů) v čase s návrhem možného technického řešení s dlouhodobým pozitivním ekonomickým efektem.

## POPIS STAVU

Celkový počet světelných míst (sloupů či konzolí): 263

Celkový počet světelných bodů (svítidel): 281

Některé sloupky jsou nové, ostatní jsou ve většině případů ve stavu, kdy by bylo třeba minimálně zhodnotit jejich statiku, zda jsou dlouhodobě schopné další plnohodnotné funkce. Nebo zda je jejich plnohodnotná funkce jakkoliv narušena. Zejména pak u sloupů s patkou, která ve stávajícím stavu minimálně neplní svou funkci, v horším případě celou situaci ještě zhoršuje.

Vizuální kontrolou lze za nové, tedy bez nutnosti zásadních investic v následujících 10 letech, považovat 47 sloupů.

Lze konstatovat, bez posouzení kvality osvětlení a plnění norem, za dostatečné cca 20 světelných bodů – svítidel. V ostatních cca 240 případech svítidel bude nutné co nejdříve, minimálně v příštích několika letech vyměnit svítidla.

Stávající celkový příkon soustavy je, dle doloženého pasportu, 32,5 kWh.

## ZHDNOCENÍ SITUACE

V rámci zhodnocení situace zjistíme aktuální ekonomickou náročnost v současné době a propočítáme ekonomiku základních 3 možných směrů technologického řešení klíčového prvku, který je v havarijním stavu - svítidel.

Celkovou ekonomiku budeme hodnotit v horizontu **15 let**, což je aktuálně též maximální **doba poskytované záruky** některými **výrobci na některá svítidla**. Budeme posuzovat jak investiční, tak provozní náklady. V některých případech pak s průměrováním na jeden rok. Celkové provozní náklady pak budeme v jedné z kalkulací hodnocení osvětlenosti přepočítávat na 1m osvětlené komunikace.

Je nutné vyměnit v dohledné době cca 240 ks svítidel. Pro celkovou kalkulaci budeme uvažovat o všech pouličních svítidlech, se stávajícím celkovým příkonem 32,5 kWh. Hodnotíme při průměrném svícení 4.105h ročně a nákladech 2,50Kč/kWh, což je částka, která nám vychází

z aktuální fakturace obce (2,478 Kč/kWh bez DPH). Aktuální náklady obce za energie byly v roce 2015 cca 400.000,- Kč.

Jsou možné 3 hlavní směry, kterými je možné se v dnešní době při výměně svítidel vydat:

1. výměna za **nová kvalitní svítidla se sodíkovými zdroji**
2. výměna za **středně kvalitní svítidla LED s průměrnou úsporou**, bez zásadních záruk na kvalitu (méně známé společnosti s kratší dobou působnosti v oboru), s problematickými opravami (složitost při montážích)
3. výměna za **nejvyšší třídu svítidel LED s největší dosažitelnou úsporou a nejnižšími náklady na údržbu**

Pokud přistoupíme k číslům, pak budou vypadat následovně.

1. Investiční náklad na svítidlo cca 2.500,- Kč, za 15 let se počítá s náklady na obnovu ve 100% investičních nákladů (min. cca 100,- Kč v průměru ročně na zdroje + práce s tím spojená; realita často vychází ještě hůře). Za dobu 15 let celkem tedy 1.300.000,- Kč. Náklady na osvětlení 1m jsou 4,85 krát vyšší než nejúspornější svítidla. Náklad na energie za 15 let bez zohlednění kvality osvětlení ulic cca 3.420.000,- Kč.
2. Investiční náklad na svítidlo cca 6.000,- Kč, za 15 let se počítá s náklady na obnovu ve 50% investičních nákladů. Za dobu 15 let celkem tedy 2.340.000,- Kč. Náklady na osvětlení 1m jsou 2,18 krát vyšší než nejúspornější svítidla. Náklad na energie za 15 let bez zohlednění kvality osvětlení ulic cca 1.522.500,- Kč.
3. Investiční náklad na svítidlo cca 10.000,- Kč, za 15 let se počítá s náklady na obnovu v 0% investičních nákladů. Za dobu 15 let celkem tedy 2.600.000,- Kč. Náklady na osvětlení 1m jsou 0 krát vyšší než nejúspornější svítidla. Náklad na energie za 15 let bez zohlednění kvality osvětlení ulic cca 696.000,- Kč.

V celkovém zohlednění by pak ještě významným faktorem byl zmíněný náklad na optimální osvětlení stejné komunikace pro příklad o délce 1km v průměrné komunikaci v obci. (př. 6m sloup, komunikace šíře 5m, zatříděné dle normy do kategorie S4)

1. bylo by třeba cca 28 svítidel při nákladech za investici a obnovu za 15 let 140.000,- Kč a za energii za 15 let 388.000,- Kč. **Celkem náklady na optimální osvětlenost komunikace za 15 let jsou 481.500,- Kč.**
2. bylo by třeba cca 25 svítidel při nákladech za investici a obnovu za 15 let 225.000,- Kč a za energii za 15 let 152.500,- Kč. **Celkem náklady na optimální osvětlenost komunikace za 15 let jsou 377.500,- Kč.**
3. bylo by třeba cca 20 svítidel při nákladech za investici a obnovu za 15 let 200.000,- Kč a za energii za 15 let 89.500,- Kč. **Celkem náklady na optimální osvětlenost komunikace za 15 let jsou 278.500,- Kč.**

## ZÁVĚR

Je nutná komplexní obnova svítidel v obci.

Je jen malá část svítidel (v řádu procent), která se jeví jako nová, prozatím však bez posudku o kvalitě osvětlení.

**Z výše uvedené ekonomiky dlouhodobé investice a porovnání účinnosti a nákladů na osvětlení komunikací vyplývá, že ve všech třech ekonomických studiích se jeví jako ekonomicky**

**nejvhodnější svítidla** s maximální investiční částkou – tedy svítidla **při volbě jít směrem číslo 3** a to ve všech měřených parametrech. Právě z výše uvedených důvodů je velmi vhodné se i na investiční náklady dívat z dlouhodobého horizontu a při výběru typu technologie pak „jen“ klást zásadní důraz na jednotlivé parametry výrobku, dodavatelů a dodacích podmínek.

**Porovnání variant – celkové náklady za 15let:**

- 1. směr č. 1 – kvalitnější sodíková svítidla – 4.720.000,- Kč**
- 2. směr č. 2 – středně kvalitní led svítidla – 3.862.500,- Kč**
- 3. směr č. 3 – kvalitní led svítidla – 3.296.000,- Kč**

V současné době se přikláním k možnosti hledat variantu obnovy kompletního osvětlení v obci, nikoliv však za každou cenu, pokud nebude nalezen vhodný způsob jak obnovu realizovat moderním svítidlem. Tedy sice za investičně vyšší částku, nicméně v dlouhodobém horizontu s mnohem úspornějšími náklady jak na energie, tak průběžnou údržbu.

Pokud by nebyl nalezen způsob, jak realizovat obnovu komplexně a s kvalitními svítidly, kloním se více k možnosti odložení celkové modernizace do doby, kdy bude možné tuto obnovu realizovat s kvalitními svítidly s maximální dobou záruky.

Zásadním přínosem 3. varianty jsou kvalitní osvětlení od počátku, téměř bezúdržbový provoz, možnost vzdáleného monitoringu svítidel, beznářadové zásahy do svítidla, což zabezpečuje stálou správnou odolnost vůči prachu, vodě a dalším nečistotám ve svítidlech a případné další budoucí nadstavby, které výrobci neustále pro tyto top řady svítidel připravují.

## Návrh dalšího postupu

Navrhuji zpracování pasportu, ze kterého vyplynou podkladová data pro další zhodnocení a práci v rámci přípravy obnovy VO.

Následně zpracování konceptu osvětlení obce, který popíše cílový stav, ke kterému se má v rámci jakýchkoliv zásahů do VO směřovat, aby byla sladěna kompletní technologie a definovány vzory jednotlivých ulic a jejich osvětlení. Současně též celkové náklady na obnovu, pokud by se realizovala celá obnova vč. všech konstrukčních a dalších navazujících prvků (Vánoční osvětlení, rozhlas, atp.)

Na základě konceptu následně definovat fáze, ve kterých by se obnova realizovala. Např.:

- fáze I – výměna jen všech svítidel
- fáze II – doplnění sloupů a svítidel v krizových místech
- fáze III – výměna havarijních sloupů po uplynutí 5 let
- fáze IV – výměna všech starých sloupů a doplnění na chybějících místech vč. svítidel

## Příloha studie – kalkulace nákladů

|                                       |          |
|---------------------------------------|----------|
| kWh                                   | 2,5 Kč   |
| ročně                                 | 4105     |
| počet                                 | 240      |
| stávající příkon dle technické zprávy | 32,53 kW |

celkové uváděné náklady jsou v souladu s výpočtem - cca 333.859,- Kč/rok bez DPH

### LED - LUMA

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| investice        |                   |
| za svítidlo      | 10 000 Kč         |
| celkem           | 2 600 000 Kč      |
| provoz ročně     | 0 Kč              |
| provoz za 15 let | 0 Kč              |
| náklad na 1 rok  | <b>219 730 Kč</b> |

### Investice celkem vč. el. za 15 let

**3 295 951 Kč**

### LED jiné

|              |              |
|--------------|--------------|
| za svítidlo  | 6 000 Kč     |
| celkem       | 1 560 000 Kč |
| za 15 let    | 2 340 000 Kč |
| provoz ročně | 0 Kč         |

provoz za 15 let  
náklad na 1 rok

pro naše potřeby kalkulujeme 0,- Kč s ohledem na průměrné hodnoty tohoto typu i v ostatní parametrech – není tedy zásadním faktorem u tohoto typu svítidla

**257 496 Kč**

### Investice celkem vč. el. za 15 let

**3 862 442 Kč**

### kvalitní sodíková svítidla

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| za svítidlo      | 2 500 Kč          |
| celkem           | 650 000 Kč        |
| za 15 let        | 1 300 000 Kč      |
| provoz ročně     | 24 000 Kč         |
| provoz za 15 let | 360 000 Kč        |
| náklad na 1 rok  | <b>314 679 Kč</b> |

### Investice celkem vč. el. za 15 let

**4 720 183 Kč**

říjen 2016

**LED - LUMA**

|            | počet svítidel | příkon svítidla (W)     | LED - LUMA<br>celkem příkon (W) |
|------------|----------------|-------------------------|---------------------------------|
| svítidlo A | 19             | 43                      | 817                             |
| svítidlo B | 22             | 29                      | 638                             |
| svítidlo C | 219            | 14                      | 3066                            |
|            |                | celkový příkon soustavy | 4521                            |
|            |                | spotřeba za rok         | 46 397 Kč                       |
|            |                | spotřeba za 15 let      | 695 951,4 Kč                    |

**LED jiné**

|            | počet svítidel | příkon svítidla (W)     | LED jiné<br>celkem příkon (W) |
|------------|----------------|-------------------------|-------------------------------|
| svítidlo A | 19             | 65                      | 1235                          |
| svítidlo B | 22             | 45                      | 990                           |
| svítidlo C | 219            | 35                      | 7665                          |
|            |                | celkový příkon soustavy | 9890                          |
|            |                | spotřeba za 15 let      | 101 496 Kč                    |
|            |                |                         | 1 041 604 Kč                  |
|            |                |                         | 1 522 442 Kč                  |

**kvalitní sodíková svítidla**

|            | počet svítidel | příkon svítidla (W)     | kvalitní sodíková svítidla<br>celkem příkon (W) |
|------------|----------------|-------------------------|---|
| svítidlo A | 19             | 120                     | 2280  |
| svítidlo B | 22             | 90                      | 1980  |
| svítidlo C | 219            | 82                      | 17958   |
|            |                | celkový příkon soustavy | 22218   |
|            |                | spotřeba za rok         | 228 012 Kč                                      |
|            |                | spotřeba za 15 let      | 3 420 183 Kč                                    |