



## Státní program na podporu úspor energie pro rok 2019

- 1) **Popis stávajícího stavu** – specifikace počtu svítidel určených k výměně, typů zdrojů vč. jejich počtu, technický stav osvětlovací soustavy, specifikace typů a výšky stožárů, technický stav RVO, existence řídicích prvků, příkon rekonstruované části před realizací opatření.

### REVITALIZACE VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ města Vysoké Mýto – 2. etapa

Žadatel:

jméno / název                      Město Vysoké Mýto  
adresa / sídlo                      B. Smetany 92, 566 32 Vysoké Mýto  
IČO : 00279773                      DIČ : CZ00279773                      ID datové schránky: 47jpbptZ  
odpovědný zástupce:              Ing. Jiraský František                      Funkční zařazení: starosta  
Telefon 465 466 111, 465 466 125                      e-mail : radnice@vysoke-myto.cz

### Právní forma žadatele - město

Objednatel – město Vysoké Mýto uvažuje s provedením 2. Etapy celkové rekonstrukce VO vymezené 9 ks elektroměrové rozvodnice - okruh - provozní číslo RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51, RVO 52 a RVO 53 – vše v lokalitě Litomyšlské předměstí, která tvoří samostatný celek – osvětlovací soustavu, s tím, že bude v rámci oprav nutno provést generální opravu stávajícího veřejného osvětlení tak, aby bylo v souladu s estetickými požadavky a současně splňovalo požadavky bezpečnosti osob i majetku v tomto prostoru kladené EN ČSN 13 201-2 na osvětlenost komunikací z hlediska bezpečnosti pohybu osob a vozidel po komunikacích

**Zhodnocení stávajícího stavu a návrh řešení se vztahuje pouze na vlastní město- samostatnou část Pražské předměstí a obsahuje soupis svět. bodů a kalkulaci nákladů uvažovaných pro Re VO .**

Soustava VO slouží k osvětlení veřejných komunikací na území města. Provozní hodiny soustavy VO v geografických podmínkách jsou 4 100 hodin..

Do celkové spotřeby soustavy je zahrnuta ztráta, ze zkušenosti asi 1 – 2 % z příkonu svítidel. svítidla mají samostatné sloupy a stožáry, které jsou majetkem města.

Náš návrh technického řešení rekonstrukce VO vychází z poznatku, opřeného o ekonomické ukazatele, že při současném trendu zvyšování ceny el. energie a při stárnutí tech. zařízení VO je nejvýhodnější provést nejen nutnou údržbu stávajících částí VO, ale zároveň také **provádět postupnou výměnu technicky zastaralých a poškozených částí el. rozvodů VO a svítidel** s velkým el. příkonem a malou svítivostí za nové, technicky dokonalejší s menším příkonem el.energie a větším efektem svítivosti.

To vše při zachování parametrů kladených EN ČSN 13 201-2 na osvětlenost komunikací z hlediska bezpečnosti pohybu osob a vozidel po komunikacích.

**Počet osvětlovacích míst veřejného osvětlení : 305 ks**

**Celkový stávající instalovaný příkon stáv. svítidel : 22,00 kW**

**Provozní doba : 4 100 hod/ rok**

**-Měření spotřeby el.energie - 9 ks elektroměrové rozvodnice** - okruh - provozní číslo RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51, RVO 52 a RVO 53 – vše v lokalitě Litomyšlské předměstí, která tvoří samostatný celek – osvětlovací soustavu sam. Části – Litomyšlské předměstí..

**Úpravami svítidel - rekonstrukcí VO se nemění stávající trasa el. vedení VO.**



### Soustava VO slouží pro osvětlení místních komunikací.

Na území města Vysoké Mýto je instalován systém veřejného osvětlení. V jednotlivých částech města je systém VO proveden v rozdílné technické kvalitě, jsou osazena svítidla různých typů a stáří. Většina úseků a svítidel (až 80 %) pochází z let 2000 – 2015 a jejich energetická náročnost je přiměřená požadavkům. Od doby instalace svítidel na území města Vysoké Mýto nebyla prováděna jejich jakákoliv rekonstrukce.

Elektrické rozvody VO jsou provedeny kabelovým vedením v zemi. Vlivem stáří systému VO úseky hlavního průtahu vykazují zvýšenou spotřebu elektrické energie. Je aktuální potřeba zřízení centrální regulace osazené následně do stávajících RVO.

### Náhradní zdroj elektrické energie pro veřejné osvětlení :

**Centrální záložní zdroj není v současné době pro veřejné osvětlení instalován.**

**Stávající technické zařízení VO** má zpracovávánu dokumentaci stávajícího stavu z r. 2016, která postihuje výchozí stav veřejného osvětlení a slouží současně jako podklad pro pravidelné periodické revize a pasportizaci VO.

Rozvody el. energie pro napájení veřejného osvětlení jsou řešeny podzemním kabelovým vedením AYKY 4x16-25, které je pravidelně udržováno.

**Technický stav** svítidel veřejného osvětlení je dle současných požadavků na kvalitu a bezpečnost provozu a na požadavky ČSN 13 201 na osvětlenost místních komunikací **vyhovující**.

**Parametry osvětlení jsou** pro pohyb vozidel po komunikacích **nedostatečné**, absence odrazné části svítidel (zrcadel) a vnějších krytů způsobuje přímé oslnění uživatele komunikace a tím se také zvyšuje nebezpečí úrazu na komunikaci.

Zhodnocení stávajícího stavu VO bylo provedeno na základě podkladů poskytnutých provozovatelem a zhodnocení skutečného stavu projektantem ke dni 9.12.2016.

Podklady pro zpracování EP a návrhu úprav :

1. Přehled spotřeb a náklad na VO, popis VO od zástupce TS města
2. Faktury za elektrické energie na VO za roky 2015, 2016, 2017
3. informace z prohlídky tras veřejného osvětlení konané dne 9. 5. 2018, vlastní fotodokumentace, Plán situace

Úseky veřejného osvětlení jsou v různých částech města, poloha svítidel je zachycena v pasportu VO.

### Osvětlení:

#### Popis současného stavu

V soustavě veřejného osvětlení jsou v současnosti osazeny následující typy svítidel SATECO:

#### Stávající stav :

Celkový počet sv. bodů (ks)	305
Celkový počet svítidel (ks)	305
Celkový příkon zdrojů (W)	22,00
<b>Průměrný příkon na SB (W)</b>	<b>72</b>
Průměrný příkon na svítidlo (W)	72

#### Osazení svítidel :

#### Skutečný stávající stav - město :

#### Skutečný stávající stav - město :



1/ SVÍTIDLO ELEKTROSVIT řada 444 2515, IP 54/43, 1 X SHC 150 W  
 \_\_Doporučeno vyměnit svítidlo za LED Výložníkové



2/ **svítidla sadová typ OCP 70 - SHC 70 W, KOULE čirá , řada 446 xx xx., účinnost 64/60 %** svítidla osazená na stáv. sloupech VO s přísazením na sad. Ocel/betonových sloupech SpB 4 -5 - osaz. RVL a SHC 110 W, vedení v zemi kabel AYKY 4x 16.  
**Doporučena výměna za LED parkové.**

#### SVÍTIDLA NOVÁ – OSAZENÁ V I. 1999 - 2000 :

**Svítidlo PILZ SITECO – 70 W ( v legendě označ. : PILZ )**



**Sadové svítidlo na dřík- tvar hřib, kryt čirý** s kov. refraktorem typ 5NA 532 00-XS pro odclonění světelného toku požadovaným směrem . dolů.

Exteriérové svítidlo pro **montáž na dřík** stožáru o 76 mm +redukce 76/60 typ 5 LA 522 0-0 XR, doporuč. výška osazení 3 – 6 m nad komunikaci, **třída ochrany II, krytí IP 54, třída omezení oslnění: KB 2** ( částečně odstíněné ).

**Válcový světelně technický kryt** průměru 400 mm s bajonetovým upevněním, čiré kouř. sklo PMMA s vnitřními prismaty , zdroj osazen **kovovým směrovým refraktorem** pro osvit dolů. **Vyrovnávání** vnitřního rozdílu **tlaku vzduchu** (vlivem teploty od zdroje) je provedeno **v předřadnickové části přes uhlíkový filtr** nasávající vzduch z prostoru výložníku.

**Zdroj:** Osram NAV E 50 W - svítivost : 4 500 lm, životnost: 24 000 hod

**Doporučeno u 161 ks výměna výbojky HSP za LED vložku VS 27.**

**Montáž :** Nosič el. výbroje s bajonetovým upevněním pro rychlou montáž.

**UPOZORNĚNÍ:** Před zapojením svítidla nutno provést kontrolu zapojení předřadníku na zdroj 50/70 W !

Navržená osvětlovací soustava byla zhodnocena kontrolním výpočtem a vyhovuje požadavkům pro stupeň osvětlení IV. dle ČSN EN 13 201-2 – Osvětlení pozemních komunikací, pro osv.komunikace.

#### **Svítidlo ST/SR SITECO 50 – 1 x HSP 70 W, 100 W**



Exteriérové svítidlo pro **montáž na dřík nebo výložník** stožáru, doporuč. výška osazení 4 – 10 m nad komunikaci, **třída ochrany II, krytí IP 65, třída omezení oslnění: KB 1** ( odstíněné ). **Horní část tělesa** a nosič el. výbroje – z tlakového hliníkov.odlitku, horní část lakovaná pro vyšší odolnost vůči klimatickým vlivům. **Vana a kryt** prostoru elektro výbroje z PMMA Fazetový reflektor pro široký rozptyl světelného kužele **s možností změny**

**vyzařovací charakteristiky** posuvem fazetového reflektoru.

**Svítidlo osazeno redukčním odpínačem**, který automaticky odpojí vadný zdroj a neničí se tak vlastní předřadnicková část svítidla častými starty , osazeno komunikační jednotkou SS DDR / SYRA.

**Vyrovnávání** vnitřního rozdílu **tlaku vzduchu** (vlivem teploty od zdroje) je provedeno **v předřadnickové části přes uhlíkový filtr** nasávající vzduch z prostoru výložníku.

**Doporučeno u 61 ks osadit odpínačem ASTRO-DIM.**

**Zdroj:** Osram NAV T Super 50 W , 4 400 lm, 70 W - svítivost : 6 800 lm, životnost: 24 000 hod

( svítidlo speciálně vyvinuto pro T zdroje )

Z prohlídek souboru VO bylo zjištěno, že v rámci finančních možností města byla vyměněna svítidla a osazena zde řada nových svítidel se zcela dostatečnou světelnou účinností, a zcela vysokým krytím světelně činné části (např. svítidla ST 50, ST 100, ) a parková svítidla PILZ .

#### **Soupis typů svítidel v lokalitě :**

- I. 169 ks Svítidlo sadové PILZ – 1x HST typ SON Tplus 50/70 W
- II. 61 ks Svítidlo silniční ST 50 – 1x HST typ SON Tplus 50/70 W
- II. 9 ks Svítidlo silniční LED 40 – 1x LED 40 W
- III. 56 ks Svítidlo parkové - KOULE – 1x HST typ SON Tplus 70 W
- IV. 2 ks Svítidlo přechodové HELUX Z1 / ZEBRA – 1 x HQ 150 W
- IIV. 8 ks Svítidlo silniční ELEKTROSVIT 444 2515 – 1x SHC 15 W

**Celkový stávající instalovaný příkon stáv. 305 ks svítidel : 22,00 kW**



**Údržba byla prováděna** dle možností provozovatele pravidelně – byly odstraňovány zřejmé závady a prováděna nutná pravidelná údržba, čištění svítidel, nátěry. - **druh spotřebiče : svítidla VO**

**Skutečný - stávající stav:**

Většina stávajících svítidel je na ocelových sloupech v majetku města. s rozvody izolovaným zemním kabelem AYKY 4 x 16 , který je přes svoje stáří v pořádku a zůstane zachováno. S výměnou svítidel se provede i výměna výložníků. Navrženy jsou zejména výměny stávajících rozvodnic RVO za typ RVO-R s regulací příkonu v nočních hodinách.

**Napojení na distribuční síť NN je provedeno:**

- Ze stávajících 9 ks RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51, RVO 52 a RVO 53

- **hodnota hlavních jističů elektroměrových rozvaděčů ODPOVÍDÁ STÁV. PŘÍKONU**

- **odečty stavu elektroměru jsou prováděny v pravidelných intervalech manuálně.** Důsledkem jsou vysoké provozní náklady nutné na cesty po odlehlých částech VO a vyčízenost produktivního pracovníka.

Bez přímé účasti obsluhy není možné zjistit poruchu provozního stavu a zajistit okamžitě a efektivně provést odstranění nežádoucího provozního stavu.

**Seznam odběrných míst VO města Vysoké Mýto – rozsah 2. etapy**

Rozvaděče jsou původní, instalované při postupné výstavbě souboru VO v letech 1990 - 1198. V uplynulém období nedošlo k jejich výměnám, byla prováděna jen běžná údržba. V současné době lze konstatovat celou řadu závad a nedostatků. Jako např.:

**Příloha : Soupis stávajících spínacích bodů - rozvodnic Rvo**

Č.r.	Ulice	Typ	Zatížení fá			Zp. ovládnání	Druh měření	Příkon ( W )	Počty vývodů		Jistič	Přívod
			L 1	L 2	L3							
1	Litom.předm	RVO	2	1	1	čas.spín	přímé	5000	4x16	2 ks	25 A	4x16
8	V Průhonech	RVO	10	10	10	HDO	přímé	4 000	4x35	5 ks	J2RU50A	4x50
31	ČSA Blahov	Rvo					přímé	4 740	4x16	5 ks	J2RU50A	4x70
32	ČesBratří	RVO	6	6	8	HDO	přímé	7 300	4x25	2 ks	J21U50A	4x25
33	Jeronýmova	Rvo	1	1	1	HDO	přímé	2 260	4x10	5 ks	J21U50A	4x50
34	Rybárna	RVO	11	8	10	HDO	přímé	2 550	4x25	1 ks	J21U50A	4x25
50	Dráby	RVO	5	6	8	HDO	přímé	1 120	4x25	1 ks	J21U50A	4x25
51	Zimní/ V Průhonech	RVO	3	4	3	HDO	přímé	2 550	4x25	1 ks	J21U50A	4x25
53	Mlýnský Potok/ kpt. Poplera	RVO	3	5	4	HDO	přímé	2 800	4x25	1 ks	J21U50A	4x25

**Nedostatky :**

- dodržení požadovaného krytí živých částí za dvířky min. IP 2X
- zastaralé a tím méně spolehlivé spínací prvky

**Stávající elektroměrové rozvodnice Rvo**

- **hodnota hlavních jističů elektroměrových rozvaděčů optimalizována s ohledem na Pi.**
- **odečty stavu elektroměru jsou prováděny manuálně a nepravidelně.**

**Regulace : není provedena**

**Situační plán**

*Dalšími zdroji údajů k popisu výchozího stavu jsou výstupy dokumentace, které jsou samostatnou přílohou EP*

**Dostupná výkresová dokumentace**

- na předmět celkové rekonstrukce veřejného osvětlení je zpracována projektová dokumentace firmou Zdeněk Hasoň – ELEKTROPROJEKT, Květná 66,. 680 01 Boskovice z června 2018.



2) **Popis realizace opatření** – *specifikace počtu nových svítidel, typ nového zdroje, počet světelných bodů a svítidel k doplnění, specifikace typů a výšky nových stožárů, specifikace oprav RVO, specifikace řídicích prvků, příkon rekonstruované části VO po realizaci opatření.*

Návrh řeší snížení energetické náročnosti objektu veřejného osvětlení výměnou zastaralých rozvodnic RVO za nové s regulací příkonu v nočních hodinách a **výměnou stávajících zastaralých typů svítidel v prostorách pěších komunikací za moderní energeticky efektivní svítidla** s LED technologií o min. světelném výkonu 120 lm/W. Nová osvětlenost komunikací je v projektu a bude při realizaci ověřena výpočtem osvětlení tak, aby byl v souladu s ČSN 13 201-1.

**Nosné prvky osvětlení – sloupy – zůstávají vč. elektrických rozvodů VO stávající.**

Navrženo je výměna HPS zdrojů u

161 ks parkových za LED zdroje ( určeno přímo výrobcem pro stávající typy ),  
výměna stávajících 56 ks svítidel ( koule ) za nová s LED technologií, osazení - výměna 9 ks stáv. rozvodnic RVO provozní číslo RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51 , RVO 53 za RVO se stabilizací napětí a dobou svícení na 4 100 hod/ rok

**Záměry zadavatele EP**

Zadavatel celkovou rekonstrukcí veřejného osvětlení sleduje následující cíle:

- úspory provozních nákladů na provoz a údržbu
- zvýšení estetické úrovně obytného prostoru města
- zvýšení plošné osvětlenosti komunikací, tj. uvedení úrovně osvětlenosti do souladu s požadavky ČSN EN 13 201-1 – Osvětlení pozemních komunikací
- modernizaci rozvodného systému el. energie – zvýšení provozní spolehlivosti
- 

**Osvětlovací soustava - skutečný stav světelně technických parametrů**

- **intenzita osvětlení,**
  - **rovnoměrnost osvětlení, jasové poměry,**
- zjištěno na základě měření osvětlovaných prostorů.**

**Požadavky na osvětlenost jsou dány ČSN EN 13 201-1 – Osvětlení pozemních komunikací – Výběr tříd osvětlení,** která platí pro osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství měst a obcí a předepisuje požadavky na osvětlování místních komunikací a veřejných prostranství s ohledem na bezpečnost dopravy, ochranu osob a majetku. Osvětlení průjezdných úseků silnic a dálnic nesmí být v rozporu s touto normou.

**Při návrhu osvětlovací soustavy nesmí provozní hodnoty jasu a rovnoměrnosti poklesnout pod hodnoty :**

**Pro M 5** – Lpk – 0,5 cd / m<sup>2</sup>, Uo – 0,35, Ui – 0,4

**Pro M 6** – Lpk – 0,3 cd / m<sup>2</sup>, Uo – 0,35, Ui – 0,4

Pro daný prostor platí :

**Oblastí procházejí :**

**Pro daný prostor platí (viz příloha) :**

1. pásmo - hl. komunikace – hlavní obslužná komunikace III/3576 - stupeň osvětlení **M 5** Lpk = 0,50 cd/m<sup>2</sup>
2. pásmo – vedlejší komunikace – komunik. místní obslužné - stupeň osvětlení **M 6**, Lpk = 0,30 cd/m<sup>2</sup>
3. pásmo - ulice se slabou dopravou obslužné stupeň osvětlení , **P 5** – E – 3 lx

- **silnice I / 43 prochází mimo dotčené území úprav VO,**

Komunikace **Intenzita dopravy** : hlavní průtah kom. III/ 3576 - do 1 000 vozidel/ 24 hodin

**Na základě výpočtu osvětlenosti** jednotlivých komunikací bylo provedeno posouzení stávajícího stavu osvětlení a návrh úprav – výměny nevyhovujících světelných bodů ( svítidel ) včetně světelných zdrojů v parkových prostorách na hlavní komunikaci města zůstává osvětlení stávající. V ostatních částech města zůstane zachováno stávající osvětlení a doplněna regulace příkonu do rozvodnic RVO pro útlum provozu o 25 % v nočních hodinách 22 00 – 05 00.. Návrh byl proveden tak, aby bylo sníženo množství jednotlivých instalovaných typů svítidel a jejich řada unifikována s ohledem na





následnou jednotnost náhradních dílů. Tím také dojde ke snížení podružných nákladů na opravy a skladové zásoby budou omezeny na minimum.

- **Stávající nevyhovující svítidla byla s ohledem na požadavky města na návrh celkové modernizace osvětlovacího systému komunikací navržena k výměně za moderní typy** s nárokem na vysokou kvalitu mechanické části svítidla / krytí min. IP 65 / a vysokou světelnou účinností donou použitím fasetového reflektoru svítidla a moderním zdrojem o světelném výkonu min. LED 120 lm / W

### **Stávající osvětlovací soustavu upravit :**

**osazením - výměnou stávajících 76 ks za moderní svítidla**

**osazením - výměnou zdroje HSP stávajících 157 ks parkových svítidel za komponenty LED VS 27**

- s vysokou světelnou účinností
- s vysokým stupněm krytí optické i elektrické části IP
- s moderní konstrukcí krytu i zrcadla
- s použitím výkonově nadprůměrných světelných zdrojů s vysokým světelným výkonem a prodlouženou dobou životnosti

**výměna 9 ks stáv. rozvodnic RVO za RVO-R s REGULACÍ – stabilizací napětí**

**61 ks sv. bodů zůstává stávajících - ( vysoce kvalitní svítidla SiTECO ST, PILZ ) s osazením odpínače ASTRO-DIM**

**Svítidla**, která se z hlediska stávajícího stavu jevila jako dosud **technicky vyhovující**, byla **ponechána stávající** s tím, že případná výměna bude provedena až po jejich fyzickém opotřebením a zastarání jejich osvětlovací soustavy.

Dle PD je možno provést náhradu některých stávajících svítidel 70-100 W za LED 30 – 60 W W při dosažení lepších parametrů osvětlenosti komunikace, která již odpovídá požadavkům EN 13 201-1.

### **Vlastní montáž VO :**

sestává z provedení výměny stávajících a osazení nových světelných bodů.

**Bude provedeno demontování stávajících 56+12 parkových svítidel,**

**76 ks svítidel bude nově nahrazeno svítidlem LED s vysokou světelnou účinností na stávající místo**

**157 ks svítidel bude upraveno osazením - výměnou zdroje HSP za komponenty LED- VS27**

**61 ks sv. bodů zůstává stávajících - ( vysoce kvalitní svítidla SiTECO ST, PILZ s doplněním odpínače ASTO-DIM)**

**Bude provedena výměna 9 ks stáv. rozvodnic RVO za RVO-R se stabilizací napětí**

### **Montáž svítidel**

Součástí návrhu úprav je demontáž stávajících nevyhovujících světelných bodů – svítidel bez úprav zemních a nadzemních rozvodů VO.

Svítidla budou sejmuta ze stávajícího nosného prvku – výložníku nebo konzoly včetně kabelového napojení na el. rozvody VO tak, aby nedošlo k jejich poškození a zejména poškození nosného prvku a následné demontáži sloupu.

Zodpovědný zástupce investora požádá správce sítí o jmenování pracovníka, zodpovědného za převzetí demontovaného materiálu VO a tomu jej zodpovědný zástupce dodavatele montážních prací protokolárně předá včetně demontovaných zdrojů.

Tam, kde dojde k výměnách stávajících svítidel na stávajících nosných prvcích bude montáž provedena v návaznosti na demontáž stávajícího osvětlovacího bodu a bude provedeno osazení svítidla přísazením na dřík a provedeno nastavení optiky svítidla dle pozice sloupu ke komunikaci.

Tam, kde bude provedeno osazení na stávající výložník bude montáž provedena s pomocí redukce 86/60 mm upevněné 2 ks šroubů M 10-16. Bude současně provedeno nové napojení svítidla z přípojovací svorkovnice kabelem CYKY 3C x 1,5 s uložením vnitřní dutinou stožáru s jištěním dle dim. svítidla In = 4 A.

**MONTÁŽ – výměna stávajících svítidel :**

**12 ks** Svítidlo **LED E 40** 1x **LED 45 W** – min. **5 400 lm** – **120 lm/W**, max **2 700 K** a osazených nově na stávající sloupy Sb 6 / výška osazení cca 6,2 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace

**8 ks** Svítidlo **LED E 90** 1x **LED 80 W** – min. **9 600 lm** – **120 lm/W**, max **2 700 K** a osazených nově na stávající sloupy Sb 6 / výška osazení cca 6,2 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace

**56 ks** Svítidlo **LED PILZ 30** 1x **LED 30 W** – min. **3 600 lm** – **120 lm/W**, max **2 700 K** a osazených nově na stávající sloupy Sb 5 / výška osazení cca 5 m /

**157 ks** Elektro komponent pro nahrazení stávajícího zdroje HSP za **LED VS27**

**Pro novou modernizaci osvětlení jsou navrženy tyto základní typy světelných bodů:**

- I. **12 ks** Svítidlo **LED E 40** 1x **LED 45 W** – min. **5 400 lm** – **120 lm/W**, max **2 700 K**
- II. **8 ks** Svítidlo **LED E 90** 1x **LED 80 W** – min. **9 600 lm** – **120 lm/W**, max **2 700 K**
- III. **56 ks** Svítidlo **LED PILZ 30** 1x **LED 30 W** – min. **3 600 lm** – **120 lm/W**, max **2 700 K**
- IV. **157 ks** Elektro komponent pro nahrazení stáv. zdroje HSP za **LED VS27** min. **3 600 lm**, max **2 700 K**

**S ponecháním stávajících svítidel :** **159 ks**

**Celkem navrženo svítidel nových / výměna :** **76 ks**

**Celkem navrženo svítidel nových /vým. zdroje HSP za LED:** **157 ks**

**Celkem svítidel v soustavě VO po úpravách :** **305 ks**

**Celkový instalovaný příkon navržených svítidel** **14,630 kW** v plném režimu

**Celkový instalovaný příkon navržených svítidel** **9,735 kW** v útlumovém režimu

**ÚPRAVA STÁVAJÍCÍCH SVÍTIDEL SITECO-PILZ OSAZENÍM LED KOMPONENTU :**

Komponenty VS jsou přímo určeny k náhradě stávajících předřadných přístrojů a optiky ve svítidlech Siteco PILZ a současně slouží jako náhrada stávajícího zdroje HSP za zdroj s technologií LED.

Montáž je prováděna na místě prostou výměnou zdroje.

Kvalitní těleso svítidla nemusí být měněno, zůstává stávající.



**Svítidla musí mít únik světla do horního poloprostoru max. 0°**



**- Celkový instal. soudobý příkon navržený**

Režim přepínání – noční útlum /

**REGULACE v RVO 3, RVO 4, RVO 22, RCO 23, RVO 24, RVO 27, RVO 29  
RVO 35, RVO 36, RVO 37, RVO 73 v režimu ASTRO DIM / :**

Spotřeba	Kw	provoz hodin	kWh/rok
Přímá	14,630	2 300	33 649
s regul	9,735	1 800	17,523
Spotřeba celkem :			<b>51 172</b>

menší ztráty díky stabilizaci napětí a úpravě doby spínání dle ASTRO-DIM

**Stávající el. rozvody VO - budou v celém rozsahu ponechány stávající** kabelem AYKY 4x16-25, který je v technicky vyhovujícím stavu / sdělení správce VO. / Napojení na nově osazená svítidla přes osazené svorkovnice TB 1 / IP 54 pomocí nového propojovacího kabelu CYKY 3C x 1,5.

**Bude provedeno:**

- osazení svítidla
- osazení propojení CYKY 3C x 1,5
- očištění a konzervace svorkovnice, osazení pojistky 6 A

## **Napájení sítě VO**

**Napojení na distribuční síť NN bude provedeno:**

**Ze stávajících : 9 ks elektroměrových rozvodnic - provozní číslo RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51, RVO 53**

**Pro napájení okruhů . RVO veřejné sítě VO bude provedena výměna rozvaděčů** Pro napájení okruhů . RVO veřejné sítě VO bude provedena výměna rozvaděčů **RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51, RVO 53** za nové s nap. stabilizací **typ RVO-R**, který umožní provedení rozfázování jednotlivých svítidel pro další možnost jeho ovládání a regulaci s možností bezdrátové signalizace provozního stavu a regulace provozu pomocí centrálního řídicího pultu VO na TS města/ .

**Napájení je stávající z podzemního vedení NN.**

**SPECIFIKACE RVO :**

**Stávající elektroměrové rozvodnice Rvo**

**Je osazeno 9 ks elektroměrových rozvodnic - provozní číslo RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51, RVO 53**

- hodnota hlavních jističů elektroměrových rozvaděčů **ODPOVÍDÁ STÁV. PŘÍKONU**
- **odečty stavu elektroměru jsou prováděny v pravidelných intervalech manuálně.** Důsledkem jsou vysoké provozní náklady nutné na cesty po odlehlých částech VO a vyčízenost produktivního pracovníka.

### **1. Stávající elektroměrové rozvodnice RVO**

**a/ demontovat**

**b/ osadit nové rozvodnice RVO se stabilizací napětí**

**s osazením optimálních jisticích prvků příslušné hodnoty**

**Pro moderní a nadstandardní řešení řízení systému veřejného osvětlení se doporučuje provedení úprav :**



- osazením rozvodnice RVO 1 – HSS opatřených radiomodemem s centrální řídicím pultem pro bezobslužnou kontrolu provozního stavu jednotlivých částí VO , který bude spínat jednotlivé větve samostatně.
- Dále je možno na 3. fázi provést zapojení plánovaných nasvětlení přechodů a výstražných světelných tabulí přechodů a retardérů ( provoz nasvětlení pak bude v samostatném časovém režimu nezávislém na době provozu VO

Provozní režim svítidel VO bude :

- I. Sepnutí na plný výkon – čas západu slunce – 22 00 hod
- II. Sepnutí na úsporný režim – útlum 30 % v době – 22 00 – 04 00 hod
- III. Sepnutí na plný výkon – 04 00 – čas východu slunce

Po zřízení centrálního velínu je schopen s řídicí jednotkou PC komunikovat libovolný počet rozvodnic Rvo, osazených řídicí a komunikační jednotkou a jejich počet lze zvyšovat či snižovat dle potřeb provozovatele.

Automatický systém zabezpečuje obousměrný tok dat mezi řídicím PC a rozvodnicí Rvo. Umožňuje komunikaci s každým rozvaděčem v reálném čase. Systém automaticky zamezí samovolnému rozsvícení svítidel veřejného osvětlení. Pokud dojde k jakékoliv nepředvídané situaci, je proveden automatický záznam v řídicím PC s určením místa a času a uživatel tak ihned získá potřebná aktuální data.

#### POPIS ÚPRAV

- RVO 1, RVO 8, RVO 31, RVO 32, RCO 33, RVO 34, RVO 50, RVO 51, RVO 53  
elektroměr pro přímé měření, jistič 3x 32 A  
výměna starého rozvaděče v pilíři + doplnit HDS  
nap. regulace-stabilizace + dohledový informační systém (DiS)



PŘEPÍNÁNÍ REŽIMŮ OSVĚTLENÍ PODLE SITUACE

bezpečnostní poplachový systém.

Kabelové vývody pro VO provedeny stávající .

Základní modul MCS zahrnuje :

1. Mobilní řídicí pult VO – PC pracoviště vč. mobilního komunikačního modulu
2. Software pro o mobilní komunikaci ( licence )
3. Mobilní komunikační stanice havarijního stavu ( např. MOBILNÍ TELEFON )
4. Předem určený počet kusů jističího a ovládacího rozvaděče veřejného osvětlení RVOc vč. mobilního komunikačního modulu

Centrální řídicí pult - mobilní kontrolní systém MCS

může být navržen a sloužit pro další služby obce / města při kontrole energetických toků, bezpečnosti osob a majetku, při lokalizaci havarijních stavů a informativně-

## 2. Technické požadavky na zařízení

### dálkového řízení, dozoru a regulace provozu ( DDR RVO ) VO při výběrovém řízení

technická zařízení dálkového řízení, dozoru a regulace provozu ( DDR RVO ) požadovaná pro použití na území města, musí v nabídce, kromě jiného, splňovat následující technické požadavky:



### 2 b - Podrobná specifikace požadavků tech. zařízení

#### ŘÍDÍCÍ REGULAČNÍ A STABILIZAČNÍ TECHNIKA

- Kontinuální regulační jednotky ŘS RVO

ŘS RVO je označení pro inteligentní regulátor napětí určený k plynulé v čase programovatelné regulaci a stabilizaci napětí v samostatných nezávislých napěťových větvích.

Regulátor je primárně navržen k regulaci napětí průmyslových objektů - velké výrobní provozy, haly, apod. nezávisle na jejich rozloze - a osvětlovacích systémů vnitřního i venkovního osvětlení.

Výhodou je možnost vzdálené správy buď pomocí SMS zpráv nebo z řídicího PC pomocí speciálního řídicího a komunikačního softwaru.

### Zařízení musí být schopno provádět veškeré následující funkce:

\* Detekování stavu sítě, ukládání podmínek:



- Výpadek sítě
- Vybitá baterie
- Špatná baterie
- Spínání vstupů Zapnuto/vypnuto
- Výpadek napájení přes max. 45 jednofázových napájecích vedení (ovládáno komunikačními moduly s přenosem po napájecím vedení)
- Porucha periferních modulů
- Více vadných lamp
- Zkrat výbojky
- Vyčerpaná výbojka (vyhořená)
- Nepřipojený obvod lampy (proudová porucha - bez zatížení)
- Vadný nebo nepřipojený kondenzátor
- Blikání lampy
- Spálená pojistka
- Záznam do archivu
- Spínání Zapnuto/Vypnuto reléového výstupu nebo výstupu s otevřeným kolektorem
- 3 nouzová volání s programovatelným zpožděním (volání přes PC nebo GSM)

\* Vzdálené spojení pomocí: telefonní linky, pronajaté linky, rádiového spoje, GSM, ISDN, atd.

### REGULAČNÍ JEDNOTKA DRVO ALS

Duální regulační jednotka typové řady DRVO je tvořena systémem transformátorů s pevně nastavenou volbou dvou výstupních napětí. Tyto dvě hodnoty jsou optimálně nastaveny výrobcem podle výsledků konkrétního měření regulovaného obvodu. V případě změny zapojení může autorizovaný technik jednotku přenastavit na jiné výstupní hodnoty.

Regulátor tohoto typu je primárně určen k regulaci a stabilizaci napěťových obvodů - např. osvětlovacích systémů vnitřního i venkovního osvětlení, klimatizačních jednotek, výpočetní techniky apod.



Mezi hlavní funkční výhody této regulační jednotky patří stabilizace napětí na optimální hodnotě a ochrana proti přepětí. Jednotka může být doplněna o modul umožňující vzdálenou správu buď pomocí SMS zpráv nebo z řídicího PC pomocí speciálního ovládacího internetového rozhraní.

Nasazení regulační jednotky do vnitropodnikové sítě umožní optimálně vyladit napětí jednotlivých osvětlovacích či jiných elektrických okruhů podle konkrétních podmínek, snížit náklady za elektrickou energii a zvýšit životnost elektrických zařízení na těchto obvodech umístěných.

Doba návratnosti investice je závislá na konkrétním nastavení zařízení a úrovni odběru elektrické energie. Za současné úrovně spotřebitelských cen elektrické energie může začínat již na 1,1 roku.

V případě, že si klient nevybere žádnou ze sériových konfigurací, lze připravit optimální konfiguraci zařízení „na klíč“. Duální regulační jednotky řady DRVO dodáváme osazené ve speciálních rozvaděčových skříních.

## REGULAČNÍ JEDNOTKA DRVO

### REGULAČNÍ A STABILIZAČNÍ TECHNIKA

- **Kontinuální regulační jednotky**  
RPO je označení pro inteligentní regulátor napětí určený k plynulé v čase programovatelné regulaci a stabilizaci napětí v samostatných nezávislých napěťových větvích.  
Regulátor je primárně navržen k regulaci napětí průmyslových objektů - velké výrobní provozy, haly, apod. nezávisle na jejich rozloze - a osvětlovacích systémů vnitřního i venkovního osvětlení.  
Výhodou je možnost vzdálené správy buď pomocí SMS zpráv nebo z řídicího PC pomocí speciálního řídicího a komunikačního softwaru.
- **Skokové regulační jednotky**  
RVO je označení pro inteligentní regulátor napětí určený ke skokové v čase programovatelné regulaci a stabilizaci napětí v samostatných nezávislých napěťových větvích.  
Regulátor je primárně navržen pro regulaci osvětlovacích systémů vnitřního i venkovního osvětlení.  
Systém je doplněn o modul vzdálené správy buď pomocí SMS zpráv nebo z řídicího PC pomocí speciálního řídicího a komunikačního softwaru.
- **Duální regulační jednotky**  
DRVO je označení pro základní regulátor napětí určený ke skokové v čase programovatelné regulaci a stabilizaci napětí.  
Regulátor je primárně navržen pro regulaci a stabilizaci dílčích napěťových obvodů - např. osvětlení, klimatizace, výpočetní technika atd..  
Systém může být doplněn o modul vzdálené správy buď pomocí SMS zpráv nebo z řídicího PC pomocí speciálního řídicího a komunikačního softwaru.

### Dohledový subsystém

V regulátoru je zakomponován tzv. dohledový subsystém, jehož hlavním úkolem je sledovat a vyhodnocovat všechny provozní stavy jak připojené osvětlovací sítě, tak i regulátoru samotného.

Sledují se zejména tyto veličiny:

- výpadky fázových napětí na vstupu
- výpadky výstupních napětí
- sledování překročení mezní hodnoty výstupního proudu
- sledování stavů jističů a pojistek – upozorňování na jejich výpadky
- sledování napájení regulátoru, při jeho výpadku je k dispozici záložní zdroj umožňující odeslání upozornění obsluze

### Měřicí subsystém

Tato část má za úkol provádět měření všech analogových veličin:

- velikosti vstupních fázových napětí
- velikosti výstupních napětí v jednotlivých regulačních větvích
- hodnot činného i jalového výkonu dodávaného do zátěže
- velikosti výstupního proudu

### Vzdálená správa

Regulátor lze kompletně spravovat i na dálku. Na výběr je několik typů komunikačních modulů:



- GSM – prostřednictvím SMS zpráv (vhodné pro rozlehlé sítě)
- RS485 – metalickým vedením (vhodné např. pro výrobní haly)

**Přemostovací režim**

Regulátor je řešen tak, aby byly jednotlivé regulační větve na sobě vzájemně nezávislé, tzn. aby porucha v jedné z těchto větví nemohla ovlivnit větve zbývající. Aby byla zajištěna funkčnost i v případě, že dojde k poruše v některé z regulačních větví, je k dispozici přemostovací režim. V případě potřeby tedy může regulátor regulační větev, ve které je porucha, automaticky dočasně přemostit tak, aby byl zajištěn alespoň neregulovaný nouzový provoz do doby, než je porucha odstraněna.

**Možnosti regulačního zařízení RVO**

Do stávajících RVO je možno následně osadit Centrální řídicí pult - mobilní kontrolní systém MCS / RVO CONTROL

**kteřý je navržen tak, aby následně sloužil pro další služby města / města při kontrole energetických toků, bezpečnosti osob a majetku, při lokalizaci havarijních stavů a informativně-bezpečnostní poplachový systém.**

**INTELENTNÍ MĚSTO - SYSTEM NADSTAVEB**  
 - Nejen světlo, ale i moderní řešení služeb pro obce a města

**SLUŽBY PRO VEŘEJNOST**

- Světelná směrovky
- 20 Změny max. rychlosti dle situace
- 10 Průměrné dopravní značky
- 100 Identifikace městského majetku

**EKOLOGICKÝ SERVIS**

- 100 Měření hlavy a hluku
- 100 Měření znečištění ovzduší
- 100 Počasí
- E Očty spotřeby energií, vody a plynu

**BEZPEČNOSTNÍ SERVIS**

- 100 Video monitoring města
- 100 Přivolání první pomoci
- 112 Přivolání pomoci policie

Řešení využije vedení VCO a nástavkových aplikací pro systém "INTELENTNÍ MĚSTO": pomocí přídavných zařízení lze dnes s využitím el. rozvodů VCO řídit a zajišťovat správu města tak, aby byly dostupné všechny informace důležité pro provoz města, jeho bezpečnosti a životobezpečnosti bez nároků na další el. rozvody