

Státní program na podporu úspor energie pro rok 2018

- 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 obce RUDA NAD MORAVOU

jméno / název RUDA nad Moravou
adresa / sídlo 9. května 40, 789 63 Ruda nad Moravou
IČO : 00303313 **DIČ : CZ00303313**
Zodpovědný zástupce: Bronislav Drozd **Funkční zařazení:** starosta
Telefon 583 301 610, 734 684 690 **e-mail :** obec@ruda.cz

Objednatel – obec Ruda nad Moravou uvažuje s provedením celkové rekonstrukce VO vymezené 6 ks elektroměrové rozvodnice - provozní číslo RVO 1, RVO2, RVO 3, RVO 4, RVO 5, RVO 6 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 obec a obsahuje soupis svět. bodů a kalkulaci nákladů uvažovaných pro Re VO .

Náš návrh technického řešení rekonstrukce VO vychází z poznatku, opřeného o ekonomické ukazatele, že při současném trendu zvyšování ceny el. energie a při stárnutí technického 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.

Soustava VO slouží pro osvětlení místních komunikací.

Úpravami svítidel - rekonstrukcí VO se mění stávající trasa el. vedení VO.

- **elektrická energie (napěťová úroveň) :**
- **Střídavá rozvodná síť 3+ PEN**, 50 Hz, 3x400/230 V, TN-C
- **Ochrana před nebezp. dotykem neživých částí** v prostorách normálních a nebezpečných pro síť:
NN - TN-C do 1000 V dle ČSN 33 2000-4.41 čl.413.1.3 a norm.přílohy NK pro rozvodné sítě

Instalovaný příkon pro veřejné osvětlení - **stávající Pi stáv = 26,055 kW**

- měření spotřeby el.energie - 6 x v rozv. RVO (č. RVO 1, RVO2, RVO 3, RVO 4, RVO 5, RVO 6)
- počet osvětlovacích míst : 240 ks
- průřez stávajících kabelů VO - AlFe 2x16 nadzemní , AYKY v zemi,

Stávající soustava veřejného osvětlení je tvořena různými typy svítidel umístěnými na ocelových stožárech, soustavou rozvaděčů a stmívacích čidel (fotonek).

V rozvodech elektrické energie není žádný mimooptimální stav.

Prostředí dle ČSN 332000-3 čl.320 N4 :

- AB 8, AC 1, AD 3, AF 1, AG 2, AH 2, AK 1, AL 1, AN 2, AQ 1, AS 2, BA 1, BC 3

Soustava VO slouží pro osvětlení místních komunikací.



Napájení veřejného osvětlení je provedeno z vrchního vedení NN nebo z kabel uložených v zemi do elektroměrového rozvaděče. Elektroinstalace na některých úsecích vykazuje vyčerpanou fyzickou životnost. Pro instalaci byly použity různé typy vodičů. Elektroinstalace jsou pravidelně podrobeny revizí, jsou dodržována základní bezpečnostní a provozní pravidla.

Náhradní zdroj elektrické energie pro veřejné osvětlení :

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

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

Stávající technické zařízení VO má zpracovanou 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 nadzemním vedením, - AIFe 25 a 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 **nevyhovující**.

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 23.5.2017.

Viz Příloha – Projektová dokumentace, Podklady:

- Kopie katastrální mapy 1 : 1 000
- Zaměření stáv.stavu el.rozvodů VO a NN (projektant) , Požadavky objednatele

Osvětlení:

Popis současného stavu

V soustavě veřejného osvětlení jsou v současnosti osazeny následující typy svítidel (převážně zastaralé konstrukce) :

Stávající stav :

Většina stávajících svítidel je na betonových sloupech E-onu s rozvody neizolovaným AIFe vedením, které je přes svoje stáří v pořádku a zůstane zachováno. S výměnou svítidel se provede i výměna výložníků. Navrženy jsou délky 75cm, díky čemuž budou svítidla mimo vedení a také na ně nebude stékat rez z konzol rozvodu nn.

Celkový počet sv. bodů (ks)	240
Celkový počet svítidel (ks)	240
Celkový příkon zdrojů (W)	26,055
Průměrný příkon na SB (W)	108,6
Průměrný příkon na svítidlo (W)	108,6

Osazení stávajících svítidel :

Většina stávajících svítidel je na betonových sloupech ČEZ s rozvody neizolovaným AIFe vedením, které je přes svoje stáří v pořádku a zůstane zachováno. S výměnou svítidel se provede i výměna výložníků. Navrženy jsou délky 75cm, díky čemuž budou svítidla mimo vedení a také na ně nebude stékat rez z konzol rozvodu nn.

SVÍTIDLA ZASTARALÉ KONCEPCE – ROZPIS STÁVAJÍCÍ TYPŮ A POČTŮ SVÍTIDEL :

Označení	Typy svítidel		ks	W
X	SHC	70W	112	7840
H	RVL	125W	59	7375
U	SHC	140W	22	3080
B	SHC	150W	2	300
RAK	RVL	250W	15	3750
STARÉ II	SHC	250W	5	1250
CELKEM			215	23595

RUDA NAD MORAVOU - STÁVAJÍCÍ**SVÍTIDLA VO****SVÍTIDLA ZASTARALÉ KONCEPCE****- K VÝMĚNĚ****(OZNAČENÍ SVÍTIDEL V TYPOLOGII PASPORTU VO)**

TYPY SVÍTIDEL a JEJICH OZNAČENÍ		
typ U	typ RAK	typ STAR
		
typ x	typ H	typ B
		

Celkový počet světelných míst : 240 ks**Celkový instalovaný příkon stáv. 240 ks svítidel : 26,055 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 betonových sloupech E-onu s rozvody neizolovaným AlFe vedením, které je přes svoje stáří v pořádku a zůstane zachováno. S výměnou svítidel se provede i výměna výložníků. Navrženy jsou délky 75cm, díky čemuž budou svítidla mimo vedení a také na ně nebude stékat rez z konzol rozvodu nn.

Napojení na distribuční síť NN je provedeno:

- Ze stávající 6 x v rozv. RVO (č. RVO 1, RVO2, RVO 3, RVO 4, RVO 5, RVO 6)
- **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 obce Ruda nad Moravou						
Rozvaděč	UMÍSTĚNÍ	POPIS ROZVADĚČE	HL. JISTIČ	ZPŮSOB SPÍNÁNÍ	ČÍSLO ELMĚRU	distribuční sazba
RVO 1	9. května 9007	plechová skříň	3 x 25	fotobuňka	1783384	C62d
RVO 2	9. května 9004	plechová skříň	3 x 80	fotobuňka	1783360	C62d
RVO 3	Olšanská 9002	plechová skříň	3 x 25	fotobuňka	1783353	C62d
RVO 4	Dlouhá 9016	plechová skříň	3 x 25	fotobuňka	1783346	C62d
RVO 5	Pod Zámecká	plechová skříň	3 x 25	fotobuňka	1783377	C62d
RVO 6	Linhartova	plechová skříň	1 x 25	fotobuňka	1783278	C62d

Rozvaděče jsou původní, instalované při postupné výstavbě souboru VO v letech 60. až 80. V uplynulém období nedošlo k jejich výměnám, byla prováděna jen běžná údržba. V současné době lze konstatovat celou řadu závad a nedostatků. Jako např.:

RVO 1 plechový - osazený v zděném pilíři, 0,6 m nad terénem – typ UAVO
jjistič DEON 3 x 25A , fotobuňka vytažena na kryt RVO

Nedostatky : oceloplechové skříně vykazující určitý stupeň koroze

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

RVO 2 plechový - osazený v zděném pilíři, 0,6 m nad terénem – typ UAVO
jjistič DEON 3 x 80 A , fotobuňka vytažena na kryt RVO

Nedostatky : oceloplechové skříně vykazující určitý stupeň koroze

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

RVO 3 plechový - osazený v zděném pilíři, 0,6 m nad terénem – typ UAVO
jjistič DEON 3 x 25 A , fotobuňka vytažena na kryt RVO

Nedostatky : oceloplechové skříně vykazující určitý stupeň koroze

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

RVO 4 plechový - osazený v zděném pilíři, 0,6 m nad terénem – typ UAVO
jjistič DEON 3 x 25 A , fotobuňka vytažena na kryt RVO

Nedostatky : oceloplechové skříně vykazující určitý stupeň koroze

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

RVO 5 plechový - osazený v zděném pilíři, 0,6 m nad terénem – typ UAVO
jjistič DEON 3 x 25 A , fotobuňka vytažena na kryt RVO

Nedostatky : oceloplechové skříně vykazující určitý stupeň koroze

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

RVO 6 plechový - osazený v zděném pilíři, 0,6 m nad terénem – typ UAVO
jjistič DEON 1 x 25A , fotobuňka vytažena na kryt RVO

Nedostatky : oceloplechové skříně vykazující určitý stupeň koroze

- 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
- ENCO group s.r.o., Kosmonautů 8, 772 11 Olomouc z 29.6.2016

Provozní režim

- zařízení VO je v provozu **4 100 hodin v roce** /viz příloha: Střední časy východů a západů slunce–SEČ/
energetický příkon: **Pi stáv = 26,055 kW**

roční spotřeba el. energie : 26,055 Kw x 4 100 hod = 106 828 kWh/ rok

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.*

Pro optimalizaci spotřeby el. energie při zachování potřeby celoplošného rovnoměrného osvětlení je navržena komplexní výměna stávajících technicky nevyhovujících světelných bodů vč. svítidel s malým odrazovým efektem za nová, moderní s širokým polem křivky svítivosti.

Projektová dokumentace řeší snížení energetické náročnosti objektu veřejného osvětlení **výměnou stávajících zastaralých typů svítidel 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 – 5 ks sloupů Sb 4 bude vyměněno, – ostatní nosné prvky zůstávají stávající. Elektrické nadzemní rozvody VO – holý vodič AlFe 2x16 bude nahrazen izolovaným závěsným vodičem AES 2x16 z důvodu vysoké poruchovosti vlivem větru.

Ruda nad Moravou
– soupis svítidel

Výchozí stav	stávající	240	ks
Úpravy :	ponech	72	ks
	výměna	168	ks
	doplnění	71	ks
po úpravě	celkem	311	ks

Stávající osvětlovací soustavu upravit :

osazením - výměnou stávajících 168 ks za moderní svítidla

- 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

**doplněním osvětlovací soustavy o 71 ks svítidel na stávající sloupy NN
72 ks svítidel zůstane stávajících**

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 opotřebení a zastarání jejich osvětlovací soustavy.

Dle PD je možno provést náhradu stávajících svítidel 70-125 W za LED 30 – 45 W W při dosažení lepších parametrů osvětlenosti komunikace, která již odpovídá požadavkům EN 13 201-1.

Záměry zadavatele EP

Zadavatel celkovou rekonstrukcí veřejného osvětlení sleduje následující cíle:

- **úspory provozních nákladů na provoz a údržbu**
- **zvýšení estetické úrovně obytného prostoru obce**
- **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

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.

Pro daný prostor platí : **hlavní průjezdné komunikace** stupeň osvětlení **M4**

Vedlejší průjezdné komunikace : stupeň osvětlení M 5, rezidenční M 6

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

Pro M 4 – Lpk – 0,75 cd / m², Uo – 0,40, Ui – 0,6

Pro M 5 – Lpk – 0,5 cd / m², Uo – 0,35, Ui – 0,4

Pro M 6 – Lpk – 0,3 cd / m², Uo – 0,35, Ui – 0,4

Pro daný prostor platí :

Obcí procházejí :

- **silnice 2. Tř. II/ 369**

Pro daný prostor platí (viz příloha) :

- 1 . pásmo - hl. komunikace – hlavní průtah kom. 2. tř. II/369 - třída osvětlení **M 4** Lpk = 0,75 cd/m²
- 2 . pásmo - hl. komunikace – hlavní průtah kom. III. tř. III/36915 - třída osvětlení **M 4** Lpk = 0,75 cd/m²
- 3 . pásmo - hl. komunikace rezidenční – místní obslužné - třída osvětlení **M 5** Lpk = 0,50 cd/m²
- 4 . pásmo – vedlejší komunikace – místní obslužné komunikace - třída osvětlení **M 6**, Lpk = 0,30 cd/m²
- 5 . pásmo - ulice se slabou dopravou obslužné, (bílá), třída osvětlení , P 4 – E – 5 lx

- **Stávající svítidla byla s ohledem na požadavky obce 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 účinnost donou použitím fasetového reflektoru svítidla a moderním zdrojem o světelném výkonu min. LED 120 lm / W

Vlastní montáž VO :

sestává z provedení výměny stávajících a osazení nových světelných bodů.

168 ks svítidel bude nově nahrazeno svítidlem s vysokou světelnou účinností na stávající místo

a 71 ks svítidel doplněno do soustavy

72 ks svítidel zůstane stávajících

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 přisazením na dřík a provedeno nastavení optiky svítidla do pozice 2 – 3 / 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.
- Bude provedena výměna stávající svorkovnice ve sloupu a nakonzervování spojů.
- V místě osazení svítidla na stávající opěrný bod E-ON . tj. beton, popř. dřev. sloup bude provedeno znovuosazení nosné konzoly svítidla (výše 7,5 m nad komunikací) s napojením svítidla kabelem CYKY 3Cx1,5 na nadzemní vedení VO pomocí lanové odbočné svorky 50/10-16.
- Při osazení nutno dbát úhlu naklonění doporučeným výrobcem a při vlastní montáži je nutno provést utěsnění průchodek a prachovek přesně dle pokynů výrobce-dodavatele tak, aby nedocházelo k zatékání vody a vnikání prachu a tím ke zkracování životnosti svítidla a jeho znečištění.



svítidlo LED typ 1 - L 80 W -	79
svítidlo LED typ 2 - L 50 W -	34
svítidlo LED typ 3 - L 30 W -	107
svítidlo LED typ 4SAD - L 30 W -	20

-

MONTÁŽ – výměna stávajících svítidel :

79 ks Svítidlo **L 80 1x LED max 80 W 9 600 lm – 120 lm/W, max. 4 000K** a osazených nově na stávající sloupky JB 10 / výška osazení cca 7,2 - 8 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace . Stožár betonový/ocelový je osazen pojistkou 6 A,

34 ks Svítidlo **L 50 1x LED max 50 W – 6 000 lm – 120 lm/W max. 4 000K** a osazených nově na stávající sloupky JB 10 / výška osazení cca 7,2 - 8 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace Stožár betonový/ocelový je osazen pojistkou 6 A,

107 ks Svítidlo **L 30 1x LED max 30 W 3 600 lm – 120 lm/W max. 4 000K** a osazených nově na stávající sloupky JB 10 / výška osazení cca 7,2 - 8 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace. Stožár betonový/ocelový je osazen pojistkou 6 A,.

20 ks Svítidlo **SAD-L 30 1x LED max 30 W 3 600 lm – 120 lm/W max. 4 000K** a osazených nově na stávající sloupky JB 10 / výška osazení cca 7,2 - 8 m / s umístěním v prostoru příjezdové komunikace v prostoru travnatého porostu pásu krajnice. Stožár betonový/ocelový je osazen pojistkou 6 A,

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

- I. **79 ks Svítidlo L 80 1x LED max 80 W 9 600 lm – 120 lm/W, max. 4 000K**
- II. **34 ks Svítidlo L 50 1x LED max 50 W – 6 000 lm – 120 lm/W max. 4 000K**
- III. **107 ks Svítidlo L 30 1x LED max 30 W 3 600 lm – 120 lm/W max. 4 000K**
- IV. **20 ks Svítidlo SAD-L 30 1x LED max 30 W 3 600 lm – 120 lm/W max. 4 000K**

S ponecháním stávajících svítidel : **72 ks**

Celkem navrženo svítidel nových / výměna : **158 ks**

Celkem navrženo svítidel nových DOPLNĚNÍ SOUSTAVY : **71 ks**

Celkem svítidel v soustavě VO po úpravách : **311 ks**

Celkový instalovaný příkon navržených svítidel **13,820 kW** **v plném režimu**

Celkový instalovaný příkon navržených svítidel **9,680 kW** **v útlumovém režimu**

Stávající el. rozvody VO - kabelové budou v celém rozsahu ponechány stávající kabelem AlFe 2 x 16 a vedením AlFe, 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 2,5.

- Celkový instal. soudobý příkon navržený

Režim přepínání – noční útlum / REGULACE ve svítidlech ASTRO DIM / :

- Celkový instal. soudobý příkon navržený

Režim přepínání – noční útlum / REGULACE v RVO 1 ASTRO DIM / :

Režim přepínání – noční útlum / REGULACE ve svítidlech ASTRO DIM / :

Bude provedeno:

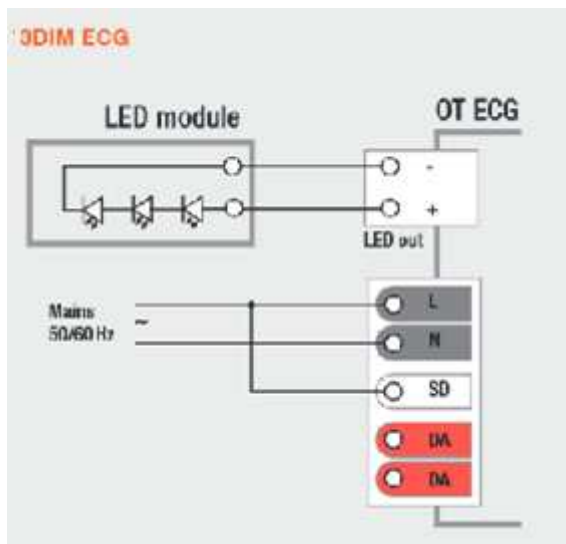
- **osazení svítidla, svítidla osazena regulací příkonu** v režimu ASTRO-DIM
Provozní režim svítidel VO bude :
 - I. Sepnutí na plný výkon – čas západu slunce – 22 00 hod
 - II. Sepnutí na úsporný režim – útlum 30 % v době – 22 00 – 04 00 hod
 - III. Sepnutí na plný výkon – 04 00 – čas východu slunce
- **osazení propojení** CYKY 3C x 1,5

- očištění a konzervace svorkovnice, osazení pojistky 6 A

SVÍTIDLA BUDOU OPATŘENA PRVKEM AUTONOMNÍHO SMÍVÁNÍ –

Příklad řešení stmívání svítidla v režimu astronomických hodin ve svítidle :

AstroDIM - autonomní stmívání bez externího ovládání



AstroDIM poskytuje víceúrovňové noční snížení výkonu založený na interním časovačem vztažený k zapnutí / vypnutí času. Není potřeba pro externí řídicí infrastruktury. Přístroj automaticky provádí stmívání profil založený na předdefinované plánované odkaz na středu, která se vypočítá na základě zapnutí / vypnutí časy.

Pokud je funkce AstroDIM je vybrán tím, že trvalé připojení (kabeláž můstek) mezi linií (L) a svorkou SD modulu ECG (viz obrázek 21 a 22)

Modul EKG začíná a končí stmívání samostatně ve svítidle (autonomní provoz). Ten je řízen pouze síťovým vypínačem sítě bez přídavné kontrolní linky.

Parametry AstroDIM, např. DIM úrovně a časy fade, mohou být modifikovány přes 3DIM nástroj připojením počítače k svorky DA EKG přes OSRAM DALI hardwarové rozhraní.

Obrázek : Zapojení pro AstroDIM provoz

Napájení sítě VO

Stávající el. rozvody VO - na betonových sloupech ČEZ s rozvody neizolovaným AlFe vedením, které je s v nevyhovujícím stavu a dochází vlivem počasí – sinému větru – k výpadkům el. energie a proto bude v celém rozsahu vyměněno za nové z izolovaného závěsného vodiče AES 2x16.

S výměnou svítidel se provede i výměna výložníků. Navrženy jsou délky 120 cm, díky čemuž budou svítidla mimo vedení a také na ně nebude stékat rez z konzol rozvodu nn.

/ Napojení na nově osazená svítidla přes osazené svorkovnice TB 1 / IP 54 pomocí nového propojovacího kabelu CYKY 3C x 2,5.

Napájení sítě VO

Napojení na distribuční síť NN bude provedeno:

Ze stávající : 6 ks elektroměrové rozvodnice - provozní číslo RVO 1, RVO2, RVO 3, RVO 4, RVO 5, RVO 6.

Napájení je stávající z podzemního vedení NN.

SPECIFIKACE RVO :

Stávající elektroměrové rozvodnice Rvo

- Je osazeno 6 ks elektroměrové rozvodnice - okruh - provozní číslo RVO 1-6
- **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.

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

- **osazením rozvodnice RVO 1 – RVO-R opatřených radiomodemem s centrální řídicím pultem pro bezobslužnou kontrolu provozního stavu jednotlivých částí VO , který bude spínat jednotlivé větve samostatně.**



- **Osazení kontrolních spínacích prvků SYRA do svítidla popř. světelného bodu – umožňuje aktivní provoz svítidel v režimu nastaveném z velínu dle potřeby svítivosti v dané lokalitě a pro každé svítidlo 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.

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.

Dohledový subsystém

V rozvodnici RVO-R 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

Možnosti regulačního zařízení RVO

Do stávajících RVO-R je možno následně osadit Centrální řídicí pult - mobilní kontrolní systém MCS / RVO CONTROL který je navržen tak, aby následně sloužil pro další služby obce / města při kontrole energetických toků, bezpečnosti osob a majetku, při lokalizaci havarijních stavů a informativně-bezpečnostní poplachový systém.

BI NAVRŽENÝ STAV

nově navržená svítidla- celkový příkon a spotřeba el. energie :

Režim přepínání – noční útlum / regulace ve svítidle - ASTRO DIM / :

Plný světelný režim : 2 100 hodin

Noční světelný režim : 2 000 hodin

Bezpečnost práce

Všechny práce na el. zařízení budou provedeny pouze pracovníky nebo organizací s oprávněním pro práce na el. zařízení s respektováním všech platných norem a předpisů tak, aby nebyla ohrožena bezpečnost práce ani provozu.

Obsluhu a běžné zacházení s el. zařízením smí provádět pouze osoba s el.technickou kvalifikací dle Vyhl. 50/78 Sb. a sice s § 3 - osoba seznámená (běžná obsluha)



§ 4 - osoba poučená (běžná obsluha a zacházení s el.zařízením) s § 5 - osoba znalá, s § 6 - osoba pro samostatnou činnost.

Provozovatel je povinen pro provoz vypracovat místní provozní řád a zajistit odbornou způsobilost pracovníků obsluhy prokazatelným seznámením a proškolením v rozsahu pož. Vyhl. 18/87 Sb.

Pro pravidelný a bezporuchový provoz zařízení je třeba pravidelně provádět čištění a údržbu el.zařízení vč.pravidelné revize ve lhůtách stanovených výrobcem zařízení a ČSN 33 15 00 (3 roky).

Použité ČSN:

ČSN 33 0165 - Značení vodičů
ČSN 33 0170 - Barvy tlačítek a světel. návěstí
ČSN 33 1310 - Bezpečné předpisy pro el.zařízení určená k užívání osobami bez el.tech.kvalifikace
ČSN 33 1500 - Revize pravidelné
ČSN 33 2000-1 - Elektrická zařízení, zákl.ustanovení
ČSN 33 2000-4-41 - Ochrana před úrazem el.proudem
ČSN 33 2000-4-43 - Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-46 - Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-47 - Opatření k zajištění ochrany před úrazem
ČSN 33 2000-5-51- Výběr a stavba el.zařízení, Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-54- Uzemnění a ochr. vodiče
ČSN 33 2000-6-61 - Postupy při výchozí revizi
ČSN 33 2030 - Ochrana před neb.účinky statické elektřiny
ČSN 33 2050 - Uzemnění el.zařízení
ČSN 33 2180 - Připojování el.přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 2320 - El.zařízení v místech s neb.výbuchu plynů a par
ČSN 34 1050 - Předpisy pro kladení silových el.vedení
ČSN 34 3100 - Předpisy pro obsluhu a práci na el.zařízeních
ČSN 34 7402 - Používání nn kabelů a vodičů
ČSN 35 7107 - Rozvaděče NN
ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technických vybavení
ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací
ČSN EN 13 201-1 – Osvětlení pozemních komunikací – Výběr tříd osvětlení
ČSN EN 13 201-2 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 2 : Požadavky, z května 2005,
ČSN EN 13 201-3 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 3 : Výpočet
ČSN EN 13 201-4 (360455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 4 : Metody měření
ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací

Rozpočtové náklady

jsou provedeny dle t.č. platných ceníků mont.prací s indexací pro cen. úroveň 2047 a ceníků materiálu daných distributorem v cenové úrovni V. 2015..

Komplexní zkoušky

a výchozí revize el. zařízení vč. zakreslení skutečného provedení je nutno provést v celém rozsahu nově provozovaného el. zařízení.

Součástí výchozí revize bude Protokol o měření v souladu s ČSN EN 13 201-4 Osvětlení pozemních komunikací Část 4 – Metody měření.

Příloha : Propočet osvětlení

Vypracoval : Hason Zdeněk – VO Revital, s.r.o.

Květná 1567/ 66

680 01 BOSKOVICE

Tel. +420 603 817 887, e-mail: zhason@gmail.com

BOSKOVICE, 18.10.2017