

Ľudovít MAČEJ

NÁZOV STAVBY :

**REKONŠTRUKCIA VEREJNÉHO OSVETLENIA V OBCI
Ľubotín**

STUPEŇ :

**REALIZAČNÝ
PROJEKT**

SKART. ZNAK :

TECHNICKÁ SPRÁVA

ZNAČKA :

VYPRACOVAL :

Ľudovít MAČEJ

SCHVÁLIL :

Ľudovít MAČEJ

DÁTUM :

08.2010

POČET LISTOV :

1. CHARAKTERISTIKA PROJEKTU

1.1 Identifikačné údaje

Názov stavby: **REKONŠTRUKCIA VEREJNÉHO OSVETLENIA V
OBCI Ľubotín**

Miesto stavby: Ľubotín

Obecný úrad: Ľubotín

Okresný úrad: Stará Ľubovňa

Investor : Obec Ľubotín

Gen. projektant: Ľudovít MAČEJ

Zhotoviteľ : Neznámy

Stupeň PD : Realizačný projekt

2. VŠEOBECNE

Predmet projektu

Predmetom projektu je modernizácia verejného osvetlenia v obci Lubotín za účelom zníženia energetickej náročnosti, zníženie nákladov na údržbu, modernizáciu a unifikáciu svetelných telies, zníženie prevádzkových nákladov, zvýšenie svetelno-technických vlastností osvetľovacej sústavy, prehľadná evidencia prevádzky svetelných bodov, zabezpečenie trvalej prevádzky VO s pozitívnym dopadom na životné prostredie. V rámci realizácie projektu budú všetky súčasné svietidla vymenené za LED 60 s celkovým výkonom 60W, účinnosťou 85%, s minimálnou svietivosťou 87 lm/W a svetelnými emisiami horizontálne alebo smerom dohora 0 cd/klm. Súčasnú rozvážače budú nahradené novými s GPRS modomom na spojenie s centrálnym riadiacim pultom pre bez obslužnú kontrolu prevádzkového stavu VO, ktorý bude spínať jednotlivé vetvy samostatne. Osadenie kontrolných spínačov prvkov do svetelných bodov umožní aktívnu prevádzku svietidiel v režime nastavenom z dispečingu podľa potreby svietivosti pre každé svietidlo samostatne a súčasne ostane celá sieť verejného osvetlenia pod napätím, čím bude možné využiť sieť VO aj na iné účely, napríklad napájanie WI-FI vysieláčov pre internet, napájanie informačných obrazoviek, napájanie kamier obecných kamerových systémov, napájanie vianočnej výzdoby a pod..

Projektové podklady

Podklady pre spracovanie projektu boli stavebné výkresy stavby, požiadavky stavebníka, pracovné rokovania. Návrh technického riešenia rekonštrukcie VO vychádza z poznatku založeného na ekonomických ukazovateľoch, že pri súčasnom trende zvyšovania ceny el. energie a pri starnutí technických zariadení VO je najvýhodnejšie previesť nielen nutnú údržbu jestvujúcich častí VO, ale zároveň taktiež previesť výmenu technicky zastaralých svietidiel s veľkým el. príkonom a malou svietivosťou za nové, technicky dokonalejšie s menším príkonom el. energie a väčším efektom svietivosti. Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

Jestvujúci stav

Osvetľovacia sústava v obci je v prevažnej miere zložená zo zastaralých, technicky nevyhovujúcich svietidiel. V rozhodujúcej miere sú použité svietidlá so svetelným zdrojom s úspornou žiarivkou a ortuťovou výbojkou. Navyše mnohé z nich sú poškodené. Celkový negatívny estetický dojem dotvárajú zväčša nefunkčné svietidlá. Mechanické komponenty sú značne zhrdzavené čo sťažuje prístup k jednotlivým častiam svietidla. Z uvedených dôvodov je značne narušené nielen krytie týchto svietidiel ale aj ich bezpečnosť.

Jestvujúce verejné osvetlenie obce je na stožiaroch z predpätého betónu typu 10,5/6 9/6. Osvetľovacia sústava je jednostranná. Osvetlenie je so svietidlami na výložníku so vzdušným káblovým rozvodom. Jestvujúce osvetlenie je napájané z jestvujúcich rozvážačov verejného osvetlenia RVO vid' príloha č.1. Jestvujúce osvetlenie navrhujeme demontovať v nutnom rozsahu. Rozvážače RVO navrhujeme demontovať a nahradiť novými s novou výplňou a novou reguláciou.

Navrhovaný stav

Verejné osvetlenie v obci navrhujeme jestvujúcimi osvetľovacími stožiarimi pre osvetlenie komunikácií nadzemnej výšky 8,5m. Osvetlenie navrhujeme svietidlami LED 1x60W.

Svietidlá musia spĺňať:

- **vlastnosť svietivosti minimálne 87 lm/W**
- **nulový svetelný tok v rovine nad svietidlo, t.j. svetelné emisie horizontálne alebo smerom dohora 0cd/klm**

Použitím regulácie VO musia byť splnené nasledovné podmienky:

- **kompatibilita svietidiel s regulačným systémom musí byť potvrdená certifikátom vystaveným výrobcom regulácie**
- **na použitú reguláciu je potrebné doložiť referencie z funkčnej realizácie**
- **svietidlo musí byť regulovateľné**

Svietidlo navrhujeme upevniť na výložníku dĺžky 0,5m alebo 1m podľa potreby. Napojenie nového osvetlenia navrhujeme z vymenených rozvážačov verejného osvetlenia RVO. Napojenie a zapojenie nových rozvážačov navrhujeme nechať podľa pôvodného zapojenia. Rozvod osvetlenia bude realizovaný jestvujúcim vedením. Napojenie a ovládanie osvetlenia bude z jestvujúcich rozvážačov verejného osvetlenia RVO.

Nové verejné osvetlenie je navrhnuté podľa STN 13201-1, STN 13201-2, STN 13201-3. Osvetlenie chodníkov je podľa charakteru užívania zaradené do situácie osvetlenia **B2**. Pre túto situáciu osvetlenia navrhujeme triedu osvetlenia **ME4b**.

3. ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

3.1 Diely dokumentácie:

1. **Technická správa, protokol o určení vonkajších vplyvov návrh osvetlenia**
2. **Situácia VO**
3. **Ukážka softveru regulácie verejného osvetlenia**

Rozvodná sieť, ochrana

1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je v zmysle STN 33 2000-4-41:

A/ v normálnej prevádzke:

- izolovaním živých častí (čl. 412.1)

- krytmi (čl. 412.2)

B/ pri poruche:

- samočinným odpojením napájania (čl. 413.1) v sieti TN (čl. 413.1.3)

3.2 Predpisy a normy

Tento projekt vychádza z nasledujúcich noriem a predpisov:

Pre navrhovanie, údržbu, prevádzku a kontrolu osvetľovania komunikácií, ku ktorým patria cesty, chodníky, pešie zóny a iné, platí najmä súbor noriem STN EN 13201 Osvetlenie pozemných komunikácií, ktoré boli vydané 1.1.2005. Súbor noriem STN 13201 obsahuje tieto časti:

STN EN 13201-1	Výber 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

V normách sú okrem iného predpísané svetelno-technické parametre osvetlenia vozovky podľa skupín situácií osvetlenia. Pre skupiny situácií osvetlenia sú definované triedy osvetlenia, kde sú špecifikované svetelno-technické parametre osvetľovacej sústavy.

Norma STN EN 13201-2 (36 0455) na základe požiadaviek na videnie definuje triedy osvetlenia pre pozemné komunikácie a fotometrické požiadavky:

a) Triedy osvetlenia ME/MEW

Triedy osvetlenia ME a MEW uvedené v tabuľkách 1a a 1b sa vzťahujú na vodičov motorových vozidiel pohybujúcich sa po dopravných ťahoch so stredne vysokou až vysokou povolenou rýchlosťou.

Poznámka 1: Spôsob priradenia týchto tried je opísaný v CEN/TR 13201-1. Priemerný jas povrchu pozemnej komunikácie (L), celková rovnomernosť jasu (U0), pozdĺžna rovnomernosť jasu (U1), prahový prírastok (TI) a činiteľ osvetlenia okolia (SR) sa merajú a počítajú v súlade s STN EN 13201-3 a STN EN 13201-4.

Tabuľka 1a– Rady tried osvetlenia ME

Trieda	Jas suchého povrchu pozemnej komunikácie			Obmedzujúce oslnenie	Osvetlenie okolia
	L [cd.m-2] (udržiavacia hodnota)	U0	UI	TI [%] a	SR b
ME1	≥ 2,0	≥ 0,4	≥ 0,7	≤ 10	≥ 0,5
ME2	≥ 1,5	≥ 0,4	≥ 0,7	≤ 10	≥ 0,5
ME3a	≥ 1,0	≥ 0,4	≥ 0,7	≤ 15	≥ 0,5
ME3b	≥ 1,0	≥ 0,4	≥ 0,6	≤ 15	≥ 0,5
ME3c	≥ 1,0	≥ 0,4	≥ 0,5	≤ 15	≥ 0,5
ME4a	≥ 0,75	≥ 0,4	≥ 0,6	≤ 15	≥ 0,5
ME4b	≥ 0,75	≥ 0,4	≥ 0,5	≤ 15	≥ 0,5
ME5	≥ 0,5	≥ 0,35	≥ 0,4	≤ 15	≥ 0,5
ME6	≥ 0,3	≥ 0,35	≥ 0,4	≤ 15	neurčené

a) Zvýšenie prahového prírastku o 5 percentných bodov sa dá pripustiť v prípadoch, kde sú použité svetelné zdroje s nízkym jasom. (viď poznámka 6)

b) Toto kritérium sa dá uplatniť len v prípade, keď k cestnej komunikácii nepriliehajú iné komunikácie s vlastnými požiadavkami.

Poznámka 2: Jas povrchu pozemnej komunikácie závisí od osvetlenia povrchu pozemnej komunikácie, odrazových vlastností povrchu pozemnej komunikácie a geometrických podmienok pozorovaní. V STN EN 13201-3 a STN EN 13201-4 sú uvedené dohody zamerané na jazdu na úsekoch komunikácie s pozorovacou vzdialenosťou v rozmedzí 60 až 180 m

Poznámka 3: Priemerný jas (L) vyjadruje celkovú úroveň jasú, ktorá pôsobí na vodiča. Pri nízkej úrovni osvetlenia, ktorá sa používa na pozemných komunikáciách, sa výkonnosť zvyšuje úmerne s rastom jasú na základe zvýšenia kontrastnej citlivosti, zrakovéj ostrosti a obmedzením oslnenia.

Poznámka 4: Celková rovnomernosť (U0) je všeobecným meradlom zmeny jasú a udáva, ako dobre slúži povrch pozemnej komunikácie ako pozadie pre dopravné značenie, predmety a pre ostatných užívateľov komunikácie.

Poznámka 5: Pozdĺžna rovnomernosť (UI) je meradlom viditeľnosti opakujúcich sa vzorcov jasných a tmavých polí na pozemnej komunikácii. Oplyvňuje zrakové podmienky na dlhých neprerušovaných úsekoch komunikácie.

Poznámka 6: Prahový prírastok (TI) vyjadruje, že osvetlenie pozemných komunikácií zlepšuje nielen zrakové podmienky, ale je aj zdrojom obmedzujúceho oslnenia, stupeň ktorého závisí od typu svietidiel, svetelných zdrojov a od geometrického usporiadania osvetľovacej sústavy. Nízkotlakové sodíkové výbojky a žiarivky sa považujú za zdroje s nízkym jasom. V prípade svietidiel s týmito svetelnými zdrojmi a iných svietidiel s nižším alebo rovnakým jasom, ako majú tieto zdroje, sa dajú podľa poznámky a tabuľky 1a a podľa poznámky b tabuľky 1b pripustiť aj vyššie hodnoty.

Poznámka 7: Osvetlenie obmedzené len na cestnú komunikáciu neumožňuje dostatočne vnímať.

Pre úplnosť uvádzame rámcové priradovanie požiadaviek na osvetlenie podľa CEN/TR 13201-1. Určuje sa osobitne

pre každú situáciu podľa charakteristiky užívateľov uvažovaného priestoru a typickej rýchlosti (tzn. stanovenie hlavného užívateľa). Vždy treba stanoviť príslušný súbor údajov – charakteristickú (modelovú) situáciu.

Stanovenie modelovej situácie

Typická rýchlosť hlavného užívateľa	Užívatelia v rovnakej uvažovanej oblasti			Modelová situácia
	Hlavný užívateľ	Iný užívateľ (povolený)	Nepovolený užívateľ	
vysoká > 60 km.h ⁻¹	M	–	S C P	A1
		S	C P	A2
		C P	–	A3
stredná 30 až 60 km.h ⁻¹	M S M S C	C P P	–	B1 B2
	C	P	M S	C1
nízka 5 až 30 km.h ⁻¹				M P
	M C	S P	–	D3
	M S C P	–	– M S C	D4 E1
veľmi nízka (chôdza)	P	M S C	–	E2

M – motorové vozidla
S – pomalé vozidla
C – cyklisti
P – peši

4. TECHNICKÝ POPIS

Pre moderné a efektívne riešenie riadenia systému verejného osvetlenia, ďalej iba „VO“ sa doporučuje prevedenie úprav s využitím zariadení pre diaľkovú správu, diagnostiku a riadenie sústav verejného osvetlenia (ďalej iba „VO CONTROL“).

Všeobecné požiadavky systému diaľkového riadenia, dozoru a regulácie prevádzky

Ovládací a riadiaci systém sústavy VO musí zaistiť spoľahlivé a efektívne zapínanie a vypínanie osvetľovacej sústavy spolu s možnosťou kontroly elektrických veličín (príkone), dôležitých pre ekonomické vyhodnotenie prevádzky pomocou dispečerskej činnosti.

Dispečerská činnosť je veľmi dôležitá v mestách a obciach pri prevádzke viac samostatných súborov (okruhov) VO. Obsahuje:

- núdzové zapínanie a vypínanie sústav VO, slávnostného osvetlenia
- kontrolná a revízná činnosť sústavy VO
- operatívne odstraňovanie havarijných porúch
- obsluhu centrálného dispečinku pre potreby dozoru spínania a vypínania VO a súvisiacich služieb a potrieb sústavy VO
- zaistenie sumarizácie prevádzkových stavov sústavy VO a ich operatívne vyhodnocovanie s ohľadom na ekonomické hodnotenie
- riadenie odstraňovania hlásených porúch a nedostatkov

Dôvody a výhody regulácie verejného osvetlenia sa naplno prejavujú hlavne pri komplexnom riešení

rekonštrukcie osvetľovacej sústavy. Pritom je možné, pri dobrom technickom stave elektrických rozvodných sietí, inštalovať systém regulácie aj do jestvujúcich sústav. Jedinou podmienkou, niektorými výrobcami a predajcami týchto zariadení úmyselne alebo neúmyselne opomínanou, je vhodnosť jestvujúceho osvetľovacieho systému ako takého a najmä vhodnosť jestvujúcich osvetľovacích zdrojov. Nie všetky svetelné zdroje sú totiž pre prevádzku pri zníženom napätí vhodné. U niektorých priamo výrobca nedoporučuje použitie v kombinácii so zariadením na redukciiu a útlm prevádzkového napätia.

Špecifikácia rozvádzačov – RVO HSS / CONTROL

Základné prevedenie **RVO HSS / CONTROL** predstavuje zostava plastových skriň, rozdelených podľa funkčnej príslušnosti na:

- pole prívodu a merania (elektromerná časť)
- pole vývodu (rozvodná časť)
- pole ovládania a prenosu dát (riadiaca časť)

Možnosti RVO HSS / CONTROL v základnej zostave:

1. Mobilné hlásenia o funkčnosti zariadení denne
2. Mobilné hlásenia o stave uzatvorenia rozvodnej skrine včítane archivácie dátumu a času
3. Mobilné hlásenia stavu odberu el. energie (podľa potreby, napr. 1 x za mesiac)
4. Mobilné hlásenia o výpadku napájania osvetlenia
5. Mobilné hlásenia o výpadku napájania osvetlenia – **HAVARIJNÝ ALARM na MOBIL služby**
6. Indikácia prerušenia výstupného napájacieho kábla pre vetvy VO
7. Možnosť diaľkového nastavenia času zapnutia a vypnutia VO
8. Možnosť diaľkového okamžitého vypnutia a zapnutia VO mimo nastavený režim
9. Sledovanie napätia v jednotlivých prívodných fázach
10. Sledovanie napätia v jednotlivých vývodných fázach
11. Mobilné hlásenia o výpadku napájania jednotlivých vývodov osvetlenia – **HAVARIJNÝ ALARM**
12. Grafická nadstavba s vizualizáciou verejného osvetlenia

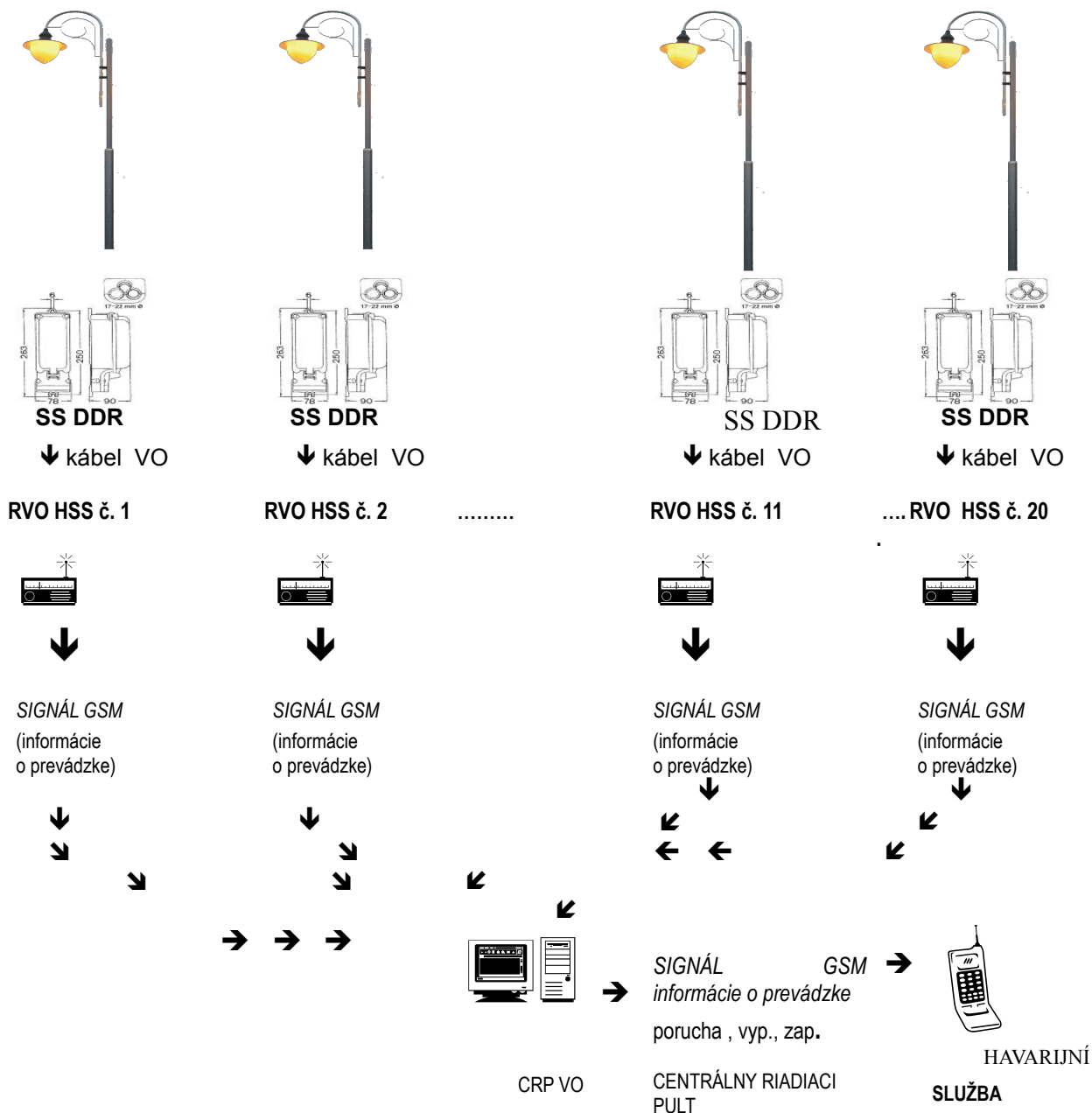
Možnosti RVO HSS CONTROL včítane doplnkového modulu regulácie

13. **Mobilné hlásenie o prevádzkovom stave jednotlivého svetelného bodu**
14. **PREVÁDZKA BEZPEČNOSTNÝCH KAMIER** pomoc siete VO (napájanie, ovládanie a video signál - signál vedený po NN sieti vedenia VO)
15. **PREVÁDZKA SIGNÁLU INTERNETU** pomoc siete VO (signál vedený po NN sieti vedenia VO)
16. **PREVÁDZKA „KOMUNÁL“** - napr. sledovanie pohybu odpadových nádob pomocou čipov
17. **PREVÁDZKA „HELP“** - privolanie pomocou infra spínača, napr. chorí na cukrovku, dôchodcovia a pod. (možnosť okamžitej identifikácie miesta nehody /POLÍCIA-Prvá pomoc-Hasiči)

Základná schéma prenosu informácií / SCHÉMA ČINNOSTI SYSTÉMU :

(Príklad pre zapojenie 20 ks lokálnych rozvodníc **RVO HSS / CONTROL MCS – mc**)

INŠTALOVANÉ ZARIADENIE **RVO** (v základnej zostave podľa bodu 1 až 11) **MUSÍ BYŤ TECHNICKY SCHOPNÉ AKCEPTOVAŤ NÁSLEDNÉ DOPLNENIE RIADIACEHO SYSTÉMU O FUNKCIE z bodu 12 až 17.**



Kontrola a ovládanie prevádzky jednotlivých svetelných bodov (možnosť doplnenia podľa potreby)

Umožňuje sa inštalácia kontrolných prvkov **SS DDR** do jednotlivých svetelných bodov (svietidlo, päťica, svorkovnica SV). **SS DDR** je vysielateľ / prijímač typu PLC (Power line carrier), **ktorý sa pripája k lampám**.

Špeciálna technológia rozpoznávania porúch na lampách je navrhnutá tak, že:

- zariadenie **SS DDR** nie je citlivé na deformácie tvaru vlny (pribehu) prúdu a napätia, takže je vhodné k inštalácii tam, kde je zdroj napájania rušený interferenciou

- zariadenie **SS DDR** nie je citlivé na oneskorenie fázy, takže nemôže dôjsť k falošnej indikácii poruchy lampy

Jedinečná technológia spínacieho obvodu zabraňuje, za normálnych prevádzkových podmienok, vypnutie lampy pri prepínaní z plného výkonu na výkon redukovaný.

Zariadenie **SS DDR** inštalované priamo do jednotlivých lúčok plní tieto funkcie:

- A) KONTROLA FUNKČNOSTI LAMPY - diagnóza závad a komunikácia so zariadením **RVO HSS**
- B) PREPÍNANIE LAMPY PLNÝ VÝKON / REDUKOVANÝ VÝKON - príjem inštrukcií zo zariadení **RVO HSS** ako je zapnutie / vypnutie lampy a nastavenie svietivosti, riešenie základnej poruchy lampy
- C) AUTOMATICKÉ VYPNUTIE ŠTARTÉRA (voliteľné)

Funkcia automatického vypnutia štartéra býva sprístupnená naprogramovaním zariadenia **SS DDR**. V prípade, ak však

svietidlo nemá zabudovaný štartér (napr. ortuťové výbojky), funkcia automatického vypnutia štartéru nesmie byť sprístupnená.

Zariadenie **SS DDR** sa zapojuje sériovo medzi zdroj napájania a svietidlo hneď za ochrannú poistku lampy.

Zariadenie **SS DDR** môže byť zapojené do ktoréhokoľvek miesta medzi svietidlom a zdrojom napájania; inštalácia priamo do tela svietidla je možná po prevedení tepelného testu v laboratóriách na vzorku svietidla.

Elektromerná časť

Obsahuje elektromer, hlavný istič, koncový spínač dverí. Pre prípad použitia staršieho typu elektromeru s kotúčikom je dodávaný optický snímač, ktorý sníma otáčanie kotúčika elektromeru (jeho čiernu oblasť).

Rozvodná časť

Prístrojovú náplň tejto časti tvoria výstupné stykače, ističe jednotlivých vývodov, modul merania prúdu, pripojovacie svorkovnice a koncový spínač dverí. Fázové vodiče vývodu (do prierezu 25mm) sa zapojujú do svoriek poistkových odpojovačov (ističov), vodiče PEN do svorkovej lišty.

Riadiaca časť

Obsahuje napájací zdroj, riadiaci systém, prenosové zariadenie, prepínač druhu prevádzky, pomocné relé, súmrakové relé, sieťovú zásuvku a koncový spínač dverí.

Riadiací systém

Riadiaci systém predstavuje „mozog“ každého **RVO HSS / CONTROL**. Pomocou svojich vstupov a výstupov spracováva technologické signály.

V jeho pamäti je uložený program, ktorý okrem spínania VO zaisťuje akúkoľvek ďalšiu funkčnosť **RVO HSS / CONTROL**. Užívateľsky nastaviteľné parametre sú proti výpadku napájacieho napätia zálohované interne vymeniteľnou batériou bežného typu s obvyklou životnosťou min. 7 rokov.

Riadiaci systém nie je iba „Čiernou skrinkou“, ale taktiež interaktívnym nástrojom pre nastavenie a diagnostiku **RVO HSS / CONTROL**. Na displeji sú priebežne zobrazované informácie o stave RVO a prostredníctvom klávesnice je možné nastaviť všetky prevádzkové parametre. Komunikuje v slovenčine alebo češtine.

Rozvádzačový ovládací / príkazový modul

pre zachytenie, výpočet a ukladanie všetkých **informácií z rozvádzača** (prichádzajúcich z modulov transceiverov napájacích vedení a vstupných / periférnych rozvádzačových modulov), vykonávanie príkazov podľa vlastnej konfigurácie (editovateľné pomocou PC) uložené v nevolatilnej (energeticky nezávislej) pamäti, komunikuje s miestnym PC pomocou sériového spojenia RS232 a so vzdialeným PC pomocou modemu, nainštalovaný do rozvádzača.

Zariadenie musí obsahovať :

- * 1 displej, ktorý zobrazuje:
 - stavy vstupov
 - stavy výstupov
 - stav napájacej siete
 - stav lúčových
 - dátum a čas
 - údaje o spotrebe energie
- * 1 astronomické hodiny s:
 - 1 ročný program s definíciou denných zapínaní a vypínaní časov (automaticky alebo ručne)
 - 2 pomocné ročné programy s definíciou denných časov zapínaní a vypínaní príkazov (relé/skupiny lúčových) (automaticky alebo ručne)

Zariadenie musí byť schopné prevádzať všetky nasledujúce funkcie:

* Detekovanie stavu siete, ukladanie podmienok:

- Výpadok siete
- Vybitá batéria
- Vadná batéria

* Detekovanie udalostí rozvádzača:

- Spínanie vstupov Zapnuté/vypnuté
 - Výpadok napájania cez max. 45 jednofázových napájacích vedení (ovládané komunikačnými modulmi s prenosom po napájacom vedení)
 - Porucha periferných modulov
 - Viac vadných lúčok
- * Detekovanie udalostí lúčok / **nadstavba** / - nie je v základnej zostave /:
- Skrat výbojky
 - Vyčerpaná výbojka (vyhorená)
 - Nepripojený obvod lúčky (prúdová porucha - bez zaťaženia)
 - Vadný alebo nepripojený kondenzátor
 - Blikanie lúčky
 - Spálená poistka
 - Záznam do archívu
 - Spínanie Zapnuté/Vypnuté reléového výstupu alebo výstupu s otvoreným kolektorom
 - 3 núdzové volania s programovateľným oneskorením (volania cez PC alebo GSM)
- * Vzdialené spojenie pomocou: telefónnej linky, prenajatej linky, rádiového spojenia, GSM, ISDN, atď.

Technické funkcie rozvážačového ovládacieho/príkazového modulu:

- Nabíjacia batéria s automatickým šest'mesačným testovacím cyklom
- Pracovná teplota: -20° až +60°C pri max. Vlhkosti 85%

Prenos dát

Každý bod môže svoje technologické dáta odosielať niektorým z nižšie uvedených spôsobov komunikácie. Podľa zvolenej formy prenosu dát je **RVO HSS/CONTROL** vybavený odpovedajúcim komunikačným zariadením.

Komunikačný modul s prenosom po napájacom vedení,

pre dotazovanie a inštruovanie lampových modulov transceiveru pre napájacie vedenie, detekovanie napätia na jeho ovládaných trojfázových + nulových napájacích vodičoch (iba so zapnutými lampami), komunikácia s rozvážačovým ovládacím/príkazovým modulom všetkých stavov lúčok a napätia, nainštalovaný do rozvážača

Zariadenie musí obsahovať :

- * 4 svorky pre pripojenie k trojfázovému (3 fázy + nulový vodič) napájaciemu vedeniu
- * 2 svorky pre pripojenie k rozvážačovému ovládaciemu/príkazovému modulu (12V~)

Zariadenie musí byť schopné prevádzkať všetky nasledujúce funkcie:

- dotazovanie lampových modulov transceiverov napájacích vedení s prenosom po napájacom vedení so zhromažďovaním:
 - **Pracovného stavu lúčky**

MODUL miestneho modemu,

prepojený s rozvážačovou ovládacou/príkazovou jednotkou, podpora 9600 bitov/s, schopnosť vysielat' a prijímať riadiace/príkazové dáta **do miesta VELÍNA** cez verejnú telefónnu sieť (alebo v GSM verzii), je napájaný z rozvážačového riadiaceho/príkazového modulu (12 V DC) taktiež v prípade výpadku sieťového napájania, inštalovaný do rozvážača.

Zariadenie musí byť schopné prevádzkať všetky nasledujúce funkcie:

- * vysielanie a príjem riadiacich/príkazových dát do miesta VELÍNU cez verejnú telefónnu sieť (alebo cez sieť GSM v prípade verzie modemu GSM);
- * rýchlosť 9600 bit/s

Technické funkcie modemového modulu:

- * Pracovná teplota: 0° až +45°C pri max. vlhkosti 85%

Modul indukčného filtra,

pásmová priepustnosť pre zapojenie do obvodu každého fázového vodiča od hlavného ističa alebo ističa napájacieho

vedenia, nevyhnutný pre blokovanie vonkajšieho rušenia, nevyhnutný pre prenos signálu po napájacom vedení iba smerom od siete, je k dispozícii v troch typoch podľa prúdu fázy: 15-30-60A; inštalovaný do rozvádzača DIN EN 50022.

Technické vlastnosti induktívneho filtra:

- * Pracovné napätie: 230V~ 50Hz
- * Stratový výkon menší než 6W.
- * Maximálny prúd: 15-30-60A (podľa typu modelu)
- * Menovitá frekvencia: nie je stanovená

Zariadenie CRP VO :

Server k zdieľaniu dát pre všetky obslužné **PC** obsahujúce software pre riadenie a kontrolu všetkých lúč. Software **CRP VO** HSS umožňuje:

2. zobrazí históriu udalostí a porúch, ktoré sa vyskytli na jednotlivých lúčoch a rozdeľovačoch
3. ručne alebo automaticky programovať funkcie zapnuté/vypnuté všetkých lúč, priradených k jednotlivým rozdeľovačom
4. ručne alebo automaticky programovať funkcie zapnuté/vypnuté jednotlivých lúč podľa individuálnych potrieb

Software **CRP VO** HSS, musí byť čo najkomplexnejší, musí byť koncipovaný tak, aby spĺňal všetky požiadavky. Prenos dát musí byť realizovaný mnohými spôsobmi (Telecom sieť, GSM sieť, Intranet a pod.).

Zariadenie musí obsahovať :

server správy vybavený dohľadovým softvérom pre zobrazenie udalostí rozvádzačov a lúč

SMS správy

Každý RVO je štandardne vybavený GSM modemom. Vloženie SIM karty umožní podobne ako u mobilného telefónu prístup do siete vybraného mobilného operátora. Rozvádzač **RVO HSS / CONTROL** tvorí kompaktný celok (bez vonkajšieho anténneho stožiaru), pretože miniatúrna anténa GSM modemu je umiestnená vnútri rozvádzača.

RVO dokáže odosielať i prijímať SMS správy na/z dispečerského počítača, odosielať správy na pohotovostný telefón a prijímať správy zo servisného telefónu.

RVO - Dispečink

Dáta sú prenášané na dispečink pomocou kódovaných správ SMS. Vďaka kompresii dát dokáže **RVO HSS / CONTROL** v jedinej SMS správe i cez jej obmedzenú dĺžku (iba 160 znakov) preniesť mnoho informácií, čo výraznou mierou prispieva k ekonomickej nenáročnosti prevádzky. Medzi najdôležitejšie informácie prenášané SMS správou patrí:

- Hodiny reálneho času v riadiacom systéme
- Nastavený režim prevádzky
- Nastavený režim SMS
- Nastavený predstih / presah spínacieho času
- Poloha dverí elektromernej a rozvodnej časti (otvorené/zatvorené)
- Stav zvláštnych funkcií (napr. „Nočné prerušenie“)
- Stav fotobunky
- Stav vývodov (zapnuté/vypnuté)
- Aktuálny celkový odber a nastavené limity odberu
- Aktuálny odber vývodov a informácie o nadlimitnom odbere
- Stav elektromeru
- Nastavenie telefonného zoznamu (číslo pohotovostného a servisného telefónu)

Dispečerský počítač dokáže pomocou SMS nastaviť väčšinu parametrov RVO včítane ručného ovládania vývodov.

RVO - Pohotovostný telefón

Na pohotovostný telefón odosiela **RVO HSS / CONTROL** SMS správy v prípade nepredvídaných havarijných stavov:

- Otvorenie/zatvorenie dverí elektromernej alebo rozvodnej časti
- Nedosiahnutie/prekročenie celkového odberu (včítane aktuálnych hodnôt)
- Nedosiahnutie/prekročenie limitu odberu jednotlivých vývodov (včítane aktuálnych hodnôt)

RVO - Servisný telefón

Zo servisného telefónu je možné pomocou SMS správ ručne zapínať a vypínať vývody RVO požadovaným spôsobom, čo môže veľmi uľahčiť napr. prevádzkanie servisných zásahov na sieti verejného osvetlenia.

Funkcie pohotovostného a servisného telefónu je možné ľahko zlúčiť nastavením rovnakého telefónneho čísla v telefónnom zozname RVO HSS / CONTROL

5. BEZPEČNOSTNÉ PREDPISY

O bezpečnostných predpisoch pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach pojednávajú: STN 33 1310, STN 34 3100 a STN 34 3101.

Elektrické zariadenia sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným elektrotechnickým normám. Práce na elektrických zariadeniach musia byť vykonávané tak, aby nevzniklo nebezpečenstvo požiaru. O vybavení protipožiarnym zariadením a o spôsoboch hasenia požiaru elektrického zariadenia a počínania sa pri zátopách pojednávajú: STN 38 1981 a STN 34 3085. Tieto normy musia byť podkladom pre zostavovanie požiarneho plánu. Pre poskytovanie prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom platia všeobecné zdravotnícke predpisy.

6. ÚDRŽBA

Ochranné a pracovné pomôcky musia byť zabezpečené v rozsahu a možnostiach podľa STN 38 1981. Stav pomôcok sa musí pravidelne kontrolovať v obdobiach ako je určené v STN 38 1981, tab.:5. Pracovníci musia byť poučení a vycvičení v používaní pomôcok eventuálne prístrojov, ktoré sa pri obsluhu a práci používajú. Odev osôb pri obsluhu a práci musí byť zvolená vzhľadom k nebezpečeniu, ktoré môže vzniknúť. Pomôcky určené k obsluhu, prevádzke a bezpečnosti podľa STN 38 1981, musia byť zabezpečené pred uvedením do skúšobnej prevádzky a uložené na vyhradených miestach. Ochranné a pracovné pomôcky zabezpečuje užívateľ v zmysle STN 38 1981. Všetky pomôcky musia byť udržiavané ako prevádzkyschopné a okrem ich používania vždy prehľadne uložené a prístupné na vyhradených miestach.

Počas prevádzky musia byť zaistené predpísané potrebné skúšky a prehliadky elektrických zariadení v zmysle platných predpisov. Prehliadky a skúšky musia byť základnou súčasťou riadnej údržby. O rozsahu a stanovených lehotách odborných prehliadok a skúšok prevádzkovaných elektrických zariadení pojednáva: STN 33 2000-6-61. Po uvedení jednotlivých zariadení do trvalej prevádzky je potrebné uzavrieť s firmami, ktoré budú jednotlivé systémy servisovať zmluvy o servise a údržbe.

V Bardejove 08.2010

Vypracoval: Ľudovít Mačej

Protokol o určení vonkajších vplyvov

Názov stavby: **REKONŠTRUKCIA VEREJNÉHO OSVETLENIA
V OBCI Ľubotín**
Miesto stavby: Ľubotín
Zodpovedný projektant: Ľudovít Mačej
Hlavný projektant: Ľudovít Mačej

Zloženie komisie:

predseda: Ľudovít Mačej
členovia: Ing. Jozef Havrila

Podklady pre určenie vonkajších vplyvov:

1. Obhliadka miesta

Prílohy:

- Popis technológie a zariadenia, vlastnosti médií a látok.
- Zoznam miestností a ich účel.
- Rozhodnutie

Dátum spísania protokolu:

V Bardejove dňa 26.8.2010

- Popis technológie a zariadení, vlastností médií a látok

Verejné osvetlenie bude realizované jestvujúcim vedením na jestvujúcich osvetľovacích stožiaroch s novými svietidlami.

- Zoznam miestností a ich účel:

Verejné osvetlenie neprechádza cez žiadne miestnosti a bude inštalované vo vonkajšom prostredí

• Rozhodnutie

Na základe predložených podkladov a uvedených príloh a na základe platných

STN 33 2000-3 Elektrické inštalácie budov. Časť 3: Stanovenie základných charakteristík

STN P 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení

Kapitola 51: Spoločné pravidlá

dospela komisia pri určovaní prostredí v objekte k záverom uvedeným v priloženej tabuľke

Kód vonkajších vplyvov	Kód
AA Teplota okolia	AA5, AA4
AB Atmosferické podmienky	AB5
AC Nadmorská výška	AC1
AD Výskyt vody	AD3
AE Výskyt cudzích pevných telies	AE3
AF Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1
AG Mechanické namáhanie - nárazy	AG1
AH Vibrácie	AH1
AK Výskyt rastlín alebo pliesní	AK1
AL Výskyt živočíchov	L1
AM Elektromagnetické, elektrostatické alebo Ionizujúce žiarenie	AM1
AN Slnéčné žiarenie	AN1
AP Seizmické účinky	AP1
AQ Búrková činnosť	AQ1
AR Pohyb vzduch	AR1
AS Vietor	AS1
BA Schopnosť osôb	BA2
BC Dotyk osôb s potenciálom Zeme	BC1
BD Podmienky evakuácie V prípade nebezpečenstva	BD1
BE Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1
CA Stavebné materiály	CA1
CB Konštrukcia budovy	CB1
Kategória prostredia: VI	

Tento protokol je vydaný na základe podkladov k dátumu spracovania protokolu. Pri zmene podkladov po dátume spracovania je potrebné protokol prehodnotiť a doplniť.

