

# VÝTISK 1

# P A S P O R T VENKOVNÍHO OSVĚTLENÍ

# OBEC PASEKY NAD JIZEROU

K DATU 17.11.2009

# TECHNICKÁ ZPRÁVA



Zhotovitel : ART METAL CZ s.r.o. 46851, Provoz Smržovka, Jana Švermy 1339  
IČ.: 254 12 141  
Tel.: 00420 483 722 328, 483 714 200 -3  
Fax.:00420 483 722 332, 483 722 328  
e-mail.: obchod@artmetal-cz.com , www.: artmetal-cz.com

## **OBSAH: PASPORTU**

1. ÚVOD
  2. CELKOVÝ POPIS SOUSTAVY VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ OBCE PASEKY NAD JIZEROU
  3. PŘÍPOJNÁ MÍSTA RVO – POPIS – OVLÁDÁNÍ - FOTODOKUMENTACE.
  4. SVÍTIDLA – POPIS.
  5. STOŽÁRY, VÝLOŽNÍKY – POPIS.
  6. KABELOVÉ VEDENÍ – POPIS.
  7. PROVOZ SOUSTAVY VO.
  8. EKONOMIKA PROVOZU ZE ZJIŠTĚNÉHO STAVU.
  9. SEZNAM POUŽÍVANÝCH ZKRATEK.
  10. ZÁVĚR. BEZP. PRÁCE A POUŽITÉ NORMY ČSN.
  11. DOPORUČENÍ – ZÁSADY BĚŽNÉ ÚDRŽBY.
  12. SUMARIZACE SOUSTAVY V.O. CELKOVĚ - PASEKY:
    - CELKOVÝ VÝPIS KOMUNIKACÍ
    - CELKOVÝ VÝPIS RVO , VČETNĚ SOUŘADNIC GPS
    - CELKOVÝ VÝPIS SM , VČETNĚ SOUŘADNIC GPS
    - CELKOVÝ POČET STOŽÁRŮ
    - CELKOVÝ POČET VÝLOŽNÍKŮ
    - CELKOVÝ POČET PATIC STOŽÁRŮ
    - CELKOVÝ POČET SVÍTIDEL
    - CELKOVÝ PŘÍKON VE W/1h – NÁVRH PŘÍKONU
    - CELKOVÁ DÉLKA VEDENÍ
    - MAPOVÁ ČÁST /ZÁKRES SM-RVO/ CELKOVĚ PASEKY n.J., MĚŘÍTKO 1:2880
    - MAPOVÁ ČÁST /ZÁKRES SM-RVO/ SAMOSTATNĚ DLE RVO 1, 2, 3, 4, MĚŘÍTKO 1:2000
- A. PŘÍLOHA Č.1 – PODROBNÝ VÝPIS SM DLE RVO  
- VÝPIS RVO 1, RVO 2, RVO 3, RVO 4**
- B. DATOVÝ NOSIČ CD TOTOŽNÝ S DATY V TISKOVÉ PODOBĚ ,  
VČETNĚ DAT PRO PROGRAM GRAMIS .**

**CELKEM VYHOTOVENY 2 VÝTISKY PASPORTU VO.**

## 1. ÚVOD

Pasport VO je nezbytným technickým podkladem nejen pro údržbu VO. Jeho zpracování a vedení má oporu v předpisech. Je dána jednak z normy a ze zákona. V normě ČSN 33 2000-1, v článku 13N7.2. **V dokumentace elektrických zařízení je uvedeno, „Ke každému novému elektrickému zařízení musí být dodána dodavatelem v potřebném rozsahu dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení. Do dokumentace musí být zaznamenávány všechny změny elektrických zařízení proti původní dokumentaci, které na zařízení vznikly před uvedením do trvalého provozu“.**

*Ve stavebním zákoně je v § 103 odstavec 2, který zní: „(2) Vlastníci rozvodných sítí, kanalizace a ostatních liniových podzemních staveb a zařízení jsou povinni vést o nich evidenci a z té poskytovat osobám, které prokáží odůvodněnost svého požadavku, ověřené údaje o jejich poloze.“*

Tím je dána zákonná povinnost každého správce sítě veřejného osvětlení vytvořit a udržovat takový pasport VO, který ve své mapové části má komplexní informaci o rozvodu VO.

VO ve vztahu k jiným zařízením vedle běžného provozu a údržby VO musí vlastník i provozovatel řešit problémy, které přináší umístění zařízení ve veřejném prostoru, jeho vlastní provedení a zejména pak umístění nosných konstrukcí - stožárů, výložníků. K řešení všech těchto otázek je nezbytně nutné jasné vymezení kompetencí mezi vlastníkem zařízení a provozovatelem. Jedná se například o jednoznačné pověření provozovatele k určitým úkonům, které může provádět v zájmu vlastníka. Zastupování vlastníka v tomto smyslu je v případech běžných výkonů správy a údržby svěřeného majetku jasné (řešení poškození, vyjadřování ke stavbám, obnova starých nebo vadných prvků apod.).

Pasport veřejného osvětlení obce je zpracován na základě fyzického stavu jednotlivých přípojných míst a světelných míst v součinnosti s obcí a dodaných mapových podkladů, datových údajů o silničním zatřídění komunikací a údajů o odběrných místech soustavy VO. Jednotlivá světelná místa dále jen SM a přípojná místa dále jen RVO, jsou zaměřeny pomocí souřadnic GPS a přenesena do mapové části pasportu VO s odchylkou +/- 5 m.

**Datová část pasportu VO je zpracována do tří tabulek formátu xls a to :**

- a) Pasport VO komunikace
- b) Pasport VO RVO odběrná místa
- c) Pasport VO světelná místa – SM

Uvedené tabulky formátu xls slouží k exportu dat do softwaru **GRAMIS - MODUL PASPORT VO**. Program GRAMIS a datový modul pro správu a editaci dat zařízení součástí VO není součástí tohoto pasportu.

**Softwarové dílo a veškerá práva jsou majetkem firmy Geodézie – Topos a.s. 518 01 Dobruška, Pulická 357, tel.: 00420 494 623 801, [www.topos.cz](http://www.topos.cz)**

**Uvedené softwarové dílo a informace k němu je možné získat :**

**Prostřednictvím obchodního zastoupení**

■ Ing. Václav Lepš, 00420 603 834 443, [leps@dobruska.cz](mailto:leps@dobruska.cz)

**Na adrese společnosti Geodézie-Topos, a.s.**

■ tel.: 00420 494 623 801, [info@topos.cz](mailto:info@topos.cz), [www.topos.cz](http://www.topos.cz)

## 2. Soustava veřejného osvětlení obce- základní popis.

Paseky nad Jizerou je typická horská obec ležící na západním okraji Krkonoš v oblasti chráněného území Krkonošského národního parku. Rozkládá se na pravé straně Jizerského dolu na rozloze 1279 ha. Obec je tvořena několika osadami a množstvím horských chalup rozestých po stráních. Celou obec zahrnuje jedno katastrální území. Základní sídelní jednotky jsou v obci statisticky evidovány tři: Paseky nad Jizerou, Havírna a Makov. Havírna je pás osídlení v údolí Havírenského potoka, jižně od vrchu Hromovka a severně od vrchu Mechovice (803 m n. m.), a sestává ze sídelních lokalit Za Vrškem, Na Piavě, Lomička, Suchá atd. Makov je osídlení v jižní části obce, v údolí Makovského potoka. Severozápadní část obce, s několika lyžařskými vleky a sjezdovkami, se nazývá Hořensko, a seskupení chalup na východním úbočí kopce Javorníka (822 m n. m.) se jmenuje Tomšov. Při silnici nedaleko Tomšova stojí dávná hospůdka Na Perlíčku neboli Na Prdku.

Katastrální výměra správního území obce je 12,69 km<sup>2</sup>, zeměpisná šířka : 50° 43' 52", zeměpisná délka : 15° 23' 53". Nadmořská výška 675 m.

V obci se nacházejí tyto komunikace : státní č. 29056 IV.třídy . Ostatní komunikace jsou místního významu viz. seznam komunikací obce, který je součástí pasportu VO.

**Obec Paseky nad Jizerou nemá žádnou evidenci o soustavě a zařízení VO . Z těchto důvodů je zpracována základní evidence jednotlivých součástí VO , včetně jejich zaměření a zakreslení do mapy dle fyzické prohlídky stávajícího stavu zařízení ke dni 17.11.2009.**

### Hlavní technické údaje :

🔌 Střídavá rozvodná síť 3+PEN , 50 Hz, 3\*400/230 V, TN-C

🔌 Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí v prostorech normálních a nebezpečných pro síť: NN-TNC-C do 1000 V dle ČSN 33 2000-4.41 čl.413.1.3 a norm.přílohy NK pro rozvodné síť.

🔌 **Celkový stávající instalovaný příkon soudobý Pp = 7,774 kW**

🔌 **Průměrný příkon na 1 SM 91,46 W**

Měření spotřeby el.energie: 3 \* v rozvaděči RVO (nově značených 1,2, 3 ). RVO 4 není měřeno samostatně je napojeno na soustavu el.rozvodů areálu vleku.

Průřez kabelů VO: AYKY 3\*120/70 / 4\*35/ 4\*25, CYKY 4\*16, AL,FE 16,25, AES 2\*25, 2\*20.

Počet světelných míst: 80

Počet svítidel: 85

Provoz : **RVO - 1,2, 3 POLONOC s výlukou**  
Od 01,00 hod do 04,00 hod **tj. 3.005 hod/ ročně**  
**RVO – 4 CELONOC tj. 4.100 hod/ ročně**

🔌 **Prostředí dle ČSN 332000-3 čl.320 N4, ČSN 33 2000-7-714**  
**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.**

**Celková délka kabelového vedení je cca 6,36 km**, na kabelovém vedení je připojeno **80 SM** s celkovým počtem **85 svítidel**. Soustava VO je ovládána a měřena pomocí **tří RVO** viz ( příloha 1, podrobný výpis SM dle RVO). Ve správním území obce je celkem zaříděno: **4 komunikace a prostory**, včetně osad Havírna , Makov a Hořensko (viz výpis komunikací správního území obce Paseky nad Jizerou).K těmto komunikacím jsou přidělena jednotlivá SM s identifikačním číslem komunikace a SM viz ( celkový výpis a popis SM v rozsahu celé soustavy VO).

### 3. Přípojná místa RVO – popis – fotodokumentace.

Ze zjištěného stavu je známé, že stáří a uvedení do provozu je v různých letech a datují se o od roku 1975 až do roku 2001 (viz. příloha 1 popis zařízení RVO).

**RVO včetně rozvodů nemají k datu pořízení pasportu platnou pravidelnou revizní zprávu ve stanovených lhůtách dle ČSN 33 15 00 (4 roky). Na základě tohoto zjištění nelze provozovat bezpečně jakékoliv elektrické zařízení.**

#### Stávající systém měření spotřeby el.energie VO:

Spínání , odpínání a kontroly provozního stavu el.rozvodů a rozvodnic RVO je provozováno systémem přímé účasti obsluhy zařízení v terénu s nutností přímého vstupu osoby s elektrotechnickou kvalifikací do el.zařízení např. nastavení spínání a odpínání pomocí časových hodin , odečtu el. energie, zapnutí sítě a zjištění poruchy, atd. RVO mají typové funkční zámky pro uzavření skříně RVO . Tímto není umožněn vstup třetím nepovolaným osobám .RVO 1 a 3 je spínán pomocí zařízení HDO FMX5913K01.

#### Stávající elektroměrové rozvodnice RVO:

✚ **Nadhodnocené hodnoty hlavních jističů RVO – č. 1,RVO 2, RVO 3** důsledkem je vysoká paušální platba za měřící bod. Viz. příloha tabulka 1 ekonomika provozu RVO platby stávající stav nebo podrobný výpis RVO příloha 1.

✚ **Odečty stavu elektroměru jsou prováděny správcem zařízení VO manuálně .Pravidelné měsíční odečty spotřeby el.energie nejsou prováděny. Obec nemá možnost reagovat na změny ve zvýšené spotřebě el.energie a vysoké provozní náklady.**

**V současné době** není možné bez přímé účasti obsluhy zjistit poruchu provozního stavu a zajistit okamžitě a efektivně provedení odstranění nežádoucího provozního stavu .

#### ▪ **V praxi to znamená:**

- ✚ Občan nahlásí na obec poruchu svítidla na komunikaci.
- ✚ Odpovědná osoba zajistí obsluhu s elektrotechnickou kvalifikací.
- ✚ Výjezd obsluhy.
- ✚ Specifikace poruchy, definování způsobu opravy.
- ✚ Návrat obsluhy.
- ✚ Zajištění náhradního dílu zařízení.
- ✚ Výjezd obsluhy.
- ✚ Oprava zařízení.
- ✚ Návrat obsluhy.

▪ V praxi bývá banální porucha (výměna sv.zdroje) již řešena při prvním výjezdu , ale pak se zpravidla prodlužuje doba než dojde k výjezdu , neboť výjezd k jedné opravě je neefektivní z důvodu rozsáhlého spravovaného území obce.

- **Rozvodnice - RVO** jsou spínány a vypínány pomocí zařízení HDO FMX5913K01 , astronomických hodin nebo foto čidlového impulsu. Impuls je postupně nastavován s rozšiřujícími se okruhy VO .Koncepce spínání a jištění stávajícího stavu je částečně technicky překonán.

**Technický stav RVO:**

Technický stav zařízení RVO je vlivem stáří vybavení el.zařízení na konci své životnosti. Průběžná údržba je prováděna, ale pravidelné revize zařízení soustavy VO nejsou provedeny. **Vzhledem k tomuto zjištění není toto zařízení způsobilé bezpečného provozu .**

**Popis RVO viz níže**

## RVO 1 – PASEKY NAD JIZEROU - MUZEUM



Popis vybavení příloha 1 Podrobný výpis zařízení SM dle RVO .

ČÍSLO ELEKTROMĚRU: 3262121

ČÍSLO SMLOUVY: 881086

NAPÁJENÍ RVO: 3\*230/400 V

TRAFOSTANICE číslo:

HLAVNÍ JISTIČ A: 3\*50A

JIŠTĚNÍ OKRUHŮ: 4\*větev/ 1větev 1\*20A/E27, 2 větev 1\*20A/E27, 3 větev 1\*20A/E27, 4 větev 1\*20/E27

OVLÁDÁNÍ RVO: HDO FMX5913K01, spínací hod.RS03 12V 551034

TYP STYKAČE: 1\*V40E-AC31-500V, 1\*K16EAC3/10/380V/16A

POČET SM na RVO 1: **45**

POVOLENÝ PŘÍKON : 21000 W

INSTALOVANÝ PŘÍKON: 4629 W

DATUM POŘÍZENÍ: 1.1.1975

REVIZE RVO 1: **NEBYLA PŘEDLOŽENA**

RVO -DOBA SVÍCENÍ PROVOZ : POLONOC - VÝLUKA 01 hod - 04 hod

PŘIBLIŽNÁ DOBA PROVOZU SM 3005 HODIN

**El.část skříně RVO je pravidelně udržována a ke svému stáří je v relativně dobrém stavu.**

**Zařízení je umístěno na cizím majetku bez věcného břemene.**

**Doporučení:** Do skříně umístit el. schéma zapojení včetně směrování jednotlivých okruhů , počtu SM a příkonů na jednotlivých okruzích (větvích).Vstupní dvířka rozvaděče opatřit Tabulkou RVO 1 – Majetek obce Paseky nad Jizerou. **Hodnotu hlavního jističe 3\*50 A snížit na hodnotu 3\*25 A. Sepsat smlouvu o věcném břemenu na umístění RVO 1 s vlastníkem objektu.**

## RVO 2 – PASEKY NAD JIZEROU - KHERMÍNĚ - U TRAFU



Popis vybavení příloha 1 Podrobný výpis zařízení SM dle RVO .

ČÍSLO ELEKTROMĚRU: 47251694

ČÍSLO SMLOUVY: 882796

NAPÁJENÍ RVO: 3\*230/400 V

TRAFOSTANICE číslo:

HLAVNÍ JISTIČ A: 3\*25A

JIŠTĚNÍ OKRUHŮ: 3\*větve/ 1vitev 1\*20A/E27, 2 větve 1\*20A/E27,  
3 větve 1\*20A/E27

OVLÁDÁNÍ RVO: spínací hod.RS03 12V 551034,soumrakové čidlo

TYP STYKAČE: 2\*V40E-AC31-500V

POČET SM na RVO 2: 10

POVOLENÝ PŘÍKON : 10500 W

INSTALOVANÝ PŘÍKON: 820 W

DATUM POŘÍZENÍ: 1.1.1994

REVIZE RVO 1: **NEBYLA PŘEDLOŽENA**

RVO -DOBA SVÍCENÍ PROVOZ : POLONOC - VÝLUKA 01 hod - 04 hod

PŘIBLIŽNÁ DOBA PROVOZU SM 3005 HODIN

**El.část skříně RVO je pravidelně udržována a ke svému stáří je v relativně dobrém stavu.**

**Zařízení RVO je upevněno na cizím majetku (stožár energetiky) bez věcného břemene.**

**Doporučení:** Opatřit skříň nátěrem. Do skříně umístit el. schéma zapojení včetně směřování jednotlivých okruhů , počtu SM a příkonů na jednotlivých okruzích (větvích).Vstupní dvířka rozvaděče opatřit Tabulkou RVO 1 – Majetek obce Paseky nad Jizerou. **Hodnotu hlavního jističe 3\*25 A snížit na hodnotu 3\*16 A. Sepsat smlouvu o věcném břemenu na umístění RVO 2 s vlastníkem objektu (stožáru).**



**RVO 3 – PASEKY NAD JIZEROU - HAVÍRNA – OBECNÍ DŮM**

Popis vybavení příloha 1 Podrobný výpis zařízení SM dle RVO .

ČÍSLO ELEKTROMĚRU: 28778666  
 ČÍSLO SMLOUVY: 882794  
 NAPÁJENÍ RVO: 3\*230/400 V  
 TRAFOSTANICE číslo:  
 HLAVNÍ JISTIČ A: 3\*25A  
 JIŠTĚNÍ OKRUHŮ: 1\*větev/ 1větev 1\*25A/E27  
 OVLÁDÁNÍ RVO: HDO FMX5913K01, spínací hod.RS03 12V 551034  
 TYP STYKAČE: 1\*HAGER ES3/20A/239995  
 POČET SM na RVO 1: **24**  
 POVOLENÝ PŘÍKON : 10500 W  
 INSTALOVANÝ PŘÍKON: 1968 W  
 DATUM POŘÍZENÍ: 1.1.1987  
 REVIZE RVO 2: **NEBYLA PŘEDLOŽENA**

RVO -DOBA SVÍCENÍ PROVOZ : POLONOC - VÝLUKA 01 hod - 04 hod  
 PŘIBLIŽNÁ DOBA PROVOZU SM 3005 HODIN

**El.část skříně RVO je pravidelně udržována a ke svému stáří je v relativně dobrém stavu.**

**Zařízení RVO je upevněno na majetku obce .**

**Doporučení:** Do skříně umístit el. schéma zapojení včetně směřování jednotlivých okruhů , počtu SM a příkonů na jednotlivých okruzích (větvích).Vstupní dvířka rozvaděče opatřit Tabulkou RVO 3 – Majetek obce Paseky nad Jizerou. **Hodnotu hlavního jističe 3\*25 A snížit na hodnotu 3\*16 A. Rozdělit vedení VO na dvě samostatné jištěné části a to větve 1 a 2.**

**Větev 1 pro SM č.4.1 až 4.5 a 4.12 až 4.15, dolní část**

**Větev 2 pro SM č.4.6 až4.11 a 4.16 až 4.24, horní část**

**Výhodou řešení je, že v případě zkratu na trase nebudou vypnuta všechna svítidla RVO.**

## RVO 4 – PASEKY NAD JIZEROU - VLEK – KIOSEK

FOTO NENÍ K DISPOZICI

Popis vybavení příloha 1 Podrobný výpis zařízení SM dle RVO .

ČÍSLO ELEKTROMĚRU: **není měřeno samostatně součástí areálu**

ČÍSLO SMLOUVY:

NAPÁJENÍ RVO: 3\*230/400 V

TRAFOSTANICE číslo:

HLAVNÍ JISTIČ A: 3\*16A

JIŠTĚNÍ OKRUHŮ: 1\*větev/ 1větev 1\*16A/B16

OVLÁDÁNÍ RVO: spínací hod.RS03 12V 551034, soumrakové čidlo

TYP STYKAČE: 1\*V40E-AC31-500V

POČET SM na RVO 1: **6**

POVOLENÝ PŘÍKON : 2240 W

INSTALOVANÝ PŘÍKON: 540 W

DATUM POŘÍZENÍ: 1.1.2002

REVIZE RVO 2: **NEBYLA PŘEDLOŽENA**

RVO -DOBA SVÍCENÍ PROVOZ : CELOLONOC

PŘIBLIŽNÁ DOBA PROVOZU SM 4100 HODIN

**Zařízení RVO je upevněno na majetku obce .**

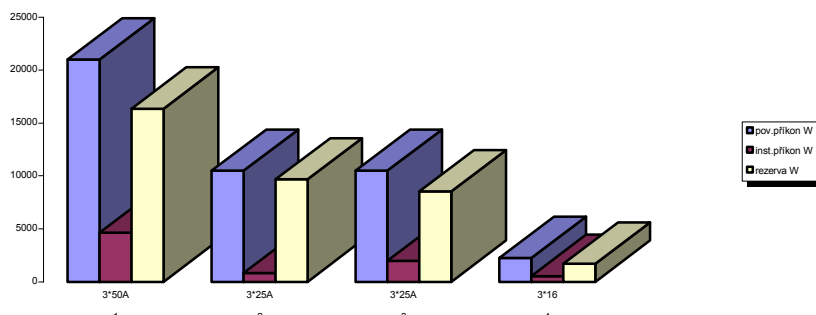
**Doporučení:** Do skříně umístit el. schéma zapojení včetně směřování jednotlivých okruhů , počtu SM a příkonů na jednotlivých okruzích (větších). Vstupní dvířka rozvaděče opatřit Tabulkou RVO 4 – Majetek obce Paseky nad Jizerou. **Hodnotu hlavního jističe 3\*16 A ponechat.**

**Zřídít samostatné odběrné místo RVO 4 pro možnost rozšíření VO v dolní části obce (parkoviště SKI areál atd.) s napojením na stávající silové el. vedení lyžařského areálu . **Neplatit distribuční sazbou C 03d standart, ale distribuční sazbou C 62d veřejné osvětlení. Okamžitá úspora v platbách .****

## Celkový přehled RVO 1 až 4

ID.RVO	hlavní jistič A	počet SM	pov.příkon W	inst.příkon W	rezerva W
1	3*50A	45	21000	4629	16371
2	3*25A	10	10500	820	9680
3	3*25A	24	10500	1968	8532
4	3*16	6	2240	540	1700

PASEKY NAD JIZEROU PŘÍKONY RVO - W/h



**Z uvedené tabulky a grafu povoleného a instalovaného příkonu v W/h na jednotlivých RVO je vidět rezervy . Po dohodě s projektantem je možné provést nápravu ke snížení hlavních jističů na jednotlivých přípojních , odběrných místech (RVO) . Velice nutné je snížení hodnot hlavních jističů na RVO 1,2,3.**

### **Všeobecná doporučení pro přípojná a odběrná místa (RVO):**

- ✚ Sepsat smlouvy o věcném břemenu o umístění zařízení RVO v majetku obce na cizím majetku a pozemku.
- ✚ Označit RVO číslem RVO dle přílohy 1 a popisem / el.zařízení RVO – majetek obce Paseky nad Jizerou.
- ✚ Zajistit vypracování revizních zpráv el.zařízení RVO dle ČSN 33 15 00 na základě tohoto pasportu a zjištěných příkonů světelných míst.
- ✚ Doporučuje se provést osazení nových spínacích prvků rozvodnic RVO s novými hodnotami jistění jednotlivých větví a provést rovnoměrné rozfázování jednotlivých světelných míst.
- ✚ Doporučuje se provést osazení nových spínacích ovládacích prvků RVO s radiovým centrálním ovládním a odečítáním technických hodnot el.zařízení , případně elektronickou regulací příkonu svítidel v hodinách se sníženým provozem.

#### **4. Svítidla – popis**

**Stávající svítidla použitá pro osvětlování komunikací obce jsou z dnešního hlediska výkonnosti světelných zdrojů nevyhovující. Kryty svítidel jsou silně znečištěny viz. foto nejpoužívanějších svítidel.**



ELEKTROSVIT 4461701 – už se nevyrábí



ELEKTROSVIT 4441970 – už se nevyrábí



VYRTYCH, MODUS RV- DINGO



SITECO SR 50

**Na spravovaném území obce je umístěno celkem 85 svítidel z toho:**

A.Počet svítidel	Svítidlo popis	Svítidlo výrobce	Svítidlo	Typ SV zdroje	Počet svítidel	Celkový počet
1	1*70 W, 1*80 W, 1*100W, 1*125 W, 1*150 W	ELEKTROSVIT	KOULE VRCHLÍK	výbojka sodíková	4	4
1	1*70 W, 1*100 W, 1*80 W, 1*125W, 1*200W	ELEKTROSVIT	VLAŠTOVKA	výbojka rtuťová	7	7
1	1*70 W, 1*100 W, 1*80 W, 1*125W, 1*200W	ELEKTROSVIT	VLAŠTOVKA	výbojka sodíková	21	21
1	1VV150H-PC, 1x150W, nejišť.IP54	VYRTYCH, MODUS	RV - DINGO	výbojka sodíková	12	12
1	1VV150H-PC, 1x150W, jišť.IP54	VYRTYCH, MODUS	RV - DINGO	výbojka sodíková	26	26
1	LV 218 2x18W	MODUS		výbojka sodíková	1	1
1	LV 236 2x36W	MODUS		ZÁŘIVKA	1	1
1	REFLEKTOROVÉ SVÍTIDLO	NEZNÁMÝ	1*150 W HSI - RS	výbojka halogenidová	1	1
1	SILNIČNÍ SVÍTIDLO HRANATÉ	NEZNÁMÝ	ASI PL	výbojka sodíková	2	2
1	SR 50	SITECO		výbojka sodíková	4	4
2	1*70 W, 1*80 W, 1*100W, 1*125 W, 1*150 W	ELEKTROSVIT	KOULE VRCHLÍK	výbojka sodíková	2	1
2	1*70 W, 1*100 W, 1*80 W, 1*125W, 1*200W	ELEKTROSVIT	VLAŠTOVKA	výbojka sodíková	2	1
2	ST 50	SITECO		výbojka sodíková	2	1
<b>Celkem:</b>					<b>85</b>	<b>82</b>

**Stávající osvětlovací tělesa se vyznačují základními nedostatky:**

- **Zastaralá konstrukce optické části svítidla – refraktor.** Převážně ve všech užitých typech není žádné odrazové zrcadlo reflektoru, prakticky není a je nahrazeno max.leštěným Al. plechem natvarovaným do tvaru U, který je ve většině případech zkorodován bez možnosti odrazu světelného toku použitého zdroje. U svítidel typu Vlačťovka je tato možnost vyloučena konstrukcí svítidla. **To má za následek nedostatečné a nerovnoměrné směřování světelného toku osvětlenosti komunikace - prostoru.**
- **Špatný , nízký stupeň krytí svítidla (značeno IP) proti vnikání cizorodých částic do optické části svítidla.** Důsledkem je trvale a periodicky se opakující zašpinění průhledného krytu svítidla (difusoru) a vnikání kondenzátu vody z ovzduší. **To má za následek snížení účinnosti svítidla , včetně koroze el.příslušenství, v některých případech zamrznutí kondenzátu a tím poškození svítidla.**
- **Zastaralý a vypálený kryt optické části svítidla z PVC.**Důsledkem je drastické snížení světelné účinnosti svítidla až na 20% světelného toku použitého zdroje. Konstrukce použitých svítidel a jejich polární grafy světelného toku jsou na úrovni účinnosti nového svítidla 70 až 80 % použitého světelného zdroje. Stávající stav je na průměrné odhadované úrovni cca 30 až 40 % použitého světelného zdroje.
- Popis zařízení jednotlivých SM a svítidla včetně umístění viz příloha 1 Podrobný výpis zařízení SM dle RVO.

**Všeobecná doporučení:**

- Stávající nevyhovující svítidla starší 5 let nahradit moderními typy svítidel s požadavkem na vysokou kvalitu mechanické části svítidla s maximálním krytím

optické části svítidla IP65 (prachotěsné), s vysokou světelnou účinností svítidla nad 90% danou použitím fasetového reflektoru svítidla s možností instalace moderních zdrojů označených pro sodíkové výbojky (SON-TT super , NAV-TT super). Viz svítidla řady ST nebo SR, která máte již v některých částech obce nainstalována.

## 5. Stožáry, výložníky ( podpěrné části) – popis.

Skupiny podpěrných částí jsou rozděleny do dvou úrovní vlastnictví. První úroveň 39 stožárů je v majetku ENERGETIKY. Jedná se o rozvody NN v trasách podél komunikací. Druhá úroveň 41 stožárů je v majetku obce, jedná se o stožáry na zemním kabelovém vedení . Skladba stožárů je v různých výškách , materiálech a způsobu kotvení. Na katastru obce v rozsahu soustavy VO je celkem 80 stožárů.

### Skladba podpěrných částí VO

A.Počet stožárů	Stožár popis	Stožár	Stožár rozměr	Počet stožárů	Celkový počet
0	--			0	2
1	- sadový bezpaticový	dvoustupňový	140/89 h5 m	4	4
1	- sadový bezpaticový	jednostupňový	KLA 5-114/60 Z	12	12
1	- sadový bezpaticový	třístupňový	K 5-133/89/60 Z	4	4
1	- sadový paticový	jednostupňový	S 5-89/60 Z	15	15
1	- Sloupek pro reflektor	jednostupňový	průměr 60 h 1m	2	2
1	- uliční bezpaticový	dvoustupňový	GA 8-114/89/76 Z	4	4
1	- vrchní vedení VO - NN	betonový	JB 8 ENERGETIKA	4	4
1	- vrchní vedení VO - NN	dřevěný	DŘ 8 ENERGETIKA - TELEKOM	35	35
<b>Celkem:</b>				<b>80</b>	<b>82</b>

### Všeobecná doporučení:

- U stožárů které nejsou v majetku obce a je na nich umístěno svítidlo sepsat smlouvu s vlastníkem o věčném břemenu jsou označeny červeně. U ocelových stožárů nechat zpracovat deteskopii síly stěny stožáru v místě vetknutí do země. **Silně zkorodovaný stožár který hrozí zřícením je označen číslem SM 1.4 a nachází se na parkovišti u vleku.**

### Výložníky konzole:

A.Počet výložníků	Výložník popis	Výložník	Výložník rozměr	Počet výložníků	Celkový počet
0	--			0	13
1	- atypický výložník lomený	jedno výložník	500/500 15 stupňů	1	1
1	- konzole pro reflektory	dvoj výložník	OK 2-500 Z	1	1
1	- výlož. na bet. a dřev. stož.	jedno výložník	TRBK 500 Z	39	39
1	- výložník na zeď	jedno výložník	JZ 1-2000 Z	1	1
1	- výložník na zeď	jedno výložník	JZ 1-500 Z	1	1
1	- výložníky obloukové	dvoj výložník	G 2-2000/180 Z	2	2
1	- výložníky obloukové	dvoj výložník	G 2-2000/60 Z	13	13
1	- výložníky rovné	jedno výložník	SD 1-300 Z	11	11
<b>Celkem:</b>				<b>69</b>	<b>82</b>

Na katastru obce v rozsahu soustavy VO je celkem 69 výložníků a konzol.

**Všeobecná doporučení:**

- 🚧 Výložníky které nejsou žárově zinkovány opatřit ochranným nátěrem. Provést kontrolu upevnění konzol na stožár a kontrolu zajištění pootočení výložníků na stožáru, včetně správného směrování na komunikaci. To samé provést u svítidel.

**Jištění SM stožárové rozvodnice**

Rozvodnice	Krytí IP	Celkový počet
--		1
NTB 1	IP 54	4
řadová svorkovnice 1*E27	IP 0	20
řadová svorkovnice 2*E27	IP 0	3
SR 721-27 Z/AI, IP 00	IP 0	1
TB2	IP 54	11
VE SVÍTIDLE	IP 23	42
<b>Celkem:</b>		<b>82</b>

Na katastru obce v rozsahu soustavy VO je celkem jištěno 82 SM a 85 SV.

**Všeobecná doporučení:**

Pravidelně provádět kontrolu upevnění vodičů na svorkovnici.

**Patice stožárů ochranné sukně:**

A.Počet patic	Patice popis	Patice materiál	Patice rozměr	Počet patic	Celkový počet
0	--			0	59
1	patice stožáru litinová	LITINA	PL 1000/145	3	3
1	patice stožáru litinová	LITINA	PL 900/95	20	20
<b>Celkem:</b>				<b>23</b>	<b>82</b>

Na katastru obce v rozsahu soustavy VO je celkem 23 ochranných manžet stožárů.

**Všeobecná doporučení:**

Pravidelně provádět kontrolu upevnění patice na stožár včetně zajištění montážního otvoru ke kabelovým vodičům rozvodů.

**6. Kabelové vedení – popis.**

Rozvod napájení SM je proveden ve 3 variantách a to vrchní neizolované vedení (VNV), vrchní kabelové izolované vedení (AES) zemní kabelové vedení (ZM). Celková odhadnutá délka kabelových rozvodů VO je 6,36 km. Z toho :

**Celková délka kabelového vedení je cca 6,36 km.**

z toho:           3,59 km vrchního neizolovaného vedení – značeno VNV  
                       2,73 km zemní kabelové vedení – značeno ZV  
                       0,04 km vrchního vedení AES – značeno AES

**Stav kabelových vodičů , včetně uložení nebyl zjišťován ani zaměřován.**

**Všeobecná doporučení:**

- 🚧 V součinnosti s vlastníkem sítě rozvodů NN provést postupně nové rozvody VO pomocí závěsného kabelu AES popřípadě zemního kabelového rozvodu a nahradit tak 2,73 km vrchního neizolovaného rozvodu. **Většina tras vrchního vedení VO je umístěna na stožárech ve vlastnictví energetiky. Nutné sepsat**

smlouvu o věcném břemenu umístění vodičů pro VO, které je ve vlastnictví obce.

#### 7. Provoz soustavy VO.

Soustava VO je provozována omezeně. Ze zjištěných údajů je provoz zařízení v režimu celonoc a polnoc s výlukou od 01,00hod do 04,00 hod. Celonoční svícení je na RVO 4 Vlek – kiosek tj cca 4100 hod provozu ročně, RVO 1,2 3, je provozováno v režimu polnoc s celkovou roční dobou provozu 3005 hod.

Spínání je prováděno cca 15 min před západem slunce a vypnutí cca 0,15 min před východem slunce pomocí zařízení HDO FMX5913K01 ,astronomických hodin a fotobuňky. To se periodicky opakuje ve většině případů po celý rok.

Provoz a údržbu zajišťuje zaměstnanec obce. Úhrady za spotřebovanou energii hradí Obec.

#### Všeobecná doporučení:

- ✚ Správce zařízení provozuje celou soustavu v rámci finančních možností obce na profesionální úrovni. Je jen s podivem, že tak zastaralé zařízení je provozuschopné .
- ✚ Na základě zpracovaného pasportu VO popsat veškeré zařízení jasným identifikačním kódem to znamená jednotlivá RVO a SM.
- ✚ Zabezpečit revizi el.zařízení soustavy VO obce.
- ✚ Vyměnit stožár na SM 1.4 (RVO 4).
- ✚ Zajistit dohodu s dotčenými organizacemi o umístění zařízení VO na jejich majetku atd.
- ✚ Co nejdříve provézt dle finančních možností obce výměnu cca 78 ks svítidel .Jedná se o svítidla, která jsou starší 5 let . Vyměnit reflektor na nasvětlení kostela a nový reflektor osadit metalhalogenidovou výbojkou o příkonu 150 W. Nová svítidla osadit vysokotlakou sodíkovou výbojkou 70 a 50 W a to na komunikaci IV.tř. 29056 výbojkou 70 W a v ostatních částech obce výbojkou s příkonem 50 W.
- ✚ Správce zařízení VO by měl spravovat a doplňovat údaje pasportu VO , včetně provádění pravidelných revizí zařízení VO a běžné údržby.

#### 8. Ekonomika provozu ze zjištěného stavu.

Ekonomika provozu - údržby a možné následné finanční úspory v Kč jsou objektivně vypočítány z poskytnutých údajů obce za rok 2007 a roku 2008. V tomto případě je možné provézt jen stimulovaný výpočet, který bude vycházet z nám známých zjištěných údajů ,ostatní údaje budou doplněny orientačně viz.:

#### Zjištěné údaje:

počet svítidel	celkem	85ks
Průměrný příkon 1 svítidla Pp		94,36 W
RVO 1 - Sazba C62d vč. DPH průměr	2,37 Kč/kW	45 ks SM
RVO 2 - Sazba C62d vč. DPH průměr	3,40 Kč/kW	10 ks SM
RVO 3 - Sazba C62d vč. DPH průměr	2,30 Kč/kW	24 ks SM
RVO 4 - Sazba C03d vč. DPH průměr	4,50 Kč/kW	6 ks SM

Ostatní údaje jsou doplněny z průměrných hodnot v ČR.

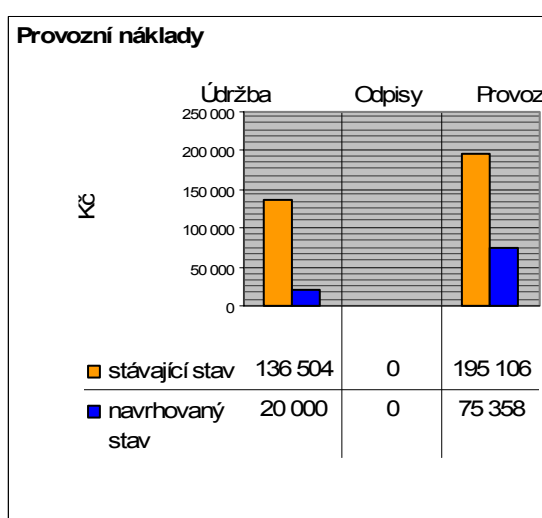
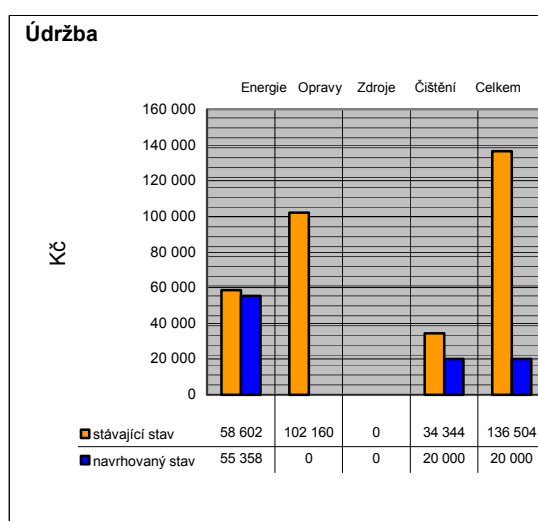
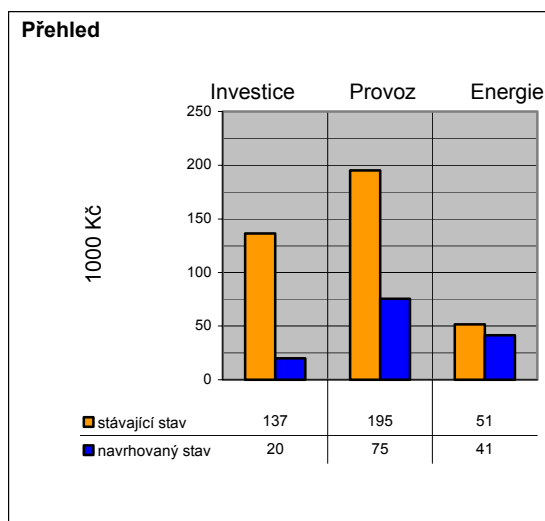
<b>Počty / příkon / regulace</b>			
Položka	stávající stav	možný stav	Jednotka
Počet svítidel (pomocná tabulka PT I)	85	85	ks
Počet svítidel na jednom stožáru	1	1	ks
Počet zdrojů ve svítidle	1	1	ks
Příkon svítidla (včetně předřadníku - pom. tab. č. PT II)	77	70	W
<b>Náklady na údržbu zařízení</b>			
Cena paušální správce rok 1 SM	404	235	Kč/ks
<b>Provozní náklady</b>			
<b>Svítidla</b>			
Cena vyčištění svítidla (pomocná tab. PT III)	1,00	1,00	Kč/ks
Interval čištění svítidel	12	60	měsíc
<b>Světelné zdroje</b>			
Cena světelného zdroje	170,00	170,00	Kč/ks
Život světelného zdroje	16 000	16 000	hodin
Cena výměny sv. zdroje (bez sv. zdroje - pomocná tab. PT III)	1,00	1,00	Kč/ks
<b>Údržba zařízení VO</b>			
Rozvody, stožáry, svítidla , RVO roční paušální částka	102 160,00	15 000,00	Kč
Z toho opravy svítidel a sv. zdrojů včetně ceny sv. zdrojů	34 344,00	5 000,00	Kč
<b>Celkem údržba zařízení VO</b>	<b>136 504,00</b>	<b>20 000,00</b>	<b>Kč</b>
<b>Energie</b>			
Celkový příkon soustavy	7 957	5 850	W
Spotřeba bez regulace	18 663	17 630	kWh
Spotřeba s regulací (100/5%)	18 663	17 630	kWh
<b>Cena za energii (2,80 Kč/kwh)</b>	<b>58 602,00</b>	<b>55 358,00</b>	<b>Kč</b>
<b>Celkem provoz údržba VO</b>	<b>195 106,00</b>	<b>75 358,00</b>	<b>Kč</b>
<b>Celková možná vypočtená roční úspora</b>		<b>119 748,00</b>	<b>Kč</b>

Výpočty viz samostatné tabulky :

Tabulka 1 EKONOMIKA PROVOZU RVO – PLATBY STÁVAJÍCÍ STAV

Tabulka 2 EKONOMIKA PROVOZU RVO – IDEÁLNÍ STAV





Na základě uvedeného zjednodušeného příkladu výpočtu nákladů provozu a základní údržby veřejného osvětlení OBCE PASEKY NAD JIZEROU je jasně vidět, že po rekonstrukci a výměně svítidel a při snížení příkonů jednotlivých svítidel na možnou minimálně přípustnou hranici z hlediska požadavků osvětlenosti komunikací se sníží celkové roční náklady na **PROVOZ A ÚDRŽBU** OPROTI ROKU 2007/2008 o **119.748,-Kč ROČNĚ**, což je téměř snížení **PŘIBLIŽNĚ o 1/2 stávajícího stavu**.

Další z možností snížení nákladů údržby je provádět platby za vykonanou a předem na smlouvanou částku prováděných prací na základě plánu nutné údržby. Pro navrhovanou investici do výměny svítidel je potřeba vycházet ze současných cen zařízení a prací. Celkové náklady by v tomto případě dosahovaly v úrovni cen roku 2009 za 1 ks svítidla demontáže a montáže nového svítidla cca 6.300,-Kč.

**Celkové náklady v tomto případě jsou při kompletní výměně navržených svítidel:**

$$79 \text{ ks} * 6.300,-\text{Kč} = 497.700,-\text{Kč vč.DPH}$$

Při investici do oprav RVO na nový stav příkonů soustavy VO v celkovém počtu 3 ks by ceny dosahovaly v úrovni roku 2009 cca na jeden RVO 8.000,-Kč (Nové jištění a ovládání včetně montáží). Zřízení nového odběrného místa RVO 4 je odhadnuto na 30.000,-Kč

**Celkové náklady v tomto případě jsou při opravě 3 ks RVO**

$$3 \text{ ks} * 8.000,-\text{Kč} = 24.000,-\text{Kč vč.DPH}$$

$$1 \text{ ks} * 30.000,-\text{Kč} = 30.000,-\text{Kč vč.DPH}$$

Celkové náklady na opravu soustavy VO – výměna svítidel + oprava odběrných a přípojných míst RVO : **551.700,- Kč vč.DPH**

**Návratnost investice z úspor el.energie a nákladů na údržbu jsou v tomto případě včetně oprav RVO 1,2,3 a zřízení nového RVO 4 - / 4,6 let /. Za předpokladu vkládaných nákladů na provoz a údržbu VO v letech 2007/2008.**

Výpočty viz samostatná tabulka :

Tabulka 3 ZÁKLADNÍ INVESTICE – ODHAD

V případě kompletní rekonstrukce soustavy VO obce Paseky nad Jizerou a ostatních částí obce mimo již rekonstruovaných částí zařízení soustavy VO by se ze zjištěných údajů jednalo cca o 79 SM a dále 3,59 km kabelového rozvodu NN / neizolované vrchní vedení VNV . Přepokládá se náhrada vedení izolovaným kabelovým vodičem AES.

Kalkulace je provedena na základě cenového výměru Viz.

## 6 Veřejné osvětlení

### Vedení kabelové

Orientační ceny dle rozpočtových ukazatelů a ceníků

Osvětlení parkové - veřejné osvětlení na stožárech po 30 m, kabelové vedení, svítidla

Konstrukčně materiálová charakteristika sloupu	Sloup parkový do 4 m výšky	Sloup parkový do 8 m výšky
	Kč/1 bm	
ocelový	988	1 050

Ukazatele obsahují i zemní práce, základ stožáru a uzemnění.

Osvětlení uliční - veřejné osvětlení na stožárech po 30 m, kabelové vedení, svítidla

Konstrukčně materiálová charakteristika sloupu	Sloup uliční do 8 m výšky	Sloup uliční do 12 m výšky
	Kč/1 bm	
ocelový	1 424	1 556

Ukazatele obsahují i zemní práce, základ stožáru a uzemnění.

Ceny dle vyhlášky Ministerstva financí č. 3/2008 Sb., o provedení některých ustanovení zákona č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, (oceňovací vyhláška)

Kabelové vedení (15 Vedení elektrické - SKP 46.21.43.2 - Sítě kabelové osvětlovací nízkého napětí včetně sloupů a svítidel)

Číslo položky	Objekt	za 1 m délky vedení (včetně podílu ceny sloupů)	za 1 kus sloupu (včetně podílu ceny kabelů)
	<i>Sítě kabelové se sloupy</i>		
15.8	parkovými do 4 m	800	25 248
15.9	uličními do 8 m	1 220	46 288
15.10	uličními přes 8 m	2 167	63 120

Celkové náklady by v tomto případě dosahovaly:

Výměna svítidel demontáž–montáž	6.300,-Kč *	79 ks =	497.700,-Kč
Vrchní kabelové vedení AES á 1m	350,-Kč *	3.590 ks =	1.256.500,-Kč
Rekonstrukce RVO 1,2,3 a RVO 4			<u>54.000,-Kč</u>

**Odhad celkové ceny na rekonstrukci VO v cenách 2009**

**1.808.200,-Kč**

**Všeobecná doporučení:**

- ✚ Řádně sledovat účetní data o provozu a údržbě tj. náklady na el. energii , náklady na materiál nutný k zabezpečení provozu, ceny za opravy zařízení VO atd. Dále sledovat délku provozu soustavy v hodinách za měsíc a kalendářní rok.
- ✚ Bez těchto údajů nelze objektivně vypočítat celkové náklady související s provozem a údržbou VO a stanovit efektivně ekonomické parametry provozu zařízení VO a možné následné optimalizace.
- ✚ Při výměně svítidel nebo nové výstavbě dbát na to, aby zpracovatel projektu předkládal výpočet osvětlení pro daný prostor na základě pasportu komunikací a zatřídění komunikací dle EN ČSN 13201 až 3.

**9. Seznam používaných zkratk, vymezení pojmů.**

<b>VO</b>	veřejné osvětlení
<b>AO</b>	architekturní osvětlení
<b>OPK</b>	osvětlení pozemních komunikací
<b>DO</b>	dekorativní osvětlení
<b>ZM</b>	zapínací místo
<b>ZM řízené</b>	– bez vlastního zabudovaného ovládání,
<b>ZM řídicí</b>	– s ovládáním, ke kterému jsou připojena řízená ZM
<b>SM</b>	světelné místo
<b>SM (s dvojmístným číslem)</b>	oz. směrnice (dokumentace podle ISO)
<b>RVO</b>	rozvaděč veřejného osvětlení
<b>SDZ</b>	světelná dopravní značka
<b>SPDZ</b>	svislé přenosné dopravní značení
<b>PMM</b>	přípojka městského mobiliáře
<b>VTH</b>	veřejná telefonní hovorna
<b>PD</b>	projektová dokumentace
<b>PP</b>	pracovní postup
<b>RSH</b>	spínací hodiny
<b>TS</b>	transformátorová stanice
<b>SR</b>	napájecí část ZM
<b>RE</b>	rozvaděč elektroměrový
<b>TKP</b>	Technické kvalitativní pod. staveb odboru dopravy MD ČR
<b>ZTKP</b>	Zvláštní technické kvalitativní podmínky staveb
<b>RDS</b>	realizační dokumentace stavby
<b>SK</b>	rozvodná skříňka (typ)
<b>DUR</b>	dokumentace pro územní rozhodnutí
<b>IZ</b>	investiční záměr
<b>DSP</b>	dokumentace pro stavební povolení stavby
<b>PD</b>	projektová dokumentace
<b>Rozvod nn</b>	rozvod nízkého napětí
<b>VNV</b>	vrchní neizolované kabelové vedení na izolátorech
<b>AES</b>	vrchní izolované kabelové vedení
<b>ZV</b>	zemní kabelové vedení
<b>BOZP</b>	– bezpečnost a ochrana zdraví při práci
<b>OOPP</b>	– ochranné osobní pomůcky

**10. Závěr - Bezpečnost práce a použité normy ČSN.**

**Veškeré práce prováděné** na el.zařízení budou prováděny 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 související provoz zařízení VO.

**Obsluhu a běžné provozování** el.zařízení soustavy VO smí provádět pouze osoba s el.technickou kvalifikací dle Vyhlášky 50/78 Sb. a to dle § 3 osoba seznámená (běžná obsluha), § 4 osoba poučená (běžná obsluha a zacházení s el.zařízením), § 5 osoba znalá, § 6 osoba se samostatnou činností s el.zařízením.

**Provozovatel je povinen** pro provoz soustavy VO vypracovat místní provozní řád a zajistit odbornou způsobilost pracovníků obsluhy prokazatelným seznámením a proškolením v rozsahu požadované vyhlášky 18/87 Sb.

**Pro bezpečný a bezporuchový** provoz el. zařízení soustavy VO je třeba provádět pravidelně čištění a údržbu el.zařízení včetně pravidelné revize ve lhůtách stanovených výrobcem zařízení a ČSN 33 15 00.

### Základní výpis zákonů a norem pro provoz a údržbu VO:

- ✚ **zákon č. 128/2000 Sb.**, o obcích (obecní zřízení)
- ✚ **zákon č. 406/2000 Sb.**, o hospodaření energií
- ✚ **zákon č. 22/1997 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- ✚ **nařízení vlády č. 168/1997 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na el. zařízení nízkého napětí.
- ✚ **nařízení vlády č. 173/1997 Sb.**, kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody
- ✚ **zákon č. 47/1994 Sb.**, kterým se mění a doplňuje zákon České národní rady č. 2/19969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.
- ✚ **zákon č. 13/1997 Sb.**, o pozemních komunikacích ve znění zákona č. 102/2000 Sb.
- ✚ **zákon č. 125/1997 Sb.**, o odpadech
- ✚ **ČSN 33 2000-1** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ✚ **ČSN 33 2000-4-41** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ✚ **ČSN 33 2000-4-45** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před přepětím
- ✚ **ČSN 33 2000-4-46** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání
- ✚ **ČSN 33 2000-4-47** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem.
- ✚ **ČSN 33 2000-4-473** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ✚ **ČSN 33 2000-5-51** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 51: Všeobecné předpisy
- ✚ **ČSN 33 2000-5-52** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ✚ **ČSN 33 2000-5-54** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- ✚ **ČSN 03 8240** Volba nátěrů pro ochranu kovových technických výrobků proti korozi

- 🚧 **ČSN 03 8260** Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi. Předpisování, provádění, kontrola jakosti a údržba
- 🚧 **ČSN 33 0360** Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- 🚧 **ČSN 33 3210** Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- 🚧 **ČSN 34 1390** Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem
- 🚧 **ČSN 34 8340** Osvětlovací stožáry
- 🚧 **ČSN 36 0603** Venkovní elektrická svítidla
- 🚧 **ČSN 73 6005** Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- 🚧 **ČSN 73 6006** Označování podzemních vedení výstražnými fóliemi
- 🚧 **ČSN 73 6100** Názvosloví silničních komunikací
- 🚧 **ČSN 73 6101** Projektování silnic a dálnic
- 🚧 **ČSN 73 6102** Projektování křižovatek na silničních komunikacích
- 🚧 **ČSN 73 6110** Projektování místních komunikací
- 🚧 **ČSN 73 7505** Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
- 🚧 **ČSN ISO 3864 (01 8010)** Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- 🚧 **ČSN EN 60.598** Svítidla, ČSN EN 60598-2-3 - Svítidla pro osvětlování cest a ulic
- 🚧 **ČSN EN 60529 (33 0330)** Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
- 🚧 **OEG 34 8220** Osvětlovací stožáry betonové
- 🚧 **PNE 33 0000-1** Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny
- 🚧 **doporučení ESČ 33.01.96** (k normě ČSN 33 2000-4-41) Podmínky použití nadproudových jisticích prvků při ochraně samočinným odpojením od zdroje v požadovaném čase
- 🚧 **doporučení ESČ 00.02.94** První pomoc při úrazu elektrickou energií
- 🚧 **publikace CIE č. 115 – 1995** Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic (Doporučení pro osvětlení komunikací pro motorovou a pěší dopravu)
- 🚧 **publikace CIE č. 126 – 1997** Guidelines for minimizing sky glow (Průvodce k omezení záře oblohy)
- 🚧 **publikace CIE č. 136 – 2000** Guide for the lighting of urban areas (Průvodce osvětlením obytných zón)
- 🚧 **publikace CIE č. 140 – 2000** Calculation and measurement of illuminance and luminance in road lighting (Výpočet a měření osvětlenosti a jasu silničních komunikací)
- 🚧 **EN ČSN 132 01-1 Road lighting – Part 1:** Performance requirements (Požadavky na osvětlení)
- 🚧 **EN ČSN 132 01-2 Road lighting – Part 2:** Calculation of performances (Výpočet osvětlení)

## 11. Doporučení – Zásady běžné údržby VO

### Doporučení:

Pro přesný výpočet ekonomiky provozu a spotřeby je nutné znát tyto základní údaje:

1. Roční vyúčtování spotřeby el.energie pro jednotlivá odběrná místa.
2. Roční náklady na běžnou údržbu rozdělené na práci a spotřebovaný materiál.
3. Roční náklady na opravy formou běžné údržby ,výměny částí SM rozdělené na montážní práce a náklady na materiál.
4. Roční náklady na investice v oblasti VO, nová výstavba.

Z těchto údajů se dají stanovit celkové náklady na provoz a údržbu celé soustavy včetně nákladů na 1 SM . Dále se dá stanovit v souladu se zjištěným stavem (pasport

VO) dílčí postupné rekonstrukce soustavy VO spravovaného území od nejvíce energeticky náročných úseků až k nejméně problematickým úsekům.

Pro stanovení optimalizace je nutný i dokument platného rozvoje obce a spravovaných území. V souladu s tímto dokumentem je možné stanovit a určit takové rozvody sítí VO a RVO, aby se v budoucnu nemuselo do těchto zařízení zasahovat.

#### **Naše doporučení zastupitelstvu obce:**

1. Nechat zpracovat Generel a optimalizaci celé soustavy VO spravovaného území. Výstupem by měl být návrh postupné rekonstrukce, včetně úspor a celkových nákladů na provoz a údržbu.
2. Na základě výběrového řízení vybrat 1 až 3 typy svítidel pro jednotlivá území. Výběr by měl být proveden na základě jednoznačně zadaných parametrů tj. vybraný profil komunikace, maximální výšky stožárů včetně jejich minimálních a maximálních vzdáleností. Vzor takového výběrového řízení je zpracován bývalou ČEA při MPO. Zde je přesně určeno jaká kritéria jsou doporučena při výběru jednotlivých svítidel.
3. Pro provoz a údržbu zařízení VO. Stanovit samostatně kritéria pro jednotlivé úkony a platby správci zařízení např.:
  - a) Paušální měsíční částka na běžný servis soustavy, nastavování astronomických hodin, odečty spotřeby el.en.atd. Cca 10% stávající ceny.
  - b) Hodinová sazba na provedení běžného úkonu výměny světelného zdroje nebo opravy svítidla.
  - c) Hodinová sazba mechanismů potřebných k zajištění oprav (plošina atd.)
  - d) Sazba za provádění pravidelných revizí zařízení (na 1 přípojné místo).
  - e) Opravy a rekonstrukce většího rozsahu provádět na základě výběrových řízení.
  - f) Povinnost předávat veškeré údaje o výměnách zařízení součástí soustavy VO, které jsou sledované v pasportu VO.

Tyto tři nástroje, které Vám doporučujeme, jsou dostatečné k efektivnímu sledování nákladů na provoz a údržbu VO a na základě zjištěných měsíčních dat a údajů provádět racionální opatření.

#### **Zásady běžné údržby VO, které by jste měli vyžadovat na správci zařízení:**

##### **1. Základní práce a úkony správce v oblasti VO**

- odstraňování zjištěných závad a poruch VO
- výměny nesvítících světelných zdrojů a svítidel
- údržba rozvaděčů RVO, RVOO, RVOS a práce spojené s provozem těchto rozvaděčů (odečty spotřeby el.energie).
- zjišťování a odstraňování kabelových poruch VO
- prvotní zásahy na VO při vzniklých haváriích
- opravy stožárů VO (koroze apod.) vč. provádění nátěrů stožárů, svítidel, patic, rozvaděčů VO
- opravy venkovního vedení VO
- opravy VO při kabelových poruchách provizorním propojením
- přeložky stožárů příp. kabelových smyček v místech, kde to vyžaduje provoz
- nastavování a opravy fotospínačů, včetně astronomických hodin VO

- kontroly kabelových propojení jednotlivých větví VO, zejména pak kaskádní pospojování
- vyjadřování k projektové dokumentaci nově budovaného veřejného osvětlení a světelné signalizace v regionu města
- údržba a opravy VO v podchodech a podloubích

### **Poslání údržby veřejného osvětlení**

Údržba veřejného osvětlení je jedním ze základních předpokladů udržení dobrých parametrů zařízení dosažených při jeho výstavbě, dále zajištění bezpečného provozu těchto zařízení a životnosti na mez únosnou z bezpečnostního i provozního hlediska.

Do údržby veřejného osvětlení spadá především:

- údržba veřejného osvětlení ulic a veřejných prostranství měst a obcí (VO)
- údržba venkovního slavnostního osvětlení budov a různých monumentů (SO)

### **Náplň údržby veřejného osvětlení**

- kontrolní činnost vyplývající z povinné péče o el. zařízení obecně, včetně revizní činnosti podle ČSN a dalších souvisejících ustanovení
- preventivní údržba nezbytná k zajištění bezporuchového a bezpečného provozu zařízení VO; je přímo navázána na kontrolní činnost a patří ke stálým činnostem údržby – její plánování a periodické provádění zaručuje optimální stav souboru VO
- běžná údržba zahrnující odstraňování běžných závad vzniklých za provozu osvětlovacích soustav
- odstraňování následků poruch – havarijní případy způsobené automobilovým provozem, vandalizmem, zásahem jiných subjektů, povětrnostními vlivy; jejich náplň a rozsah je dána specifikací způsobené škody
- dispečink provozu – nepřetržitá služba zahrnuje
- zapnutí a vypnutí zařízení VO (příp. SO)
- kontrolní činnost v průběhu provozu
- odstraňování havarijních poruch v průběhu nepřetržité služby
- přijímání hlášení o stavu zařízení
- předávání hlášených poruch a nedostatků údržbě
- obsluha zařízení centrálního dispečinku

### **Souhrn činností údržby**

Souhrn činností určuje rozsah pracovní náplně údržby VO a je základem pro tvorbu pracovních postupů.

- revize el. zařízení v souboru VO podle ČSN
- periodická prohlídka a kontrola zapínacího místa
- preventivní údržba zapínacího místa a opravy el. výzbroje
- čištění a nátěr zapínacího místa
- zednické práce u zapínacího místa
- preventivní údržba a kontrola kabelových rozvodů a jejich souborů
- periodická prohlídka a kontrola kabelových rozvodů, měření izolačních stavů
- zaměření místa kabelové poruchy
- zaměření kabelové trasy
- zakreslení situace poruchy kabelu
- oprava kabelové poruchy

- výměna starých kabelů včetně zemních prací
- montáž a demontáž provizorního vedení
- preventivní kontrola a údržba stožárové části, svítidla, výložníku
- preventivní kontrola a údržba patice a výzbroje stožáru
- kontrola provozního stavu osvětlovací soustavy
- individuální výměna světelných zdrojů
- skupinová výměna světelných zdrojů
- výměna jednotlivých zkorodovaných stožárů a výložníků
- výměna jednotlivých svítidel
- výměna stožárové výzbroje, příp. oprava
- čištění dřívku stožáru a patice, konzervace zámků
- obnova nátěrů jednotlivých stožárů
- preventivní údržba a kontrola osvětlovacího zařízení SO – svítidlo, nosná konstrukce včetně el. přívodů
- preventivní údržba a kontrola el. části převěsu včetně el. výzbroje
- periodická prohlídka a kontrola všech částí převěsu
- čištění a konzervace nosné části lan a šroubů převěsu
- periodická prohlídka a kontrola všech částí světelného místa venkovních rozvodů VO
- preventivní údržba a kontrola venkovních rozvodů a světelného místa VO
- výměna jednotlivých polí vrchního vedení
- výměna mechanicky nebo elektricky poškozených izolátorů
- prořezávání stromů v blízkosti vrchního vedení rozvodu VO
- zapatkování uhnílého sloupu vrchního vedení
- periodická prohlídka a kontrola el. částí zařízení dispečinku
- zapnutí a vypnutí VO a SO podle zapínacího kalendáře
- kontrola funkce zařízení centrálního dispečinku a provedení opravy
- průběžný příjem hlášení o stavu zařízení VO
- řízení odstraňování hlášených poruch a nedostatků
- odstraňování vzniklých poruch a havárií v celém komplexu VO
- obsluha zařízení centrálního dispečinku a radiotelefonní ústředny
- vyhodnocování provozního stavu celého komplexu VO a zpracování hlášení
- odstraňování poruch VO, které mají charakter havárií  
automobilovým provozem, vandalizmem, zničení povětrnostními vlivy poškození při úkonech prováděných jinými firmami
- práce objednané na údržbu osvětlení pro jiné organizace
- zajišťování provizorní a definitivní úpravy povrchu komunikací na akce dodavatelů
- odstraňování poruch světelného dopravního zařízení, světelného majáčku apod. po havárii
- preventivní údržba a kontrola světelného dopravního zařízení, světelného majáčku apod.
- výměna světelných zdrojů světelného dopravního zařízení, světelného majáčku apod.

### **Příklad pracovního postupu**

Periodická výměna světelných zdrojů VO z výsuvné plošiny včetně přezkoušení zdrojů před výměnou, kontrola výzbroje patice, doplnění vadných pojistkových vložek zahrnuje

- příprava pro skupinovou výměnu světelných zdrojů v dílně, převzetí podkladů a příkazu pro výměnu.
- . určení oblasti, ulic



- . prostudování podkladů (pasport, typy světelných zdrojů)
- . převzetí zdrojů ze skladu
- . rozbalení krabic
- . přezkoušení funkce zdrojů a označení data montáže
- . uložení zpět do krabic
  - . příprava náradí a dalšího materiálu (pojistkové vložky, doteky, hlavice a kryty, vazelina)
- . naložení materiálu a náradí a přesun na místo
- zabezpečení pracoviště, postavení provizorních zábran
- přistavení výsuvné plošiny k místu výměny světelného zdroje
- otevření dvířek patice
- vyjmutí pojistkových vložek
- naložení materiálu a náradí do koše plošiny, výstup pracovníka do koše a zajištění bezpečnostních pásem
- vysunutí plošiny ke svítidlu, otevření svítidla
- vyčistění svítidla
- výměna světelného zdroje
- vyčistění výzbroje – předřadníkové části svítidla
- dotažení šroubových spojů
- celková vizuální kontrola
- spuštění výsuvné plošiny
- odstavení výsuvné plošiny
- nasazení vyjmutých pojistek – doplnění a výměna vadných pojistkových vložek
- zaklínování, zatmelení a nátěr kroužku patice, příp. doplnění chybějících dvířek
- nakonzervování zámku patic
- uzavření patice
- provedení záznamu o stavu světelného místa, odstranění zábran, přesun k dalšímu místu

### Provozní kalendář

Zapínání a vypínání veřejného osvětlení se řídí provozním kalendářem. Tento kalendář zpracovaný pro danou zeměpisnou polohu představuje jednu z možností úspor el. práce. Ze zapínacího kalendáře se dá zhruba určit celková doba svícení a také rozvržení provozních hodin období nočního (N: 22 až 6 h) a denního (D: 6 až 22h), např. podle níže uvedené tabulky.

Měsíc	Průměrná doba svícení (h)	N (h)	D (h)
leden	13,9	8,0	5,9
únor	12,8	8,0	4,8
březen	11,0	7,5	3,5
duben	9,2	6,5	2,7
květen	8,0	5,7	2,3
červen	7,1	5,5	1,6
červenec	7,4	5,7	1,7
srpen	8,8	6,0	2,8
září	10,2	6,8	3,4

říjen	12,1	7,6	4,5
listopad	13,8	8,0	5,8
prosinec	14,7	8,0	6,7

Z celkové roční doby provozu 4 200 h připadá 40%, t.j. 1 680 h do doby denního odběru elektřiny a 60%, t.j. 2 520 h do doby nočního odběru.

### **Odstraňování poruch**

Doba mezi vznikem poruchy a jejím odstraněním je závislá na podmínkách, které stanoví vlastník veřejného osvětlení firmě (správci), která smluvně provádí údržbu. Totéž se týká také jednoduchých poruch jako je např. výměna světelných zdrojů a revizí.

Za nominální provozní stav souboru veřejného osvětlení lze ještě považovat situaci, kdy nesvíí max. 5% z celkového množství světelných zdrojů (netýká se dopravně exponovaných úseků a celých ulic).

### **Termíny kontrol, revizí a údržby**

Bezpečný a plný provoz veřejného osvětlení představuje zejména

- pravidelné revize el. zařízení (ČSN 33 1500), které budou prováděny 1 x za 4 roky
- dílčí revize zařízení veřejného osvětlení, které budou prováděny 1 x ročně (obsahují např. vizuální kontrolu, dotažení spojů, čištění, výměnu světelných zdrojů a poškozených částí)
- obnovu nátěrů 1 x za 4 roky (stožárů, výložníků, rozváděčů apod.)
- bezprostřední odstraňování následků poruch v závislosti na rozsahu a pracnosti

Pasport VO byl proveden v souladu s ustanovením zákona č. 128/2000 Sb. o obcích (obecní zařízení). Na základě poskytnutých informací, dat, map obce. Dále na základě fyzické kontroly zařízení VO v zadaném území obce.

V případě předaných chybných dat, map, informací a zadání neodpovídá zhotovitel pasportu VO za případné možné škody vzniklé s užíváním zpracovaných dat pasportu VO.

Za zpracovatele dne 23.11.2009

\_\_\_\_\_  
Jiří Tesař jednatel spol. ART METAL CZ s.r.o.