

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA EKONOMICKO-SPRÁVNÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2008

Veronika KLACKOVÁ

**Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní**

Veřejné služby v územní správě

Veronika Klacková

**Bakalářská práce
2008**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika KLACKOVÁ**
Studijní program: **B6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Veřejná ekonomika a správa**

Název tématu: **Veřejné služby v územní správě**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Osnova:

1. Úvod
2. Veřejné služby
3. Veřejné osvětlení
4. Studie veřejného osvětlení
5. Správa a financování veřejného osvětlení
6. Dotazníkové šetření
7. Závěry a doporučení

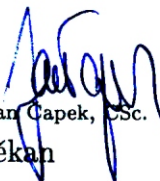
Rozsah grafických prací: –
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

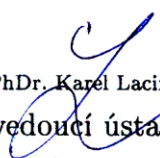
1. JIŘÍ HABEL A KOLEKTIV: Světelná technika a osvětlování, FCC PUBLIC, 1995, ISBN 800-901985-0-3
2. PRACOVNÍ SKUPINA SRVO PRO SPOLUPRÁCI S MĚSTY A STÁTNÍ SPRÁVOU, JIŘÍ TESAŘ A ČLENOVÉ SRVO: Jak projektovat VO, SRVO, 2005
3. ZDENĚK HASOŇ: Veřejné osvětlení-modernizace jako cesta k úsporám nákladů, SOLITON, 2005, ISBN 80-239-5705-8
4. MANUÁL: Veřejné osvětlení pro města a obce, SEVEN, Praha, 2001
5. SVĚTLO-ČASOPIS PRO SVĚTELNOU TECHNIKU A OSVĚTLOVÁNÍ, FCC Public s.r.o.
6. ZPRAVODAJ SRVO, vydavatel Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Tomáš Šimek**
Ústav veřejné správy a práva

Datum zadání bakalářské práce: **25. října 2007**
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2008**


prof. Ing. Jan Capek, CSc.
děkan

L.S.


prof. PhDr. Karel Lacina, DrSc.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 15. listopadu 2007

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mi ochotně poskytli potřebné materiály, informace a užitečné rady pro zpracování této bakalářské práce.

Zvláště děkuji panu Mgr. Tomáši Šimkovi za cenné připomínky, rady a odborné vedení mé práce.

Dále bych chtěla vyjádřit poděkování mým kolegům - zaměstnancům firmy ART METAL CZ s.r.o., a to nejen za projevenou ochotu, poskytnuté informace a potřebné materiály, ale i za osobní podporu, pomoc a přátelství, kterých se mi z jejich strany dostává.

Děkuji

SOUHRN:

Práce podává základní informace o veřejných službách v územní správě a je zaměřena pouze na jednu z nich-veřejné osvětlení. V úvodu práce uvádím základní dělení veřejných služeb a dále se zabývám základní charakteristikou veřejného osvětlení. Na to navazuje studie veřejného osvětlení.Zde uvádím například průzkumy veřejného osvětlení a nějaké konkrétní příklady.V další části se zabývám správou a financováním veřejného osvětlení.Zde jsou uvedeny základní principy přenesené správy veřejného osvětlení, financování obnovy veřejného osvětlení a cesty ke snížení nákladů na spotřebu elektřiny.Závěr práce je věnován dotazníkovému šetření a ověření hypotéz.

SUMMARY:

This thesis deals with basic information about public services in territorial repair and further deals only with public lighting. In the first part of this thesis I discuss the main divisions of public services and further I deal with basic characteristics of public lighting. Then I continue with study of public lighting.I show here for example inquiries of public lighting and some concrete instances. There is another part dealing with repair and financing of public lighting.I mention here basic principles of transferred repair public lighting, financing renewal public lighting and the way to cost reduction on consumption electricity.The end of the thesis is dedicated the “questioner's“ search and proves my hypothesis.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Veřejné služby

Veřejné osvětlení

Studie veřejného osvětlení

Správa a financování veřejného osvětlení

KEY WORDS:

Public services

Public lighting

Study of public lighting

Repair and financing of public lighting

OBSAH:

SEZNAM TABULEK:	8
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:	9
ÚVOD.....	10
1. VEŘEJNÉ SLUŽBY V ÚZEMNÍ SPRÁVĚ.....	11
1.1 Co je VO?	11
1.2 Přenesená správa veřejného osvětlení	11
1.3 Proč přenesenou správu?.....	12
2. VEŘEJNÉ A VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ SLUŽBY ZAJIŠŤOVANÉ ÚZEMNÍ SPRÁVOU	13
2.1 Základní funkce obcí.....	13
2.2 Charakteristika veřejných a veřejně prospěšných služeb.....	14
2.3 Způsoby financování služeb poskytovaných veřejnou správou občanům	15
3. VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ	16
3.1 Vymezení pojmu VO.....	16
3.2 Cíl VO	16
3.3 Základní desatero o veřejném osvětlení.....	17
3.4 Základní prvky veřejného osvětlení.....	19
4. STUDIE VO	21
4.1. Co by mělo vědět zastupitelstvo o veřejném osvětlení obce.	21
4.2.Průzkumy VO	21
4.2.1. Počet svítidel v ČR.....	22
4.2.2. Přehled stavu VO v ČR – výsledky průzkumu	23
4.3. Estetická úroveň VO	24
4.4. Koncepce využití obecního majetku.....	24
4.5. Péče o VO	25
4.6. Obecné zásady pro práci servisních středisek.....	26
4.7. Svítidla.....	27
4.8. Plošné výměny světelných zdrojů.....	28
4.9. Optimalizace nákladů na správu, údržbu a opravy.....	28
4.10. Konkrétní příklady	29
4.10.1. Příklad obce Smržovka - stávající stav.....	29
4.10.2. Příklad obce Uhlířské Janovice- stávající stav	30
4.10.3. Veřejné osvětlení města Sušice, zhodnocení stávajícího stavu a návrh postupné rekonstrukce.	32
5. SPRÁVA A FINANCOVÁNÍ VO.....	36
5.1. Přenesená správa veřejného osvětlení.....	36
5.1.1. Základní principy přenesené správy	37
5.1.2. Oblasti výkonu přenesené správy veřejného osvětlení	38
5.1.3. Postup při přípravě projektů	38
5.1.4. Investiční a finanční rozhodnutí	39
5.1.5. Možnosti financování přenesené správy VO.....	39
5.2. Financování obnovy VO	41
5.2.1. Přehled racionalizačních opatření.....	41
5.2.2. Optimalizace v osvětlovacích systémech	41
5.2.3. Optimalizace napájecího systému	43
5.2.4. Optimalizace ovládacího systému.....	44
5.2.5. Energetický audit.....	45
5.3. Cesty ke snížení nákladů na spotřebu elektřiny	46

5.3.1. Generel VO	48
5.3.2. Revize VO	48
6. VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU	50
6.1. Cíl výzkumu	50
6.2. Výzkumné hypotézy	50
6.3. Metody ověřování	50
6.5. Interpretace a výsledky dotazníkového šetření	51
6.6. Závěr dotazníkového šetření	64
ZÁVĚR	66
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:	69
PŘÍLOHY	70
<i>Příloha č.1-zákony, nařízení vlády a vyhlášky, technické normy</i>	<i>70</i>
<i>Příloha č.2-dotazník</i>	<i>74</i>
<i>Příloha č.3-základní názvosloví:</i>	<i>77</i>

SEZNAM TABULEK:

Tabulka č.1-Výsledky průzkumu společnosti jsou uvedeny.....22

Tabulka č.2.....32

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

IP-krytí svítidla proti vniknutí cizích těles dovnitř svítidla ,stupeň ochrany krytem

VO-veřejné osvětlení

Tab.-tabulka

Kap.-kapitola

Atd.-a tak dále

TS-technické služby

SRVO-Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení

Hod.-hodina

El.en.-elektrická energie

RVO-rozvaděč venkovního veřejného osvětlení

Tj.-to je

Vč.-včetně

CPI- index spotřebitelských cen

Str.-strana

Mj.-mimo jiné

Apod.-a podobně

Např.-například

ÚVOD

Je povinností státu zajišťovat pro občany tzv. veřejné služby, se kterými se občané denně setkávají. K tomu účelu zřizuje stát své instituce, především příspěvkové organizace a organizační složky. Stát však může také při realizaci veřejných služeb spolupracovat s neziskovými organizacemi.¹ Těchto služeb existuje nespočetně mnoho. Proto bude moje práce zaměřena pouze na jednu z nich a to na veřejné osvětlení (dále jen VO). Jelikož pracuji ve firmě zabývající se veřejným, historickým osvětlením a městským mobiliářem, je mi toto téma nejbližší. Chtěla bych se zaměřit na financování a správu VO. Ceny elektrické energie neustále rostou a právě jejím významným odběratelem je oblast VO. Již několik let jsou vykonávána opatření k úspoře elektrické energie, přičemž počet světelných míst stále roste s postupující výstavbou a i přes to většina měst ještě neví, jak lze na VO ušetřit. Právě to by mělo být cílem a výsledkem mé práce. Také formou dotazníkového šetření bych chtěla zjistit, zda mají lidé ve městě vůbec ponětí o veřejných službách, jejich dostupnosti a kvalitě a zda je zajímá problematika VO.

¹ Dostupný na WWW: <http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/17214?ks=1586>

1. VEŘEJNÉ SLUŽBY V ÚZEMNÍ SPRÁVĚ

1.1 Co je VO?²

Veřejné osvětlení je typický veřejný statek s neměřitelným individuálním užitekem jeho uživatelů. Zákonnou odpovědnost za fungování veřejného osvětlení má státní správa či samospráva, avšak může ji provádět prostřednictvím soukromého subjektu. Veřejné osvětlení se pro výkon své funkce vyskytuje a přirozeně se musí vyskytovat na veřejných prostranstvích, tedy všude tam, kde se předpokládá možnost pohybu motoristické dopravy a zejména pěších. Jedná se o dosud nezaplatěnou službu obyvatelům obcí. Často se dostává do situací, kdy pro jeho navrhování, výstavbu a provozování je nezbytná znalost poměrně širokého okruhu legislativních a technických norem.

1.2 Přenesená správa veřejného osvětlení³

Veřejné osvětlení a další podobná zařízení patří mezi ty tzv. veřejně prospěšné služby, které mají podstatný vliv na kvalitu života v městech a obcích. Obce tyto služby zajišťují zpravidla tak, že zřizují různé rozpočtové, popřípadě příspěvkové organizace. Praxe však ukazuje, že toto uspořádání nepřináší vždy očekávaný efekt, ale často neúměrně zatěžuje administrativu i pokladnu radnic a obecních úřadů. Proto v současné době řada měst a obcí hledá nějaké efektivnější uspořádání pro řízení těchto služeb. Jednou z možností, jak poměrně rychle a bez zvýšených nákladů dostat veřejné osvětlení na evropskou úroveň je komunální projekt, který se nazývá „Přenesená správa veřejného osvětlení“

Přenesená správa veřejného osvětlení je vždy dlouhodobý smluvní vztah, který spočívá v přenesení správy, provozu a údržby veřejného osvětlení na smluvního partnera, což umožní zadavateli⁴, aby břemeno správy a vztahů se třetími osobami neslo nikoliv město nebo obec, ale smluvní partner jako správce a provozovatel, přičemž veškerá zařízení zůstávají majetkem obce. To vede k nezanedbatelným úsporám nákladů na provoz těchto zařízení při rychlém zlepšení jejich technického stavu, protože projekt počítá v prvních letech jeho trvání s investicemi do předaného zařízení a je koncipován tak, že má také

² Pracovní skupina SRVO pro spolupráci s městy a státní správou, Jiří Tesař a členové SRVO: Jak projektovat VO, SRVO, 2005

³ Bližší informace viz. kap. 5.1. Přenesená správa veřejného osvětlení

⁴ tj. městským a obecním úřadům

samofinancující se prvky. Funkci smluvního partnera zpravidla plní některá místní firma. Výkon přenesené správy spočívá hlavně v těchto oblastech: nákup a řízení spotřeby elektrické energie, provozování a údržba sítí veřejného osvětlení, plánování a realizace investic, financování.⁵

1.3 Proč přenesenou správu?

Alternativou k využití přenesené správy mohou být hlavně městská akciová společnost nebo privatizace zařízení některou soukromou společností. Budou-li tyto společnosti řádně a odborně vedeny, mohou jistě většinu výše uvedených činností a služeb zajistit. Přesto existují některé významné přednosti, které má oproti těmto řešením využití přenesené správy. Veřejné osvětlení je v drtivé většině našich měst a obcí v takovém technickém stavu, že zlepšení kvality jeho světelně-technických parametrů a snížení nákladů na jeho provoz se neobejde bez rychlé a masivní investice, kterou lze zajistit bez jakékoliv účasti radnice. Na druhé straně v případě privatizace veřejného osvětlení některou finančně zdatnou společností, která by byla schopna zajistit potřebné prostředky, zase radnice přichází o možnost podílet se na strategických rozhodnutích v daném oboru, která mohou mít zásadní význam pro život města nebo obce, protože vlastníkem předmětného zařízení je v tomto případě někdo jiný.

⁵ TESAŘ, Jiří: Manuál provozu a údržby VO obce, ART METAL CZ, 2007, s. 62

2. VEŘEJNÉ A VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ SLUŽBY ZAJIŠŤOVANÉ ÚZEMNÍ SPRÁVOU

Mezi veřejné služby, které stát pro občany zajišťuje patří zejména školství, kultura, doprava, obrana a bezpečnost, soudnictví, vězeňská služba, oblast důchodového zabezpečení, zastupitelské úřady v cizině a celá řada dalších funkcí, se kterými se občané denně setkávají. Jak již bylo řečeno stát k tomuto účelu zřizuje své instituce, ale také může při realizaci veřejných služeb spolupracovat s neziskovými organizacemi, a to hned několika způsoby: může veřejné služby od neziskových organizací nakupovat (sociální služby), může vytvářet podmínky pro jejich poskytování (zdravotnictví), může regulovat činnost neziskových organizací (požární ochrana, školství) nebo jim udělovat podporu (kultura a umění, ochrana životního prostředí, výzkum a vývoj).⁶

2.1 Základní funkce obcí

Obce jsou jednotkami veřejné správy a lidskými sídly s diferencovanými skupinami obyvatelstva. Jedny z hlavních zaměstnavatelů v lokalitách a jsou důležitými hospodářskými subjekty. Rozvíjí četné ekonomické aktivity na základě rozpočtu. Obce vstupují do interakcí s jinými subjekty. Jsou podnikateli zvláštního druhu. Cílem je uspokojovat zájmy a potřeby občanů, nikoliv dosahovat zisku.

Mezi hlavní úkoly, které každá obec musí plnit patří na předním místě úkoly ekonomické povahy, tj. zajištění veřejných (kolektivních) statků v požadovaném množství a v požadované kvalitě pro všechny své občany. Mezi hlavní úkoly ekonomické povahy patří péče o místní komunikace a veřejné osvětlení, péče o hospodářskou část provozu předškolních zařízení a základních škol, péče o bezpečnost obyvatel, sociální péče včetně přiměřeného bydlení a péče o kvalitní životní prostředí, zejména o nezávadnou pitnou vodu.

Základním předpokladem pro plnění ekonomických úkolů municipalit je dostatek finančních prostředků. Finanční prostředky potřebné pro hospodaření obce lze použít pouze jen na základě řádně sestaveného a řádně schváleného obecního rozpočtu. Obce

⁶ Dostupný na WWW: <http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/17214?ks=1586>

sestavují povinně rozpočet běžný⁷. Obce si ale mohou sestavovat i tzv. rozpočet kapitálový, který se sestavuje na delší časové období a slouží zejména na zajištění finančních prostředků na náročnější a rozsáhlejší investice .

2.2 Charakteristika veřejných a veřejně prospěšných služeb

Druhy služeb města a obce poskytované občanům:

- obligatorní (ze zákona) a fakultativní (když na ně má finance)
- věcné členění

Veřejné služby (nemateriální povahy) – soc. a zdravotní služby, základní školství, zajištění bezpečnosti v obci a protipožární ochrana.

Veřejně prospěšné služby (materiální povahy)- dobře měřitelné, financují se na základě solidarity občanů. Princip klientský – kolik služby odeberu, tolik zaplatím.

Obligatorní služby

Zajišťování všeobecné správy, bezpečnosti v obcích, hospodaření s obecním majetkem, územně plánovací činnost a stavební činnost, péče o komunální domy a byty, pohřební služby – někde obligatorní, někde fakultativní, veřejně prospěšné služby: zásobování vodou, energií, likvidace odpadních vod, sběr a likvidace odpadů a odpadků, péče o místní komunikace, místní veřejná doprava, veřejné osvětlení, alespoň minimální rozsah zdravotní péče a různé druhy sociálních služeb.

Zásady pro zajištění obligatorních služeb

Zásada plynulosti poskytování služby. Při přerušení je povinností obce okamžitě mobilizovat náhradní zdroje. Zásada neustálého přizpůsobování služby potřebám obce. Zásada vyváženosti služby – cena, kterou občan za službu zaplatí, musí pokrývat veškeré náklady se službou spojené včetně amortizace užívaných těchto zařízení a výdajů na mzdy a platy zaměstnanců.

⁷ tj. rozpočet na dobu jednoho kalendářního roku

Fakultativní služby

Obce je zajišťují proto, že to většina občanů vyžaduje a v obecním rozpočtu jsou na ně peníze. Zajišťování provozu předškolních zařízení. Provoz zařízení pro volný čas. Péče o místní tržiště, péče o místní jatka a péče o bezdomovce.

Zásady pro fakultativní služby

Obec zajišťuje, když si to veřejný zájem vyžaduje a nejde to zajistit nájmem u soukromého podnikatele. Služby není povinností obce hradit, ale z obecní pokladny je možné na ně připlatit, pokud na to obec má prostředky. Stát na zajišťování obligatorních služeb přispívá prostřednictvím subvencí a dotací ze státního rozpočtu. Stát dotuje i činnosti spojené s výkonem státní správy, a to hlavně v oblasti služeb: matriční služby, evidence obyvatelstva, předcházení požárům a živelným katastrofám, některé úkoly v oblasti lesnictví, rybářství, myslivosti a další úkoly ve sféře sociální politiky.

2.3 Způsoby financování služeb poskytovaných veřejnou správou občanům

Finanční prostředky obce

- rozpočtové prostředky
- prostředky peněžních fondů mimo rozpočet obce

K tomu, aby mohla města a obce efektivně poskytovat materiální i nemateriální služby občanům, musí disponovat odpovídajícími materiálními zdroji, a to: nemovitým majetkem, movitým majetkem, počítačovými sítěmi a příjmy z daní.

Obec je v hospodářských a finančních vztazích právnická osoba s příslušnými právy a povinnostmi. Podmínky pro hospodaření jsou upraveny zákonem o rozpočtových pravidlech. Výši obecních rozpočtů každoročně upravuje zákon o státním rozpočtu na příslušný rok. Další finanční prostředky dostávají formou dotací ze státního rozpočtu tj. přerozdělováním daní. Obecní nemovitý a movitý majetek spolu s podílem na daních neslouží k tvorbě zisku, ale k zabezpečení potřebných materiálních zdrojů pro poskytování služeb a pro zajišťování dalších funkcí obce.

3. VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

3.1 Vymezení pojmu VO

Pod pojmem veřejné osvětlení (VO) se rozumí osvětlení veřejných komunikací a prostranství (místních komunikací, silnic, dálnic, komunikací pro pěší a cyklistickou dopravu, včetně tunelů, podjezdů, podchodů, mostů, lávek, křižovatek, přechodů, náměstí, parků, pěších a obytných zón, zastávek městské hromadné dopravy, parkovišť atd.), osvětlení významných objektů (fasád budov, architektonických památek, výtvarných děl, přírodních útvarů apod.), osvětlení veřejných hodin, slavnostní osvětlení (používané při zvláštních příležitostech, často s provizorním napájením, např. vánoční výzdoba) apod., ve městech, v obcích i mimo ně.

VO patří mezi tzv. neplacené služby veřejnosti, obvykle hrazené z obecních rozpočtů. Nemá komerční charakter. Veřejné osvětlení je důležitou součástí životního prostředí a podstatně ovlivňuje veřejný pořádek a bezpečnost dopravy, osob a majetku i atraktivnost měst a obcí a významnou měrou přispívá ke spokojenosti obyvatel. Provedené výzkumy potvrdily přímý vztah mezi úrovní veřejného osvětlení a dopravní nehodovostí, zločinností, vandalismem a dalšími nežádoucími protispolečenskými jevy.⁸

Z výše uvedeného vymezení pojmu VO vyplývá:

Základním požadavkem uživatelů VO je zajištění obdobné bezpečnosti a pohody ve veřejně přístupných prostorech jako ve dne. Vedle zabezpečení dostatečného množství a kvality světla je pro uživatele důležité, aby osvětlení vykazovalo co nejmenší četnost a délku výpadků funkce jednotlivých světelných míst. Zařízení VO nesmí být samo o sobě zdrojem nebezpečí pro uživatele VO. Důležitým požadavkem je také soulad osvětlovacího zařízení s prostředím, a to nejen v noci, ale i ve dne.

3.2 Cíl VO

Základním cílem majitele VO je zajištění výše uvedených požadavků při dlouhodobém vynaložení co nejnižších nákladů na výstavbu, modernizaci, rekonstrukce, správu, provoz a

⁸ TESAŘ, Jiří: Studie veřejného osvětlení, ART METAL CZ, červen 2007, s. 1

údržbu VO. K tomuto cíli je potřeba dospět optimalizací jednotlivých nákladových položek, k nimž patří např.:

- ✓ cena, životnost, výkonnost a stálost technických parametrů jednotlivých prvků systému veřejného osvětlení,
- ✓ cena elektrické energie,
- ✓ jednotková cena lidské práce,
- ✓ jednotková cena použití technického vybavení.

Při uvedených rozborech je nutno vzít v úvahu předpokládaný vývoj vstupních cen s dostatečným výhledem.

Jak tedy nejstručněji vyjádřit zásady moderního a úsporného osvětlení:

- ✓ svítit pouze v době, kdy je to potřeba,
- ✓ svítit pouze v místech, kde a kam je to potřeba,
- ✓ nesvítit více, než je potřeba.

Cílem této práce je především zpracování problematiky veřejného osvětlení s ohledem na trendy, vývoj a návrhu postupu a metod k dosažení co nejnižších nákladů na provoz, výstavbu, modernizaci, rekonstrukce, správu, provoz a údržbu VO a činností souvisejících.

3.3 Základní desatero o veřejném osvětlení.

Veřejné osvětlení je vizitkou každého města. Správně navržené a fungující veřejné osvětlení má kladný vliv na bezpečnost a zdraví občanů, obecní pokladnu a v neposlední řadě i na popularitu zastupitelů na radnici.

Soustava veřejného osvětlení v obci vyžaduje nejen dobrý návrh , ale rovněž správnou realizaci a následnou kvalitní údržbu . Koordinací činností provádějí odpovědní pracovníci úřadů, kteří předkládají návrhy zastupitelům ke schválení. Problematika veřejného osvětlení je shrnuta do následujících bodů tzv.desatera veřejného osvětlení , jehož jednotlivé body Vám předkládám:

- Vytvořit inventuru VO (tj.pasport)⁹, zachycující aktuální technický stav a rozmístění jednotlivých prvků VO.
- Zpracovat koncepci budoucího rozvoje VO (plán osvětlení s výhledovým rozvojem obce) – to musí předcházet všem úvahám o provozu a rekonstrukci soustav VO, tyto činnosti provádět s odbornými firmami.
- Při hledání způsobu správy, údržby a rekonstrukce sledovat základní tři směry: údržba a opravy vlastními silami (technické služby města atd.), servisní smlouva s externí společností, dlouhodobý pronájem VO.
- Při zadávání projektových prací dbát na soulad požadavků norem , plánu osvětlení obce a návrhu osvětlení,ponechat si právo spolurozhodovat o konečném vzhledu.
- Spolupracovat s projektanty při výběru technologií , žádat kvalitní svítidla , odpovídající světelné zdroje , možnost regulace¹⁰ výkonu osvětlení , ale zejména energetickou úspornost a omezení světelného znečištění¹¹.
- Nejnižší pořizovací cena nemusí být rozhodující , vyšší investiční náklady zpravidla vyváží několikaleté úspory provozních nákladů.
- Požadovat variantní řešení technologie i ceny, zejména výpočet ekonomické návratnosti vložených prostředků.
- Spojovat rekonstrukce VO s pracemi ostatních firem (rekonstrukce rozvodu elektřiny, plynu, vody, kanalizace, rekonstrukce vozovek atd.)
- Financovat rekonstrukce VO je možné vlastními prostředky, ale i pomocí státních dotací, úvěry, případně jejich kombinacemi.
- Informace o VO podávají poradenská střediska České energetické agentury EKIS, členové SRVO¹², finanční instituce a firmy, které poskytují energetické služby a nabízejí na klíč komplexní služby s cílem snížit spotřebu energie.

⁹ Bližší informace k pasportu viz. kap. 5.3. Cesty ke snížení nákladů na spotřebu elektřiny

¹⁰ Bližší informace k regulaci viz.kap. 5.2.3. Optimalizace napájecího systému

¹¹ tzn. správné množství světla na správné místo

¹² Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení

3.4 Základní prvky veřejného osvětlení

Veřejné osvětlení je mnohaprvkový provozní soubor, který lze rozdělit do tří zásadních částí:¹³

- ✓ osvětlovací systém
- ✓ napájecí systém
- ✓ ovládací (řídící) systém

Osvětlovací systém

V tomto členění zahrnuje světelné zdroje, svítidla, nosné a podpěrné prvky (stožáry, výložníky).

Světelné zdroje

Dominantní postavení ve světelných zdrojích pro veřejné osvětlení měst a obcí představují vysokotlaké sodíkové výbojky o výkonech 50, 70, 100, 150, 250, 400 W. V některých vyspělých státech, kde již bylo překročeno i k osvětlování celistvých úseků dálnic a silnic s výlučně motoristickým provozem i vysoce výkonné nízkotlaké sodíkové výbojky. Pro správce je rozhodující posouzení velikosti světelného výkonu a život zdroje.

Svítidla

Je nutná odborná orientace správce v nepřehledném množství typů a druhů svítidel nejrozumnějších výrobců a dovozců. Kriterialem musí být především fotometrická účinnost¹⁴, stupeň krytí světelně-činné (optické) části svítidla. Dalším kriteriem musí být kvalita předřadníku .

Nosné a podpěrné prvky

V podstatě rozhodují o životnosti celého zařízení, proto je nutné vyžadovat atest výrobce. Je nutno používat výhradně stožáry se zesílenou ochrannou manžetou v místě vetknutí do

¹³ Pracovní skupina SRVO pro spolupráci s městy a státní správou, Jiří Tesař a členové SRVO: Jak projektovat VO, SRVO,2005

¹⁴ Podíl světelného toku dopadajícího na vozovku a celkového světelného toku emitovaného zdrojem světla

země, případně stožáry přírubové, stožáry s nejdokonalejší povrchovou úpravou. Důležité je i správné provedení základu stožáru a vstupu kabelového napájení do něj.

Napájecí systém

Tvoří elektrický rozvod z napájecích rozváděčů. Rozvody zapínacích rozváděčů se v místech nejkratšího přiblížení větví a propojují tzv. havarijní smyčkou.¹⁵ .Problémem napájecího systému VO je možné přepětí v síti, které výrazně zkracuje život světelných zdrojů. Proto je v poslední době dán důraz na doplňování napájecího systému VO stabilizátory a současně napěťovými regulátory. Při jejich výběru hraje hlavní roli pořizovací cena, spolehlivost, poměr výkonu regulátoru a skutečného rovnoměrně rozloženého instalovaného příkonu zapínacího rozváděče.

Ovládací systém

Má zajistit spolehlivé zapínání a vypínání podle spínacího kalendáře VO, případně regulaci a zpětnou kontrolu stavu (svítí - nesvítí), nejlépe z jednoho místa. Ovládání je zpravidla provedeno: samostatnými ovládacími kabely od hlavního zapínacího místa kaskádním spojením¹⁶, časovými spínači, fotoelektrickým spínačem a ručním zapínáním a vypínáním (neučívá se v praxi).

Jsou již zkoušeny modernější způsoby ovládání VO - dálkovým způsobem, rádiem, využitím počítačové sítě, telefonních linek apod. Je nutné posoudit místní podmínky a možnosti a zvolit nejvhodnější způsob pro danou oblast. Výklad ČSN 360400, 360410, které připouští vícestupňovou regulaci osvětlení. Nelze si regulaci vykládat jako možnost vypínání osvětlovací soustavy. Regulaci je možno provádět pouze snížením světelného toku zdrojů při současném snížení instalovaného příkonu svítidel. K tomu je nutné vybavit zapínací místa příslušným regulátorem napětí soustavy.

¹⁵ t.j. nezapojený kabel zaústěný do stožárových rozvodnic nejbližších sousedních stožárů různých zapínacích bodů

¹⁶ zapnuté VO od posledního stožáru zapíná další rozváděč

4. STUDIE VO

4.1. Co by mělo vědět zastupitelstvo o veřejném osvětlení obce.

Veřejné osvětlení je veřejně prospěšnou službou a jeho zařízení patří, ve smyslu zákona o pozemních komunikacích, mezi příslušenství pozemních komunikací. Základní požadavky na veřejné osvětlení obcí z hlediska zajištění dostatečného množství a kvality světla jsou v České republice upraveny kmenovou normou ČSN a k ní přidruženými normami¹⁷. Od 1.4.2004 platí nové evropské normy, jež nahrazují některé přidružené normy ČSN. Přestože veřejné osvětlení představuje jen něco přes jedno procento celkové spotřeby elektrické energie v České republice, nejsou náklady na jeho správu, provoz a údržbu v rozpočtech obcí zdaleka zanedbatelné. Uplatněním racionalizačních opatření lze dosáhnout významných finančních úspor. Všeobecným cílem by mělo být v dlouhodobém horizontu dosažení minimálních celkových ročních nákladů na zajištění veřejného osvětlení obcí. Velmi důležitá je energetická náročnost zařízení, ale velmi podstatné jsou také náklady na údržbu. Systém veřejného osvětlení je nutno řešit komplexně. Významných úspor je ovšem možno dosáhnout i organizačními opatřeními.

Nové normy označení: EN 13201-1 požadavky na osvětlení, EN 13201-2 výpočet osvětlení, EN 13201-3 měření osvětlení. Pasport a generel¹⁸ patří mezi dva základní dokumenty pro oblast VO. Do samosprávních působností obcí náleží i správa a údržba VO. Vše co se děje okolo osvětlení v obci, včetně výstavby nových obytných souborů, záměrů rekonstrukce osvětlení v památkových zónách, změny a přeložky světelných bodů, musí být vždy konzultováno se správcem VO. V případě, že tak nebude učiněno, není možné soustavu VO provozovat v souladu s ČSN a ekonomicky s možností dalšího rozvoje, včetně snižování nákladů na její provoz a údržbu.

4.2. Průzkumy VO

Poznatky o stavu veřejného osvětlení přinášejí i průzkumy. Mohou být vedeny jak na úrovni celé republiky, tak na úrovni obce či oblasti. Z průzkumů, zahrnujících celou ČR, je

¹⁷ Přednáška: Jiří Tesař - vedoucí pracovní skupiny pro spolupráci s městy a státní správou, Veřejné osvětlení měst a obcí-jak postupovat, SRVO

¹⁸ Bližší informace viz. kap. 5.3.1. Generel VO

možno si utvořit obrázek o celorepublikovém stavu nebo využít k porovnání v dalších městech a oblastech. Při interpretaci výsledků je však třeba brát v úvahu způsob vyhodnocení, výběr vzorků a další statisticky významné hodnoty a postupy.

4.2.1. Počet svítidel v ČR

Je dobré znát velikost souboru, jehož se ta která činnost týká. Pro výrobu svítidel a jejich uplatnění na trhu v ČR byl na základě demografických podkladů Českého statistického úřadu, pramenů z činnosti tehdejšího marketingu, osobních kontaktů, dotazníků na cílený vzorek obcí a dalších podkladů sestaven průzkum, který prioritně sloužil především k zjištění šíře trhu v ČR se sortimentem svítidla, ale lze z něho zjistit i další možná pole působnosti např. v oblasti přenesené správy s ohledem na četnost a rozložení počtu svítidel pro jednotlivé obce rozdělené do kategorií podle počtu obyvatel.

Průzkum byl veden jednak po linii rozdělení počtu obcí do skupin podle počtu obyvatel, osloven náhodně zvolený vzorek (s výjimkou Prahy a velkých měst, zde byl vzorek 100%) a statistickým výpočtem zjištěn počet svítidel. Druhým pomocným kritériem byl v jednotlivých vzorcích obcí zjištěn počet svítidel/ počet obyvatel a z počtu obyvatel v ČR byla vypočítána pomocná hodnota. Při provádění průzkumu byl poněkud podceňen statistický význam obcí pod 2000 obyvatel. V těchto souborech byl osloven a vyhodnocen poměrně úzký vzorek, vzhledem k počtu těchto obcí zde může nastat poměrně významná chyba.

Tabulka č.1-Výsledky průzkumu společnosti jsou uvedeny¹⁹

Skupina obcí - Praha	1	Obec	134 000	svítidel
Skupina obcí nad 85 tis. obyvatel	9	Obcí	151 240	svítidel
Skupina obcí 50 až 85 tis. obyvatel	13	Obcí	69 446	svítidel
Skupina obcí 20 až 50 tis. obyvatel	44	Obcí	116 850	svítidel
Skupina obcí 10 až 20 tis. obyvatel	66	Obcí	90 544	svítidel
Skupina obcí 5 až 10 tis. obyvatel	135	Obcí	85 140	svítidel
Skupina obcí 2 až 5 tis. obyvatel	350	Obcí	135 625	svítidel
Skupina obcí 500 až 2 tis. obyvatel	1 884	Obcí	133 293	svítidel
Skupina obcí 50 až 500 obyvatel	3 739	Obcí	117 779	svítidel

¹⁹ Společnost Eltodo, Správa a údržba VO ,Výsledky průzkumu počtu svítidel v ČR společnosti ELTODO, stav v roce 2001

CELKEM

1 033 916

svítidel

Doplňující údaj

Počet obyvatel ČR 10 299 000

Tab.č. 1 Výsledky průzkumu počtu svítidel v ČR, stav v roce 2001

4.2.2. Přehled stavu VO v ČR – výsledky průzkumu²⁰

Průzkum, mapující stav v roce 2000-2001 zpracovala agentura SEVEN v rámci programu ELI, který je prioritně zaměřen na snižování energetické náročnosti v oblasti osvětlování. Průzkum získal základní informace o veřejném osvětlení měst rozsahu počtu obyvatel 500 až 50 000 na základě dotazníkové akce. Z 57 vyplněných dotazníků, které se opíraly o údaje roku 2000 a částečně roku 2001, vyplynulo:

Základní údaje

- počet svítidel v souboru	110 000
-průměrná hodnota příkonu výbojek	137 W/světelný zdroj
-průměrná hodnota počítaná z odběru energie	147W/světelný bod
-rozpětí nákladů na el. energii s DPH 22%	1,08 až 4,45 Kč/den/světelný bod
-rozpětí nákladů na provoz a údržbu	0,25 až 8,51 Kč/den/světelný bod
-rozpětí celkových nákladů	1,33 až 11,87 Kč/den/světelný bod
-průměrně v soustavě	54 svítidel na jeden rozváděč

Zpracované výsledky nebyly na všech místech ověřovány. Dotazy v některých městech bylo zjištěno, že průměrná hodnota světelného zdroje je již 85 až 90W/svět. zdroj. Rozpětí nákladů ukazuje na různou úroveň soustav VO. Podstatné z hlediska soustavy VO je to, že jsou města a obce, které podceňují údržbu soustavy VO a v budoucnosti je čekají velké investiční náklady. Základní dokumenty – pasport a plán osvětlení VO - chybí nebo nejsou aktualizovány u více než 1/3 měst a obcí. Vzhledem k tomu, že města se dostávají do stavu, že je třeba rekonstruovat soustavu VO nebo její části, úroveň pasportizace roste rychleji než jsou zpracovávány plány osvětlení. U většiny měst je standardní počet 4000 provozních hodin za rok. Některé obce mají malý počet provozních hodin 1980 až 2 500.

²⁰ Společnost Eltodo, Správa a údržba VO, Výsledky průzkumu počtu svítidel v ČR společnosti ELTODO

Jsou to obce s malým počtem obyvatel, kdy v noci soustavu VO vypínají. Přibližně jedna čtvrtina měst a obcí částečně vypíná v pozdních nočních hodinách. Přibližně jedna osmina měst a obcí provádí stabilizaci a regulaci napětí. Úspory energie však hodnoceny nejsou. Skladba svítidel a stožárů je velmi různorodá. V některých městech se setkáváme ještě s otevřenými svítidly osazenými žárovkami. Přibližně jedna polovina svítidel je starší 16 let. Některá města v zájmu úspor investic provádějí repase takových svítidel. Z hlediska ekonomického – náklady na repasi, energetický náklad a nižší optická účinnost, se nevyplácí tyto práce provádět. Nová svítidla montovaná v našich městech mají krytí od IP 54 až po 66. Obdobné je to i se stožáry. Přibližně polovina stožárů je starších 15 let. Část těchto nosných prvků soustavy VO je v majetku distribučních organizací. Tyto organizace používají betonové a dřevěné sloupy. Kovové sloupy jsou většinou v majetku obcí a měst.

4.3. Estetická úroveň VO

Veřejné osvětlení pomáhá dotvářet charakter města. Podstatné pro VO je , aby skladba stožárů a svítidel měla vyrovnanou estetickou úroveň mezi architekturou staveb a vybavením ulic. Zvláště v prostředí památkových rezervací a zón je to velmi důležité. V zásadě nevadí, mají-li jednotlivé části města svoje typy svítidel a stožárů – někdy je to i nezbytné. Podstatné je, aby vhodně doplňovaly konkrétní prostředí. Smutné je, že se estetický vliv často podceňuje. Při výběru prvků záleží na kulturnosti a nepodjatosti všech zainteresovaných stran, aby nepřevládly komerční aspekty nad úrovní prostředí. Proto nesmí v soustavách VO chybět systémový přístup založený na zhodnocení nejen ekonomiky svítidel a stožárů, ale také estetiky posuzované části města. Trh nabízí bohatý sortiment ve svítidlech a světelných zdrojích, ale to by nemělo znamenat, že uvidíme v jedné ulici stará zanedbaná a ultramoderní svítidla v jedné řadě.

4.4. Koncepce využití obecního majetku

Všeobecným problémem, se kterým se potýká většina měst a obcí , je skloubení nedostatku finančních prostředků v rozpočtech s jejich vlastnictvím mnohdy značně rozsáhlého majetku. Samosprávy tak stojí před otázkou, jak nalézt přijatelný způsob vedoucí k co nejúčelnějšímu a nejefektivnějšímu využití vlastněného majetku. Před samosprávami stojí obtížný úkol vypracovat optimalizační řešení tak, aby přinesla

v maximální míře a v co nejkratším časovém horizontu eliminaci současných negativních problémů. Koncepce se skládá ze dvou částí: analytické (audit VO²¹) a projektové.

Analýza VO se odvíjí od dvou základních dokumentů – plánu osvětlení města a pasportu VO. Plán osvětlení města obsahuje zatřídění komunikací podle charakteru provozu, jejich rozměrů a zároveň respektuje bezpečnostní, společenská a provozní hlediska. Tento dokument by mělo schválit zastupitelstvo města, aby následné činnosti vycházely z jednoho závazného materiálu.

Pasport představuje přehled o majetku města. Vypovídá o technickém stavu VO a v dokonalejších verzích umožňuje plánovat provoz a rekonstrukce soustavy VO. Audit popisuje reálný stav soustavy VO, navrhuje opatření ke snížení nákladů a je rozhodujícím podkladem pro řešení. Kvalitně zpracované revizní zprávy je možno také použít k vypracování auditu.

Projektová část obsahuje nejen popis variantního řešení modernizace soustavy VO, ale i návrh na formu provozu a údržby soustavy VO včetně financování celého projektu. Zkušenosti ukazují, že obce by měly disponovat jen s takovým druhem a strukturou svého majetku, jenž umožní zabezpečení zákonných povinností obcí a odůvodněných potřeb obyvatelstva. Ostatní činnosti by měly přenechat specializovaným firmám, které zajistí nejen dlouhodobě dobrou funkci soustavy VO, ale zároveň zajistí financování rekonstrukcí.

4.5. Péče o VO

Formy správy, provozu a údržby VO se v posledních letech velmi výrazně odlišují. V malých obcích provádějí údržbu místní elektrikáři, kteří vyměňují podle potřeby výbojky. Ve velkých městech se péčí o VO zabývají specializované firmy, které na sebe převedly povinnosti správce a zároveň vykonávají další činnosti, které vyplývají z potřeb města. Existuje mnoho způsobů správy, provozu a údržby soustav VO. Forma, která vznikla je dána historicky a může mít některou z následujících podob:

²¹ Bližší informace viz. kap. 5.2.5. Energetický audit

Technické služby (dále jen TS) převzaly odpovědnost za VO, provádějí správu, provoz, údržbu a modernizaci a platí platby za elektřinu. Město financuje TS jenom práci, platby za elektřinu jsou hrazeny přímo městem. V tomto případě je obtížné udržet pod kontrolou spotřebu. Modernizace soustavy je financována zvlášť. Obec přímo platí náklady za el. energii a řemeslníka, který provádí údržbu. Města a obce pronajímají soustavy VO specializovaným firmám, které se o vše starají včetně modernizace. Tyto firmy mají dlouhodobé smlouvy s městy, které jim platí paušální předem dohodnuté platby. Z těchto plateb provozovatel hradí vše co je spojeno s provozem soustavy, ale také investuje do soustavy a investice hradí z úspor energie. Platnost takových smluv bývá 10 až 25 let. Města prodávají soustavy VO a dlouhodobým kontraktem s městem zajišťuje nový provozovatel svoji činnost.

4.6. Obecné zásady pro práci servisních středisek.

Pro zachování kvality VO je důležitá řádná údržba, která zajišťuje provozuschopnost soustavy VO. Údržbu můžeme rozdělit podle způsobu provádění na průběžnou, periodickou a okamžitou. *Průběžná údržba* se provádí na základě předem připraveného harmonogramu termínového plnění a má hlavně preventivní význam. Provádí se při ní výměna vadných světelných zdrojů, svítidel, prvků rozvodných skříní, ale zejména kontrola z pohledu možného ohrožení okolí. Pro dodržení a zlepšení kvality osvětlení se využívají světelné zdroje se zvýšeným světelným tokem a se sníženým poklesem svět. toku v průběhu života světelného zdroje. Pravidelná kontrola počtů svítících svítidel osvětlovacích soustav se provádí v pravidelných intervalech v rámci nočních kontrol. Veřejné osvětlení je zařazeno do oblasti veřejných služeb a podléhá "veřejné kontrole". Pravidelné kontroly provádí správce soustavy, zástupce vlastníka-města nebo příslušné městské části. Hodnotí se dodržení smluvního procenta vadných světelných bodů. K předcházení závad na elektrických zařízeních je nutné provádět pravidelné revize²² v souladu se závaznými předpisy, včetně odstranění závad z revizních zpráv. Závady se odstraňují dle stanovených priorit a časových norem k provedení oprav v rámci okamžité údržby.

K zajištění větší operativnosti při kontrole funkce VO se začíná používat systém monitoringu funkce jednotlivých světelných míst s přenosem těchto informací na centrální

²²Bližší informace k revizi VO viz. kap. 5.3.2. Revize VO

dispečink. O použití monitoringu rozhoduje jednak finální cena zařízení a jednak priority zajištění nepřetržité svítivosti jednotlivých světelných bodů v různých částech soustavy VO..Do údržby patří samozřejmě i povinnost kontrolovat a udržovat rozvaděče VO s regulací ve funkčním stavu a provádět pokud možno hromadnou výměnu zdrojů . Provoz je nutné organizovat tak, aby vozový park byl využit bez zbytečného přejíždění a údržbové vozy s sebou vozily všechny náhradní díly.

4.7. Svítidla

Požadavky kladené na konstrukci svítidel určených pro veřejné osvětlení vyplývají z potřeb daných druhem a charakterem jednotlivých venkovních prostor a komunikací.Konkrétní funkci a použití svítidel vymezují jejich světelně technické , energetické a ekonomické parametry. Důležitý je i způsob montáže a estetické provedení. Kvalitativní charakteristiky osvětlení , respektive svítidel jsou dány základními světelně technickými parametry. Hospodárnost osvětlovací soustavy výrazně ovlivňuje životnost svítidel , která je velmi závislá na výrobci , resp. na jeho výrobních a vývojových možnostech, na schopnosti využívat nejnovější technické trendy.Při výběru svítidel je nezbytné sledovat materiál použitý k výrobě vlastního tělesa , krytu a těsnění , dále krytí optické části a elektrické části. Je též velmi důležité znát, jaké světelné zdroje je možno pro daný typ svítidla použít.Řada výrobců svítidel již při vývoji optické části spolupracuje s výrobcí světelných zdrojů.Tvar, velikost a provozní teplota optické části jsou navrženy tak, aby bylo dosaženo co nejvyšší účinnosti. Světelně technické parametry , zejména křivka svítivosti, přímo určují výsledek výpočtu osvětlení v kontrolních bodech příslušné komunikace.Účinnost svítidla (%) je důležitá při posuzování energetické náročnosti a ekonomického efektu rekonstrukce VO. Důležitá je také časová stálost účinnosti svítidla.

Vývoj konstrukce svítidel pro VO se v současnosti soustřeďuje zejména na výrobu unifikovaných světelných systémů pro všechny druhy pozemních komunikací se zaměnitelnými součástmi. Cílem je minimalizovat, jak náklady na údržbu , tak nutnost předzásobovat se různými náhradními díly.Výrobci se zodpovědným přístupem , kterým není lhostejná ekonomická stránka provozu jdou při konstrukcích svítidel tak daleko , že přístup do svítidla bývá prakticky bez nářad'ový. Otevření optické části i výměnu

světelného zdroje, jako elektrobloku mohou montéři provést bez opakovaných výjezdů se speciálním vybavením.²³

4.8. Plošné výměny světelných zdrojů

Z hlediska ekonomiky údržby VO je velkým přínosem zavedení plošných výměn světelných zdrojů. K tomuto kroku je výhodné přistoupit tehdy, je-li definovaný a kontrolovatelný počáteční stav, od kterého se odvíjí termíny výměn, tzn. plošné nasazení zdrojů v určitých oblastech. Tento stav je znám zejména v oblastech, kde se přistupuje k plošné obnově sítě VO.V praxi tento krok představuje po určité době, vyplývající z ekonomického rozboru a nejlépe i navazující na další periodické činnosti, plošnou výměnu všech světelných zdrojů v daném úseku. Je třeba pečlivě vyhodnotit chování zdrojů v čase²⁴. Vzhledem k tomu, že se jedná o značné objemy zboží, je třeba pečlivě hledat kritéria pro výběr optimálního dodavatele a to jednak z hlediska technického i obchodního. K technickým hlediskům je možno řadit chování zdrojů v čase, které udávají počty kusových výměn, hledisko poklesu světelného toku a hlavně výsledky z terénních zkoušek, které mapují chování zdrojů v reálných podmínkách provozu.

4.9. Optimalizace nákladů na správu, údržbu a opravy

Optimalizace nákladů na správu, provoz a údržbu by měla směřovat k tomu, aby souhrn všech činností, včetně prosté obnovy majetku, byl zabezpečen vlastními zdroji, tedy s co nejmenší finanční účastí vlastníka - města nebo obce. K tomuto cíli je možné se přiblížit různými cestami, přičemž základní předpoklady zůstávají stejné - optimalizace pracovních postupů s využitím všech podpůrných prostředků, tak aby se neustále zvyšovala produktivita práce, zkvalitnila řídicí činnost, zkracovala průběžná doba oprav atd. Ke snížení počtu oprav je nutné zabezpečit provádění preventivní údržby. Všeobecně platí, že zanedbaná údržba přeroste v opravu. Toto samozřejmě neplatí pro škody způsobené vandalismem, škody způsobené dopravními nehodami, starými kabely poškozenými při provádění zemních prací. Před zahájením opravy je třeba rozhodnout jakým způsobem bude závada odstraněna, jestli budou použity vlastní prostředky nebo zda bude oprava

²³ Určení životnosti technického zařízení veřejného osvětlení vychází ze zákona ČNR č.586/1992 Sb.v pozdějších zněních , § 30 a přílohy – určení odpisových skupin

²⁴ tj. vycházet z úmrtnostních křivek, které ilustrují počty kusových výměn v daném intervalu a náklady na tuto činnost

provedena dodavatelsky. Při stanovení ceny je třeba vycházet z obvyklých nákladů vlastního účetnictví, porovnáním cizích nabídek nebo provedením jejich pečlivého výběru.

4.10. Konkrétní příklady²⁵

4.10.1. Příklad obce Smržovka - stávající stav

Obecně platná doba pro zapínání a vypínání VO = Počet provozních hodin = 4000 hod/rok

Období	zapnutí	vypnutí
Zimní 23.9. až 20.3	½ hod po západu slunce	½ hod před východem sl.
Letní 21.3. až 22.9.	¾ hod po západu slunce	¾ hod před východem sl.

Na základě předložených dat je patrné, že ve snaze o snížení nákladů na provoz VO se svítí v obcích méně, než je obecně platná norma provozu V.O. v ČR. V případě dodržení platné normy na dobu provozu /zapínání a vypínání soustavy VO/ by náklady na provoz v průběhu předešlých let/ při předpokládané průměrné spotřebě na 1 světelné místo 185 W a počtu 850 světelných bodů v celé soustavě/ dosáhly těchto hodnot.

Rok	Spotřeba el.en v kWh	Náklady na el.en.v Kč	1 kWh/Kč	Provoz 1 svět.místa kWh/Kč rok
Ø 2007	502.564 kWh	980.000 Kč	1,95 Kč	592 kWh/ 1154 Kč

Náklady na provoz a údržbu obce pro 850 světelných bodů – provoz 4000 hod.

Rok	Provoz a údržba/Kč	Provoz údržba 1 svět.místa/Kč	Náklad Kč el.energie	Provoz 1 svět.místa celkem/Kč rok
Ø	528.000 Kč	621 Kč	1.154 Kč	1.775 Kč

²⁵Přednáška: Jiří Tesař - vedoucí pracovní skupiny pro spolupráci s městy a státní správou, Veřejné osvětlení měst a obcí-jak postupovat ,SRVO

2007				
------	--	--	--	--

Celkové náklady provozu za rok 2007 jsou 1.508.000,-Kč, kompletně .

Příklad obce Smržovka - předpoklad řešení

Pro porovnání předkládám orientační výpočet na provozní náklady z minulých let, při snížení příkonu jednoho světelného místa z původních 185 W /1 místo na 90 W/ 1 místo. Doba provozu je dána 4000 hod/rok.

Rok	Spotřeba el.en v kWh	Náklady na el.en.v Kč	1 kWh/Kč	Provoz 1 svět.místa kwh/Kč rok
Ø 1 roku	306.000 kWh	596.700 Kč	1,95 Kč	360 kWh/702 Kč

Náklady na provoz a údržbu obce pro 850 světelných bodů – provoz 4000 hod.

Rok	Provoz a údržba/Kč Republikový průměr	Provoz údržba 1 svět.místa/Kč	Náklad Kč el.energie	Provoz 1 svět.místa celkem/Kč rok
Ø 1 roku	297.500 Kč	350 Kč	702 Kč	1.052 Kč

Celkové náklady provozu VO nové soustavy za jeden rok by činily 894.200,-Kč, v současné době jsou celkové průměrné náklady kompletně provoz a údržba 1.508.000,-Kč.

Roční úspora je předpokládána v celkové výši cca 614.000,-Kč

V případě rekonstrukce obnovy svítidel při předpokládané investici na 1 světelné místo výměnou svítidla, odhad dodávka + montáž cca 5.000,-Kč , je možné v každém kalendářním roce vyměnit cca 123 ks svítidel.

4.10.2. Příklad obce Uhlířské Janovice- stávající stav

Obecně platná doba pro zapínání a vypínání VO = Počet provozních hodin= 4000 hod/rok

Období	zapnutí	vypnutí
Zimní 23.9. až 20.3	½ hod po západu	½ hod před východem

	slunce	sl.
Letní 21.3. až 22.9.	$\frac{3}{4}$ hod po západu slunce	$\frac{3}{4}$ hod před východem sl.

Na základě předložených dat obcemi je patrné, že ve snaze o snížení nákladů na provoz VO se svítí v obcích méně, než je obecně platná norma provozu V.O. v ČR. V případě dodržení platné normy na dobu provozu /zapínání a vypínání soustavy VO/ by náklady na provoz v průběhu předešlých let/ při předpokládané průměrné spotřebě na 1 světelné místo 156 W a počtu 410 světelných bodů v celé soustavě/ dosáhly těchto hodnot.

Rok	Spotřeba el.en v kWh	Náklady na el.en.v Kč	1 kWh/Kč	Provoz 1 svět.místa kwh/Kč rok
Ø 5 let	255.840 kWh	370.968 Kč	1,45 Kč	624 kWh/905 Kč

Náklady na provoz a údržbu obce pro 410 světelných bodů – provoz 4000 hod.

Rok	Provoz a údržba/Kč	Provoz údržba 1 svět.místa/Kč	Náklad Kč el.energie	Provoz 1 svět.místa celkem/Kč rok
Ø 5 let	116.844 Kč	285 Kč	905Kč	1.190 Kč

Celkové náklady provozu za jeden rok by činily 487.900,-Kč, v současné době celkové náklady na provoz a údržbu činí kompletně 426.400,-Kč

Příklad obce Uhlířské Janovice- předpoklad řešení

Pro porovnání předkládám orientační výpočet na provozní náklady z minulých let, při snížení příkonu jednoho světelného místa z původních 156 W /1 místo na 70 W/ 1 místo. Doba provozu je dána 4000 hod/rok.

Rok	Spotřeba el.en v kWh	Náklady na el.en.v Kč	1 kWh/Kč	Provoz 1 svět.místa kwh/Kč rok
Ø 5 let	114.800 kWh	166.460 Kč	1,45 Kč	280 kWh/406 Kč

Náklady na provoz a údržbu obce pro 410 světelných bodů – provoz 4000 hod.

Rok	Provoz a údržba/Kč	Provoz údržba 1 svět.místa/Kč	Náklad Kč el.energie	Provoz 1 svět.místa celkem/Kč rok
Ø 5 let	116.844 Kč	285 Kč	406 Kč	686 Kč

Celkové náklady provozu za jeden rok by činily 280.850,-Kč, v současné době celkové průměrné náklady činí kompletně provoz a údržba 426.400,-Kč.

4.10.3. Veřejné osvětlení města Sušice, zhodnocení stávajícího stavu a návrh postupné rekonstrukce.

V roce 2002 byla provedena kompletní pasportizace soustavy veřejného osvětlení města , včetně zhodnocení provozně ekonomických nákladů celé soustavy.Pasportizace stávajícího stavu zachycuje momentální technický a početní stav zařízení VO města , počet spínacích bodů RVO. Na základě tohoto zjištění bylo provedeno přečíslování světelných bodů tak, aby byla možná identifikace každého světelného bodu ve městě. Tento podklad poslouží k provedení návrhu postupné rekonstrukce soustavy veřejného osvětlení , aby její provoz byl maximálně ekonomicky efektivní a to jak oblasti provozu tak i jeho údržby.Na základě předložených dokladů bylo v letech 2001, 2002 a 2003 investováno do provozu , údržby a obnovy soustavy VO mnoho finančních prostředků viz.tabulka

Kalendářní rok	Platby za el.energií	Mat. na údržbu VO	Opravy VO externě	Celkem
uhrazeno				
2001	964.000,-Kč	390.000,-Kč	599.500,-Kč	1.953.500,-
Kč				
2002	1.068.000,-Kč	626.000,-Kč	180.000,-Kč	1.874.000,-
Kč				
2003	1.052.715,-Kč	527.700,-Kč	150.000,-Kč	1.730.415,-
Kč				
Celkem 01-03	3.084.715,-Kč	1.543.700,-Kč	929.500,-Kč	5.557.915,-
Kč				

Tabulka č.2

Tato tabulka zřetelně dokladuje, že vložené finanční prostředky nevedly k zefektivnění provozu a údržby soustavy VO, což je zřetelné v úhradách za spotřebovanou energii a nákladech na údržbu.

Přehled doporučených rozpočtů 2001 - 2005.

V letech 2001 až 2003 byly celkové náklady střediska V.O. pro město Sušici ve výši 7.414.921,-Kč. V současné době je ve správě střediska V.O. celkem 1.159 světelných míst a náklady na jedno světelné místo soustavy ve městě činí v průměru na 1 rok 2.132,-Kč. Průměrná částka na jedno světelné místo v České republice je 1.650,-Kč. Průměrná částka nákladů na jedno světelné místo soustavy veřejného osvětlení města Sušice je o 482,-Kč vyšší než je běžný průměr v ČR. Roční náklady na provoz uvedené soustavy V.O. města jsou tedy o 558.638,-Kč vyšší než je běžný průměr v ČR na daný počet světelných míst. Z předložené ekonomické analýzy soustavy veřejného osvětlení města jasně vyplývá, že uvedená soustava je po stránce energetické náročnosti nevyhovující a zastaralá. Takto zastaralá soustava veřejného osvětlení zvyšuje náklady na provoz i údržbu.

Po roční spolupráci se střediskem VO a vyzkoušení jednotlivých typů svítidel v parteru města , následných měření intenzity osvětlení a výpočtů osvětlení pro jednotlivé komunikace města, byly vypracovány základní dokumenty pro možnost nápravy stávajícího stavu celé soustavy osvětlení města a to:

Zatřídění komunikací města dle ČSN 736110, pr EN 13201-1 až 4

Světelná mapa města dle komunikací a MPZ města v souladu ČSN 360400

Návrh rozmístění jednotlivých typů svítidel celé soustavy V.O. města

Na základě těchto dokumentů byl předložen návrh na řešení stávajícího stavu celé soustavy veřejného osvětlení tak, aby celá soustava po rekonstrukci splňovala základní podmínky energetické náročnosti a provozu.

Návrh řešení postupné rekonstrukce veřejného osvětlení.

Návrh postupné rekonstrukce soustavy VO přihlíží k finančním možnostem města resp. společnosti TS . V.O. Sušice. Po prozkoumání stávajícího stavu celé soustavy , energetické náročnosti provozu , stáří a životnosti jednotlivých světelných bodů. Rekonstrukce soustavy VO je rozložena do třech etap: **I. etapa 2004 - 2005 , II. etapa 2006 – 2007, III. etapa 2008 - 2010**

Financování je plánováno takovým způsobem, aby co nejméně zatížilo rozpočet města za podmínky, že rozpočty příštích období střediska veřejného osvětlení budou navyšována o běžný inflační nárůst./v kalkulaci je uvažováno s 5% ročního navýšení./

Popis jednotlivých etap: Etapa I a II je zaměřena snížení energetické náročnosti soustavy veřejného osvětlení. Etapa III. Je zaměřena na obnovu podpěrných částí světelných bodů tj. stožáry, výložníky.

Etapa 2004 – 2005.

V této etapě by měla být postupně nahrazena nebo upravena svítidla úspornými typy svítidel, která splňují nejpřísnější požadavky v oblasti provozu a údržby, včetně světelně technických parametrů a to v počtu 370 ks. Postupná výměna doporučených typů svítidel dle jednotlivých zapojovacích bodů je prováděna od energeticky náročných uzlů po méně náročné. Tento postup je rozdělen do 12 dílčích etap dle uvedených období.

Po ukončení I.etapy a ročním provozu bez dalších investic, budou náklady provozu a údržby veřejného osvětlení v roce 2006 v celkové výši 1.630.800,-Kč, což je snížení rozpočtu roku 2004 o 870.000,-Kč. Ze získaných prostředků je možné zahájit druhou etapu rekonstrukce a následně třetí. Po celkové výměně svítidel soustavy se sníží náklady na spotřebovanou energii ze současných 1.052.715,-Kč na 502.140,-Kč. *Předpokládané snížení plateb tedy činí 550.575,-Kč.* Tato částka bude použita každoročně na obměnu stávajících částí soustavy VO, při zachování dohodnutých rozpočtů až do roku 2010 vč.

Přehled doporučených rozpočtů roků 2001 -2005

Pro zahájení předpokládané rekonstrukce, je nutno vytvořit základní podmínky tak, aby bylo možno připravit dlouhodobý plán celkové rekonstrukce. Pro zdárné dokončení I.etapy je nutno navýšit rozpočet střediska veřejného osvětlení v roce 2005 z předpokládaných 2.484.854,-Kč na 3.020.200,-Kč, což je navýšení původního rozpočtu o cca 500.000,-Kč.

Závěr

Za použití vložené částky navýšení rozpočtu roku 2005 a zachování navýšení rozpočtu o 5% v kalendářním roce, získá město kompletně novou nadzemní část soustavy veřejného

osvětlení, s minimální energetickou náročností a maximální ekonomickou a technickou efektivností. Celková hodnota postupné rekonstrukce v daném období je vyčíslena předpokládanou částkou 15.300.000,-Kč. V tomto finančním objemu by byla kompletně zrekonstruovaná nadzemní část celé soustavy VO města , včetně efektivních řídicích jednotek soustavy. Rozdíl uvedených částek je plně hrazen z úspor plateb za elektrické energie a zachování běžných rozpočtů střediska, navyšovaných v každém kalendářním roce o 5%. Další z možností, při realizaci tohoto návrhu, je možnost získání finančních prostředků na základě „Státního programu na podporu úspor energie“, s možností čerpání státní dotace až do 15% z výše nákladů. V I. etapě se počítá s částkou 270.000,-Kč. Další možností jak šetřit obecní pokladnu a za minimálních nákladů provádět údržbu , provoz a rekonstrukci VO v daných obcích sdružení je přenesená správa tohoto zařízení jedním subjektem pro všechny zúčastněné strany .

5. SPRÁVA A FINANCOVÁNÍ VO

5.1. Přenesená správa veřejného osvětlení

Podstata přenesené správy veřejného osvětlení (VO) spočívá v tom, že město pronajme společnosti VO a následně platí dohodnutý roční paušál za poskytnuté služby „svícení“. Nájemné, které se hradí obci, je symbolické s tím, že společnost se zavazuje v následujících letech investovat do VO vlastní finanční prostředky. Výkon přenesené správy spočívá hlavně v těchto oblastech: nákup a řízení spotřeby elektrické energie, provozování a údržba sítí veřejného osvětlení, plánování a realizace investic a financování prací.

V současnosti se výše roční platby obce odvozuje především od toho, kolik obec doposud platila za spotřebovanou elektrickou energii a za údržbu VO. Tato částka však může být zavádějící, protože následkem nízké výše investic v minulosti bývá VO ve velice zanedbaném stavu. V optimálním případě by měl výši roční platby ovlivňovat stav municipálního rozpočtu, výchozí stav VO a investice do něho v minulých letech, požadavky města na finální kvalitu VO jako např. zamýšlené investice, nadstandardní lampy v historických částech města, nasvícení historických památek atd. Platba města se upravuje v závislosti na meziroční inflaci měřené indexem spotřebitelských cen (CPI), změnách ceny el. energie a počtu světelných míst. Z paušálu hrazeného městem se platí běžný provoz VO, vedení digitální kartografické mapy, obnova a zisk společnosti.

Pojem „obnova“ je specifický především v tom, že jej české daňové zákony neznají. Některé prvky obnovy spadají spíše do kategorie investic, jiné do údržby, a jejím cílem je technické i estetické vylepšení VO. Výše obnovy v peněžním vyjádření pak představuje jedno z kritérií pro rozhodování města o udělení přenesené správy VO. K nejdůležitějším částem obnovy patří výměna svítidel za modernější typy, které v souladu s technickými normami vyžadují nižší příkon a podstatně menší náklady na údržbu.

Úspory na elektrické energii tvoří podstatnou část zisku společnosti. Nabízí se variantní řešení, zda se vyplatí dávat při výměně svítidla méně kvalitní za levnější pořizovací náklady, která ovšem vydrží kratší dobu, nebo světla dražší, která vydrží podstatně déle a mají lepší užitné a estetické vlastnosti. Rozhodování závisí na délce smlouvy s obcí, počtu let, během nichž musí být obnova provedena, a peněžních prostředcích, které máme

zpočátku k dispozici. Vzhledem k dlouhodobému charakteru smluv s obcemi převažuje tendence vyměňovat svítidla za co nejkvalitnější a nová.

5.1.1. Základní principy přenesené správy²⁶

ZÁKLADNÍ PRINCIPY

Dlouhodobý smluvní vztah mezi obcí a společností. Finanční náklady a břemeno vztahů se třetími osobami nese společnost, nikoliv obec. Hmotný majetek nadále zůstává obci, společnost na základě dohodnuté úplaty vykonává správu, modernizaci a údržbu, obec má kontrolní mechanismy. Po ukončení smlouvy přechází modernizovaná soustava plně zpět na obec.

CÍLE

Rychlé zlepšení technického stavu veřejného osvětlení při dodržení příslušných norem. Úspora elektrické energie spotřebované na veřejné osvětlení snížením příkonu zdrojů. Snížení nákladů za údržbu využitím svítidel s vysokým krytím optické části.

KROKY K DOSAŽENÍ CÍLE

Optimalizované výpočty osvětlení podle příslušných norem. Využití svítidel s nízkým udržovacím činitelem. Využití svítidel s vysokou účinností. Využití světelných zdrojů s vysokým měrným výkonem a ověřeným životem. V rozsáhlých lokalitách využití odborného potenciálu místních odborníků, případné založení dceřinných společností.

PODMÍNKY DOSAŽENÍ CÍLE VE SKUPINĚ SPOLEČNOSTÍ

Vlastní technický rozvoj. Monitorování stavu odebírané elektrické energie. Monitorování stavu napájecí soustavy. Výběr světelných zdrojů na základě reprezentativních terénních zkoušek. Vlastní kontrolovaná výroba svítidel s vysokými užitnými vlastnostmi. Vlastní výroba rozvaděčů. Vlastní výroba hraněných stožárů pro veřejné osvětlení. Důsledná vnitřní kontrola svých výrobků a produktů.

²⁶ Společnost Eltodo, Studie veřejného osvětlení, str. 8-4

5.1.2. Oblasti výkonu přenesené správy veřejného osvětlení²⁷

PROVOZOVÁNÍ, SPRÁVA A ÚDRŽBA VO

Dodržení přesně určené míry poruchovosti. Určení stupně naléhavosti oprav podle významu a druhu poruchy. Zdokonalení zásahů na zařízení. Aktualizace evidence plánů a technických podkladů. Kontrola kvality. Optimalizace dalšího využití svěřeného zařízení a jeho finančního přínosu v projektu.

Vztahy se třetími osobami: vyřizování reklamací uživatelů, vyřizování pracovních zakázek třetích osob, které mají dopad na veřejné osvětlení, účast na koordinaci prací různých podniků nebo veřejných služeb, které mohou provádět zásahy na veřejných komunikacích, občansko-právní spory při řešení nejrůznějších problémů spojených se správou svěřeného majetku, zejména při řešení škod a ztrát

NÁKUP A ŘÍZENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Sjednávání smluv s dodavateli elektrické energie na principu nejvýhodnější sazby z hlediska času a výše odběru. Neustálé sledování změn příkonů a jejich jednotkové snižování. Přesné řízení doby svícení a omezení denního údržbového svícení. Zvýhodňování úsporných řešení při obnově sítě a nové výstavbě. Rychlá realizace výrazných úsporných řešení.

PLÁNOVANÁ REALIZACE INVESTIC

Diagnostika současného stavu souboru VO. Definování míry osvětlení podle funkce ve městě, zohledňující předpokládaný rozvoj města. Určení strategie pro vybrané sektory města. Zpracování rozpočtu a plánu prací. Realizaci a kontrolu prací.

5.1.3. Postup při přípravě projektů

Celý proces od přípravy projektu po uvedení do provozu lze rozdělit do tří etap: **předinvestiční, investiční a provozní.**²⁸ Každá z těchto etap je důležitá, špatná rozhodnutí v předinvestiční etapě se nedají v dalších etapách významně ovlivnit.

²⁷ Společnost Eltodo, Studie veřejného osvětlení, str. 8-5

²⁸ TESAŘ, Jiří: Manuál provozu a údržby VO obce, ART METAL CZ, 2007, s. 63

5.1.4. Investiční a finanční rozhodnutí

Ekonomická a finanční analýza má v technicko-ekonomické studii ústřední postavení. V zásadě je výsledkem finanční analýzy rozhodnutí investiční a rozhodnutí finanční. Investiční rozhodnutí se týká vlastní náplně projektu, představuje rozhodnutí, do jakých konkrétních projektů bude subjekt investovat. Finanční rozhodnutí je rozhodnutím o struktuře zdrojů financování daného projektu. Volit je možno mezi vlastními a cizími zdroji. Obě formy financování mají své výhody a nevýhody. Investiční a finanční rozhodnutí jsou vzájemně závislá a základní principy jejich posouzení a vyhodnocení jsou shodné.

5.1.5. Možnosti financování přenesené správy VO²⁹

K projektu veřejného osvětlení je nutno přistupovat jako k typické podnikatelské příležitosti v konkurenčním odvětví. Znamená to především analyzovat poptávku, co a v jakém množství zákazníci požadují a kolik jsou ochotni - a schopni - za požadované služby zaplatit. Dále to znamená stanovit technicky vhodné varianty, kterými lze pokrýt očekávanou poptávku, ekonomicky a finančně tyto varianty vyhodnotit a reálně odhadnout jejich rizika. Na základě těchto analýz projektu je pak možné přistoupit k výběru optimální varianty projektu a nejvýhodnějšího způsobu financování. Teprve na základě zpracovaných analýz je možné připravit věrohodné podklady a informace pro finanční instituce, které by na financování projektu mohly - bez nadměrného investičního rizika - poskytnout své prostředky.

Analýzu a vyhodnocení technických, ekonomických, finančních i ostatních parametrů navrhovaných variant projektu a jejich rizika obsahuje studie proveditelnosti, která slouží jako podklad pro rozhodování o výběru a realizaci projektu. Popis vybraného řešení připraveného pro realizaci a všech souvislostí, které mají význam při získávání financí pro projekt, se shrnuje v podnikatelském plánu. Analýza může odhalit případné nedostatky podnikatelského záměru dostatečně včas a napomoci tak k jeho úpravě a vylepšení, nebo v krajním případě až k jeho pozastavení. Zároveň umožní porovnat rozdíly ekonomické efektivnosti jednotlivých variant a vybrat tu nejvýhodnější.

²⁹ Společnost Eltodo, Studie veřejného osvětlení, str. 8-14

Městský rozpočet obvykle nemá dostatečnou kapacitu pro poskytnutí investic na všechny potřebné projekty. Osvětlení ulic nepatří k nejvyšším prioritám při rozhodování o dalším osudu městského rozpočtu. Města proto hledají pro financování svých projektů zdroje nejen ve vlastním komunálním rozpočtu, ale i mimo něj - na finančním trhu, v bankách a v dalších finančních institucích. Je nutné vědět, jestli se jedná o projekt, který by obec hradila pouze ze svých peněz, nebo o něj má zájem proto, že je možné na něj získat podporu či dotace, a jestli projekt patří mezi priority obce. V obou případech komunální energetický projekt ovlivňuje do budoucna městský rozpočet, například příjmy z úspor energie z realizace projektu, náklady na provoz a údržbu zařízení a podobně. Výhodou přenesené správy VO je jistota stabilních příjmů na dlouhou dobu dopředu. Vyžaduje však poměrně vysoké počáteční investice. Nabízejí se následující možnosti financování projektu:

➤ Z interních zdrojů firmy

➤ Z externích zdrojů

(bankovní úvěr od komerčních bank, bankovní úvěr od mezinárodních institucí, financování od ostatních komerčních subjektů a financování z fondů)

Financování z fondů

Fondy Evropské unie udělují granty a financují se jejich prostřednictvím mj. projekty na zlepšení infrastruktury a snížení energetické náročnosti. Podnikatelským subjektům se však přímé granty a dotace udělují jen zcela výjimečně. Obec pak po přidělení finančních prostředků vyhlásí výběrové řízení na dodavatele. Při nedostatku finančních prostředků se nabízí smlouva s obcí o provádění údržby VO. Požadavek na co nejvyšší ekonomickou efektivnost projektu a přijatelná rizika investice se klade nejen na projekty financované z cizích zdrojů, ale i na projekty financované z prostředků městského rozpočtu nebo s přispěním státních dotací.

5.2. *Financování obnovy VO*

5.2.1. Přehled racionalizačních opatření

V osvětlovacím systému jsou to především opatření týkající se modernizace a optimalizace světelných zdrojů, svítidel a optimálním prostorovém uspořádání a využití světelných bodů. V napájecím systému je to regulace napětí, regulace světelného toku a zrovnoměnění odběru proudů v jednotlivých fázích. Tím dojde ke zmenšení ztrát v elektrických rozvodech. Nabízí se zde i možnost zmenšování počtu rozváděčů napájejících osvětlovací soustavy. V ovládacím systému spočívá racionalizace v řízení a monitorování provozu osvětlovacích soustav. Výše uvedenými opatřeními lze dosáhnout zmenšení spotřeby elektrické energie, a tím zmenšení provozních nákladů. Monitorováním provozního stavu osvětlovací soustavy a jejím řízením lze snížit náklady na údržbu a především zvýšit spolehlivost provozu. Racionalizační opatření lze provádět na základě důsledného zpracování pasportu a generelu VO. Zjištěním stávajícího stavu a návrhem racionalizačních opatření vedoucím k úsporám elektrické energie ve VO se zabývá energetický audit.

5.2.2. Optimalizace v osvětlovacích systémech

Světelné zdroje

Z hlediska provozních nákladů má v případě světelných zdrojů především význam doba života a měrný výkon (lm.W-1). Je zřejmé, že pro potřeby VO je nutno preferovat výbojové zdroje. Jejich vysoký měrný výkon a dlouhý život snižuje náklady na světelné zdroje a jejich výměnu. To je zvláště důležité při umístění svítidel v těžko přístupných místech. Mezi negativní vlastnosti výbojek patří dlouhá doba náběhu a znovuzápalu. Zásadní měrou ovlivňuje provozní spolehlivost světelných zdrojů a tím i svítidel kvalita předřadníků. Protože v nich dochází ke ztrátám, ovlivňují i energetickou náročnost svítidel. Z hlediska spolehlivosti jsou důležitá zapalovací zařízení, která startují výbojový zdroj. Vedle spolehlivosti funkce je stále více žádáno provedení s tzv. odpojovačem, který odpojí vadnou výbojku od napájecí sítě a zamezí nepříjemnému a život zkracujícímu cyklování. Při výběru např. rozdílných výbojek může rozhodovat také obsah rtuti, kterou některé nové typy výbojek neobsahují vůbec. Použití halogenidových výbojek sice prodražuje osvětlovací soustavu, ale jejich světlo je z hlediska barevného

podání kvalitnější a poslední výzkumy ukazují, že spektrální složení světla významně ovlivňuje zrakový výkon i rychlost reakce. Za povšimnutí stojí rovněž znát činitel stárnutí světelných zdrojů, lépe řečeno jeho časovou závislost. Tento činitel výrazně ovlivňuje činitel údržby. Čím je tento činitel vyšší, tím se prodlužuje interval údržby a rovněž snižuje energetickou náročnost.

Svítlidla a prostorové uspořádání

Zásadní vliv na hospodárnost osvětlení má konstrukční řešení svítidla. Ovlivňuje světelnou účinnost při prostorovém rozložení světelného toku optimálním pro daný účel. Vedle tvaru světelně činných prvků svítidla je neméně důležitá volba konstrukčních materiálů s ohledem na jejich optické vlastnosti, mezi něž patří činitel odrazu, prostupu a indexu lomu. Výrobky renomovaných firem se vyznačují používáním světelně činných materiálů zaručujících vysokou světelnou účinnost a požadované rozložení světelného toku v průběhu celého života svítidel. U uzavřených svítidel má na časovou stálost světelných parametrů podstatný vliv stupeň krytí optické části. Stupeň krytí optické části úzce souvisí s mírou poklesu světelného toku svítidel v čase, zvyšuje velikost udržovacího činitele a ovlivňuje tak výši investičních i provozních nákladů.

Kvalitní svítidla jsou dále konstruována tak, aby se na jejich světelně činných částech co nejméně usazovaly nečistoty, a aby se tyto části daly snadno čistit. Pokud jsou svítidla vystavena nebezpečí hrubého zacházení, jak tomu bývá především ve veřejně přístupných prostorech, musí být použité konstrukční materiály dostatečně mechanicky odolné a snadno dosažitelná svítidla nesmějí být lehce demontovatelná a rozebíratelná bez použití speciálních nástrojů. V opačném případě dochází k jejich pravidelné devastaci a jejich použití je vyhazováním peněz. Na druhé straně musí být umožněn rychlý a pohodlný přístup údržby k světelným zdrojům a předřadníkům. Proto, je-li to možné, vybavují se svítidla rychloupínacími uzávěry. V elektrické části svítidla se užívá konektorové propojení, aby se předřadníky v případě potřeby mohly snadno vyjmout ze svítidla a vyměnit za náhradní, nebo opravit v dílně. Vedle moderního designu jsou např. žádána a samozřejmě také nabízena svítidla z recyklovatelných materiálů. Stejně jako u světelných zdrojů hraje činitel stárnutí světelného zdroje důležitou roli z hlediska údržby, tak u svítidel je to činitel znečištění svítidla.

5.2.3. Optimalizace napájecího systému

Regulace napětí

Veřejné osvětlení je napájeno z distribuční sítě, jejíž napětí může být proměnlivé v čase i prostoru. Časovou proměnností se rozumí zvýšení napěťové hladiny v nočních hodinách a naopak její snížení během ranních případně pozdně odpoledních špiček. Prostorovou proměnlivostí se rozumí trvalé přepětí v blízkosti napájecího distribučního transformátoru a trvalé podpětí v případě velké vzdálenosti od distribučního transformátoru, popřípadě na konci vedení VO. Je známo že velikost napětí má vliv na příkon osvětlovací soustavy a také ovlivňuje život světelného zdroje. Vliv přepětí na život světelných zdrojů je nesporně negativní. Uvádí se, že například přepětí o 20% zkracuje život sodíkových vysokotlakých výbojek na polovinu.

Regulace osvětlení

Druhy regulačních systémů³⁰

Na trhu je v současné době k dispozici celá řada regulačních systémů různého typu a samozřejmě i různé kvality. Při jejich volbě je třeba zvažovat poměr ceny, kvality, komfortu servisu a délky záruky. Principiálně jsou k dispozici dva typy regulace.

➤ Fázová regulace

Jedná se o regulaci napětím. Systém reguluje světelný tok světelného zdroje změnou efektivní hodnoty napětí, přičemž amplituda napětí zůstává nezměněna.

➤ Amplitudová regulace

Jedná se rovněž o regulaci napětím. Systém reguluje světelný tok světelného zdroje změnou efektivní hodnoty napětí, ke které dochází změnou amplitudy napětí. Tyto systémy jsou dodávány v různých variantách a v různé kvalitě. Liší se zejména cenou, komfortem, nároky na údržbu, kvalitou, životností, dobou záruky apod. Ušetřená energie se zvyšuje také kompenzací snížení světelného toku a kompenzací předimenzování osvětlení.

³⁰ Společnost Eltodo, Studie veřejného osvětlení, str. 6-5

5.2.4. Optimalizace ovládacího systému

Ovládací systém je ve své podstatě mozkem a nervovým systémem celého zařízení VO. Musí zajistit spolehlivé zapínání a vypínání zařízení VO z jednotlivých zapínacích míst podle spínacího kalendáře VO, ovládání činnosti případných regulátorů a v dnešní době se od něj očekává i možnost zpětných informací o stavu zařízení VO a v neposlední řadě by měl umožňovat okamžitý dálkový přenos důležitých informací funkčního charakteru a shromažďovat k hromadnému přenosu nejdůležitější provozní údaj - stav elektroměru a množství odebrané elektrické energie za stanovené období. V současné době v naprosté většině splňuje ovládání pouze základní funkci - přenos impulsu mezi rozváděči nebo zajištění spínání vlastním vestavěným ovládacím prvem.

Řízení systému veřejného osvětlení vyžaduje pravidelné vyhodnocování nákladů na energii a údržbu, porovnávání osvětlení s projektovanými hodnotami a optimalizaci činností spojených s provozem a údržbou VO. Tyto činnosti vedoucí k energetické a tedy i provozní optimalizaci provozu nazýváme energetickým managementem. V rámci energetického managementu se řeší energetická optimalizace provozu systému veřejného osvětlení.

K energetické optimalizaci vedou tři cesty: energetická optimalizace vlastní osvětlovací soustavy, regulace osvětlení nasazením regulačních systémů, optimalizace systému řízení a monitorování, tzn. aplikace tzv. telemanagementu³¹ Existují v zásadě dva přístupy:

➤ Centralizovaný systém

Tento systém obecně sestává z centrálního dispečera – centrálního PC, který umožňuje uživateli - provozovateli a správci veřejného osvětlení z centra – velínu provádět každodenní spínání a monitoring provozních a poruchových stavů a provádět jejich záznam, archivaci a analýzu.

➤ Decentralizovaný systém

Tento systém je oproti předcházejícímu systému vytvořen tak, že více „inteligence“ je dislokováno přímo do rozváděčů veřejného osvětlení a ty komunikují s centrem jen pokud

³¹ pod tímto pojmem v oblasti veřejného osvětlení rozumíme systémy dálkového spínání, řízení a monitorování provozních a poruchových stavů jednotlivých částí systému

je to nezbytně nutné. Centrální jednotka je vybavena softwarem, který provádí řízení regulace, snímání a záznam elektrických parametrů jako je vstupní a výstupní napětí v každé fázi, proud v každé fázi. Tato centrální jednotka může komunikovat s centrem buď přímo přes kabelové propojení s PC nebo dálkově přes GSM modem. Komunikace se využívá jen pokud je to nezbytné. Uvedený systém umožňuje komunikaci s jednotlivými svítidly. Tato komunikace je prováděna po silovém napájecím vedení. Monitoruje se napětí a proud světelného zdroje – výbojky, porucha kompenzačního kondenzátoru. Informace o napětí na výbojce může být využita k analýze poklesu světelného toku a s předstihem odhadnout dobu možné poruchy a tedy potřebnou dobu její výměny. Tím je zaručen vysoký stupeň provozuschopnosti celého systému osvětlení.

Uvedené systémy umožňují centralizovat informace do řídicího velínu a ve spolupráci s pasportem VO v digitální podobě průběžně evidovat veškeré činnosti a provádět statistická vyhodnocení za zvolené časové období. Takové systémy jsou základem efektivní a systémové údržby, provozu a obnovy osvětlovacích systémů veřejného osvětlení. Dnes je již možno konstatovat, že aplikace energetického managementu ve veřejném osvětlení prostřednictvím plynulé regulace s využitím telemanagementu je nejefektivnějším zdrojem financování obnovy celého systému veřejného osvětlení.

5.2.5. Energetický audit

Energetickým auditem se rozumí kvalifikovaný soubor úkonů zaměřený na zhodnocení stavu energetických zařízení vedoucí k návrhu takových úprav, které povedou k dosažení úspor. Cílem energetického auditu je navrhnout a ekonomicky vyhodnotit nejvýhodnější variantu k zajištění optimální spotřeby energie.³² Ze zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií vyplývá, že organizační složky státu, krajů, obcí a příspěvkové organizace byly povinny do konce roku 2003 si nechat vypracovat energetický audit na jimi provozovaná energetická hospodářství. Platí to pro objekty, které mají větší spotřebu energie než 1500 GJ/rok. Mezi spotřebiče elektrické energie patří i osvětlovací soustavy vnitřního a veřejného osvětlení.

³² Společnost Eltodo, Studie veřejného osvětlení, str. 7-18

Do základních požadavků pro provádění energetického auditu patří:zhodnocení stávajícího stavu,návrhy racionalizačních opatření a odhad nákladů a úspor zavedením racionalizačních opatření

Na co se v auditu zaměřit?

Energetický audit je soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a v energetickém hospodářství prověřovaných fyzických a právnických osob a návrh na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor. Cílem auditu je zjistit, zda soustava VO je či není energeticky efektivní. Proto každý auditor si musí položit základní otázky: Odpovídá osvětlení komunikací požadavkům normy ČSN?Jsou svítidla a světelné zdroje dlouhodobě funkční a pracují s minimálním výkonem?Jsou ztráty v rozvodech minimalizovány?Otázky spojené s revizemi elektrického zařízení soustavy nejsou součástí energetického auditu neboť jejich význam je bezpečnostní. Účinnost užití elektrické energie při přenosu a distribuci je určena technickými ztrátami vznikajícími při provozu zařízení fyzikálními jevy.

5.3. Cesty ke snížení nákladů na spotřebu elektřiny

Pasport a generel VO

Pasport a generel patří mezi dva základní dokumenty pro oblast VO.

Do samosprávné působnosti obcí náleží i správa a údržba veřejného osvětlení. Dle zákona č. 172/91 Sb. České národní rady ze dne 24. dubna 1991 o přechodu některých věcí z majetku České republiky do vlastnictví obcí (změna: 485/1991 Sb., 10/1993 Sb.), patří VO do vlastnictví obce a vztahují se na něj všechna zákonná opatření zákona o obcích č. 367/1990 Sb. ve znění změn 439/1991 Sb., 485/1991 Sb., 553/1991 Sb., 302/1992 Sb., Nález Ústavního soudu ČSFR ze 17.9.1992, 68/1993 Sb., 152/1994 Sb., 279/1995 Sb.

Dále zákona o účetnictví č. 563/1991 Sb. ve znění zákona č. 117/1994 Sb. a zákona č. 227/1997 Sb. včetně Opatření FMF čj. V/20 530/1992 ze dne 30. července 1992, kterým se stanoví účtová osnova a postupy účtování pro rozpočtové a příspěvkové organizace a obce. Dále jsou opatření, kterými se upravily postupy účtování pro obce – čj. 283/16 421/1993, čj. 283/69 817/1993, čj. 283/16 890/1994, čj. 283/73 246/1994, čj. 283/47 773/1995, čj. 283/71 706/1995, čj. 283/3 770/1996, čj. 283/51 437/1996, čj. 283/71

761/1996, čj. 283/74 734/1997, čj. 283/50 989/1998, čj. 283/81 620/1998, čj. 283/93 486/1998, čj. 283/78 179/1999. Nesmíme také opomenout Zákon o pravidlech hospodaření s rozpočtovými prostředky 576/1990 Sb. (změna: 579/1991 Sb., 166/1992 Sb., 321/1992 Sb., 10/1993 Sb., 189/1993 Sb., 57/1995 Sb., 154/1995 Sb., 160/1995 Sb., 160/1997 Sb.³³

Jak je vidět, není jednoduché vést v účetnictví nehmotný majetek – veřejné osvětlení, plánovat jeho údržbu, opravy, rekonstrukce a výstavbu. K evidenci, možnosti zařazení, vyřazení z majetku a odpisům je nezbytně nutná řádná evidence veřejného osvětlení, jejímž základem je pasportizace veřejného osvětlení. Pasportizace veřejného osvětlení je jednak podkladem k účetní evidenci, dále nezbytně nutné technické vybavenosti zařízení a jeho územní rozmístění. Základem mapové evidence je soubor map určité obce, či města v digitální formě. Do těchto map se zakreslí trasy kabelů veřejného osvětlení, světlá místa, zapínací a napájecí body včetně nezbytného technického popisu. Pro údržbu VO jsou zakresleny i počty a typy kabelů. V návaznosti na mapovou evidenci jsou vytvořeny počítačové programy pro možnost nejen tabulkového zpracování dat evidenčních, ale i možnost kontroly a plánování údržby, revizí, sledování spotřeby elektrické energie. Je jen na výběru správce, zda ve výsledku bude mít evidenci dle zapínacích míst, dle ulic, zatřídění komunikací, městských obvodů, či celkový přehled, je to otázka výběru filtrovaných položek.

Základními vstupními daty jsou: údaje k světelnému bodu, údaje k vedení VO a údaje k zapínacímu místu. **Doplňujícími údaji jsou:** datum pořízení, datum výměny či opravy, datum revize a typ vyměněného prvku. Nezbytnou součástí evidence je i soubor informací o řízení VO, způsobu spínání.

Z těchto základních údajů lze sestavit libovolnou tabulku a informaci, např.: celkový počet světelných míst a svítidel na komunikaci, celkový instalovaný přípoj na komunikaci, instalovaný přípoj na 1 km osvětlované komunikace, rozteč světelných míst, průměrná rozteč světelných míst, souhrn zařízení VO na komunikacích, v obvodech, v celé obci či městě, veškeré sumární tabulky, sestavení plánu revizí, plánu výměny zdrojů, plánu oprav a

³³ Pracovní skupina SRVO pro spolupráci s městy a státní správou, Jiří Tesař a členové SRVO: Jak projektovat VO, SRVO, 2005

přehledu instalovaného příkonu. Nezbytnou součástí evidence je i soubor informací o řízení VO, způsobu spínání.

5.3.1. Generel VO

Generel veřejného osvětlení města, obce vychází vždy z údajů pasportu veřejného osvětlení, pasportu místních komunikací a silničních průtahů, územního plánu, materiálů památkové péče, generelu rozvoje dopravy, požadavků Dopravního inspektorátu z hlediska bezpečnosti provozu. Hlavní součástí generelu VO je světelně technická část. Generel VO zatřídí stávající i nově plánované komunikace do příslušného stupně osvětlení a tím určuje požadavky na osvětlení dané komunikace dle normovaných hodnot. Zatřídí také pěší zóny do jednotlivých skupin a vymezí požadavky na jejich osvětlení. Stanoví požadavky na osvětlení cyklistických stezek dle jejich polohy, osvětlení prostranství a parkovišť. Tato světelně technická část je podkladem pro správce VO při zadávání požadavků na jednotlivé projekty VO ve městě. Generel VO určuje hlavní charakteristiky nově plánovaných nebo obnovovaných soustav VO, je stěžejním podkladem při zadávání konkrétních úkolů projekčním a stavebním organizacím. Je teoretickým podkladem. V návaznosti na něj je vhodné ve městě zmapovat stav VO a vytvořit dlouhodobý plán rekonstrukcí VO. Generel VO je hlavním souborem pravidel, požadavků, zákonů a norem, jimiž se řídí provozování, plánování i výstavba veřejného osvětlení.³⁴

5.3.2. Revize VO

Veřejné osvětlení, tak jako každé jiné el. zařízení, se musí pravidelně revidovat - ČSN 33 1500. Jsou prováděny výchozí revize, pravidelné, částečné, případně mimořádné revize.³⁵ Revizí VO se zjišťuje celkový stav VO z hlediska bezpečnosti a provozní spolehlivosti. Přesný obraz o stavu VO, o jeho chybách a nedostacích je důležitým prostředkem protiúrazové prevence. Dále je výchozím podkladem pro další zaměření údržby zařízení. Z uvedeného vyplývá, že revize VO je neoddelitelnou součástí technické údržby a preventivních oprav. Výchozí a pravidelnou revizi může vykonávat pouze revizní technik s příslušným oprávněním. Revizní zpráva musí být uložena u provozovatele elektrického zařízení a přístupná orgánům státního odborného dozoru.

³⁴ Přednáška: Jiří Tesař - vedoucí pracovní skupiny pro spolupráci s městy a státní správou, Veřejné osvětlení měst a obcí-jak postupovat ,SRVO

³⁵ TESAŘ, Jiří: Manuál provozu a údržby VO obce, ART METAL CZ, 2007, s. 23

➤ **Výchozí revize**

Provádí se u nově uváděných instalací do provozu. Je neopomenutelným dokladem pro převjímací a kolaudační řízení staveb VO. Revizní technik při ní prohlídkou, měřením a zkoušením zjišťuje, jestli VO vyhovuje všem požadavkům platných předpisů a ČSN z hlediska bezpečnosti osob, věcí a provozní spolehlivosti. Kontroluje i správnou činnost zařízení VO.

➤ **Pravidelná revize**

Provádí se ve lhůtách, které jsou stanoveny v tab. 1 ČSN 33 1500 a pro zařízení VO, vzhledem k jeho zatřídění podle vnějších vlivů, platí lhůta pravidelné revize **4 roky**. Prohlídkou, měřením a zkoušením se zjišťuje, zda v době provozu VO nenastaly změny, úpravy a tím i odchylky od platných předpisů a ČSN, které by ohrožovaly bezpečnost osob a věcí.

➤ **Částečná revize**

Zahrnuje jednotlivé úkony, jejichž výsledky mohou být použity jako podklad k sestavení revizní zprávy. Může ji vykonávat i pracovník, který nemá oprávnění revizního technika, ale musí splňovat kvalifikaci dle vyhl. 50/78 Sb. a ČSN 33 1500.

➤ **Mimořádná revize**

Vykonává se po živelných pohromách nebo je nařízená orgánem odborného dozoru.

6. VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKU

6.1. Cíl výzkumu

Cílem výzkumu je potvrdit či vyvrátit vstupní hypotézy týkající se spokojenosti občanů Jablonce nad Nisou a jeho okolí se základními veřejnými službami a informovaností o nich. Zjistit názor občanů na problematiku veřejného osvětlení.

6.2. Výzkumné hypotézy

Prostřednictvím dotazníku chci ověřit tyto vstupní hypotézy:

Hypotéza 1: Občané se zajímají o kvalitu poskytovaných veřejných služeb. Město by se mělo více starat o spokojenost či nespokojenost svých občanů s jejich poskytováním.

Hypotéza 2: Provoz, stav a údržba VO by se měl ve městě zlepšit. Město by se mělo zaměřit na osvětlování přechodů.

6.3. Metody ověřování

Pro ověření vstupních hypotéz jsem zvolila metodu dotazníkového šetření. Výběr objektů je přibližně reprezentativní a typ výběru je oblastní. Dotazník (viz. příloha) obsahuje 17 otázek, z toho první 4 jsou zaměřeny na identifikační údaje (pohlaví, věk, vzdělání, rodinný a zaměstnání) a zbylé otázky jsou přímo zaměřeny na zkoumaný problém.

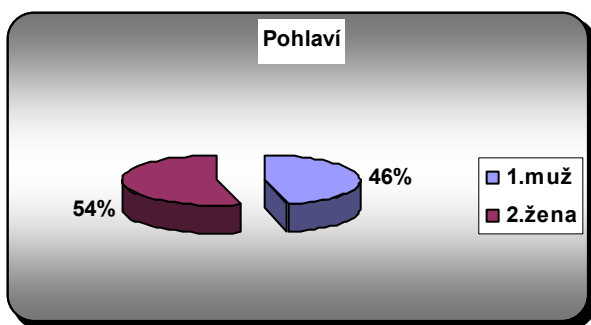
6.4. Plán šetření

Dotazníkové šetření probíhalo v Jablonci nad Nisou a jeho blízkém okolí. Bylo určeno pro všechny občany města. Dotazování trvalo 3 týdny a celkem bylo osloveno 50 lidí žijících v Jablonci nad Nisou.

6.5. Interpretace a výsledky dotazníkového šetření

Otázka č.1

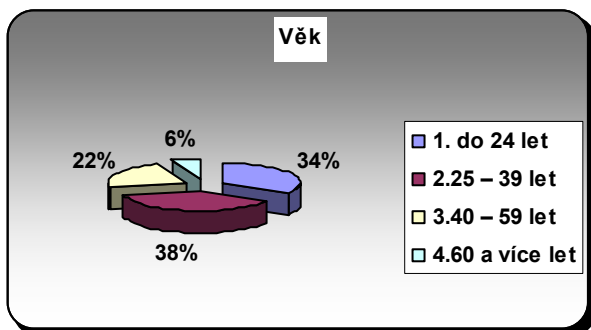
Pohlaví?



Z grafu je patrné, že z větší části dotazovaných jsou ženy, které tvoří 54% dotazovaných, což odpovídá 27-mi dotazovaným. Z 50 dotazovaných je 23 mužů, kteří tak tvoří 46%.

Otázka č.2

Věk?



Věkové složení většiny dotazovaných se pohybuje v rozmezí 25-39 let.

Otázka č.3

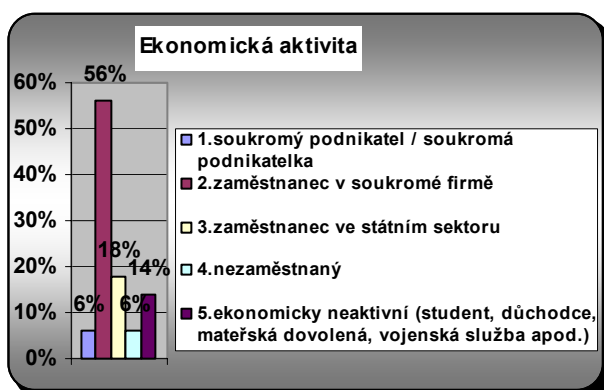
Nejvyšší dosažené vzdělání?



Nejpočetnější skupinou dotazovaných jsou středoškoláci bez maturity, tvoří 62% z celkového počtu 50-ti dotazovaných. Druhou nejpočetnější skupinou jsou dotazovaní středoškoláci s maturitou, celkem 18%. Poslední nejméně početnou skupinou s 6% jsou se základním vzděláním a vysokoškoláci.

Otázka č.4

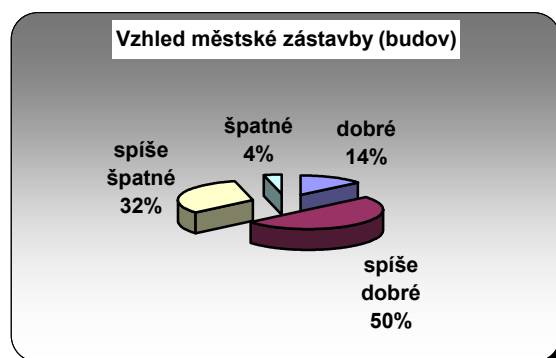
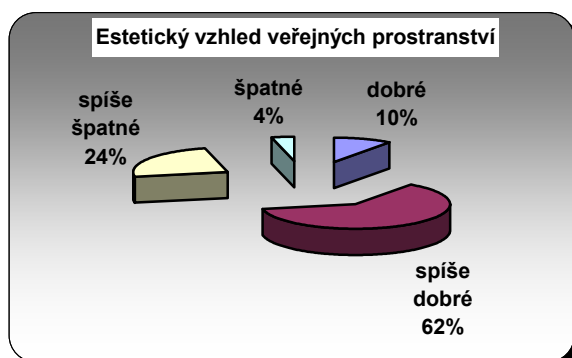
Ekonomická aktivita?



Nejvíce dotazovaných pracuje v soukromých firmách a to 56% a 6% je nezaměstnaných nebo jsou to soukromí podnikatelé.

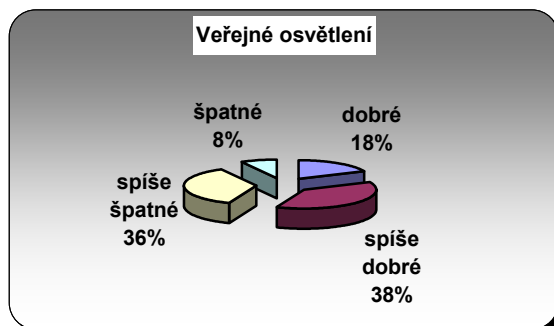
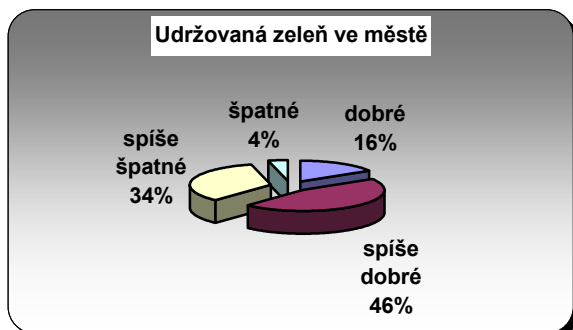
Otázka č.5

Jaké je podle Vás prostředí ve městě z těchto hledisek?



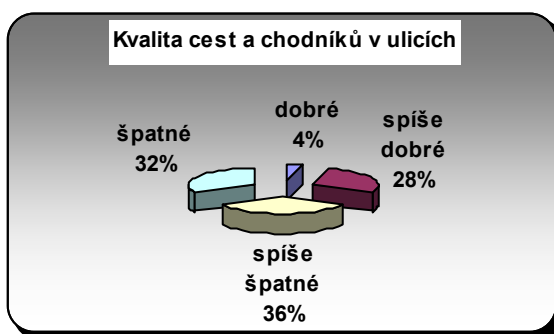
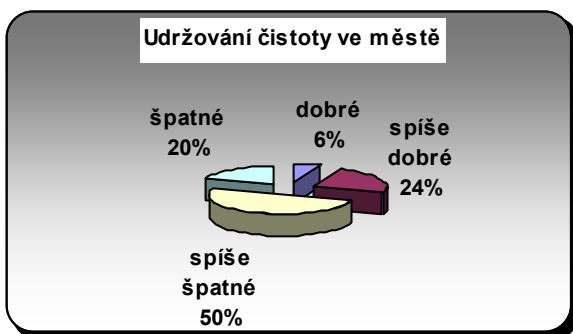
62% obyvatel města považuje estetický vzhled veřejných prostranství za spíše dobrý.

Polovině dotazovaných se vzhled městské zástavby líbí a 32% ho shledává jako spíše špatný.



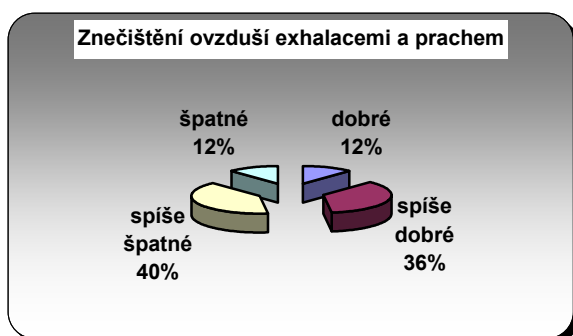
46% dotazovaných je spokojeno s udržováním městské zeleně a 34% je spíše nespokojeno.

Největší % z dotazovaných tvoří občané spokojeni s VO-38% a 36% ho považuje spíše za špatné.



Polovina dotazovaných není spokojena s čistotou města a jen 6% je spokojeno.

Nejvíce obyvatel-36% považuje kvalitu cest a chodníků za spíše špatnou a pouhá 4% za dobrou.



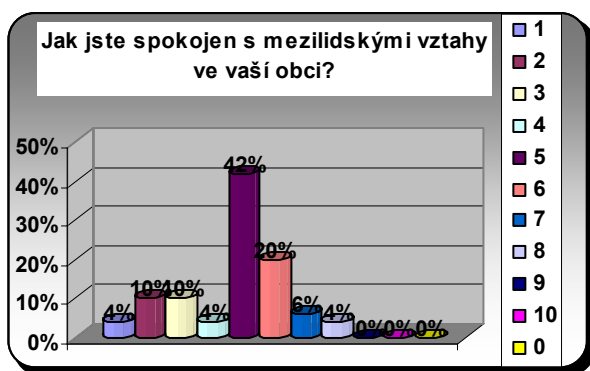
Znečištěné ovzduší ve městě se nelíbí 40-ti% dotazovaných a 36% ho považuje za spíše dobré.

Otázka č.6

Vyjádřete úroveň Vaší spokojenosti na bodové stupnici.

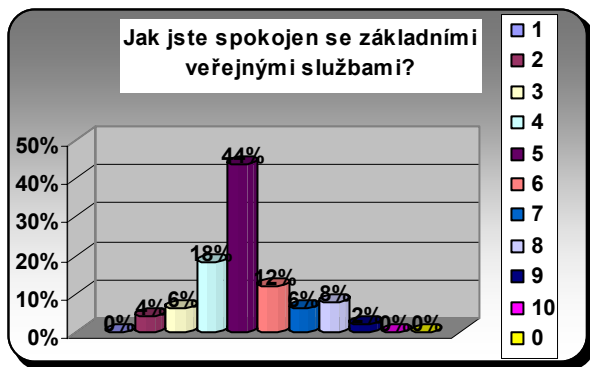
Prosím přiřaďte ke každé otázce bodové skóre (0 velice nízká spokojenost, 10 velmi vysoká)

6.1. Jak jste spokojen s mezilidskými vztahy ve vaší obci?



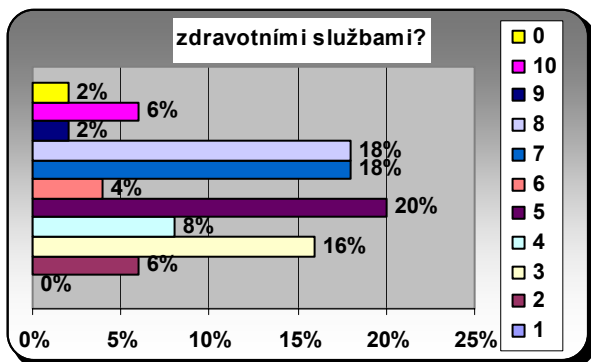
Největší počet-42% dotazovaných ohodnotilo mezilidské vztahy ve městě za průměrné. Pouhá 4% jsou nespokojena a nikdo je neohodnotil jako výborné.

6.2 Jak jste spokojen se základními veřejnými službami?

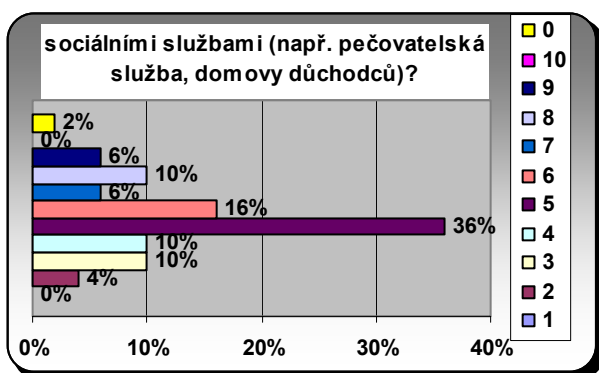


44% občanů je průměrně spokojeno se základními veřejnými službami, nikdo není úplně spokojen ani nespokojen.

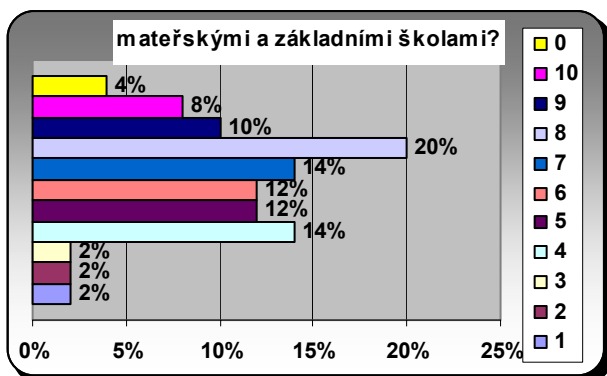
Z toho jak jste spokojen se:



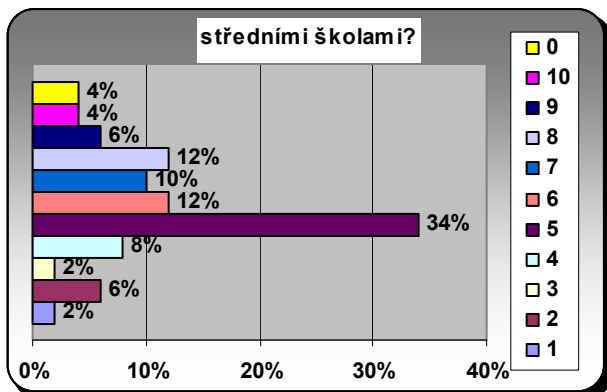
20% obyvatel je spíše spokojeno se zdravotními službami, 6% dotazovaných je maximálně spokojeno a 2% jsou velice nespokojena.



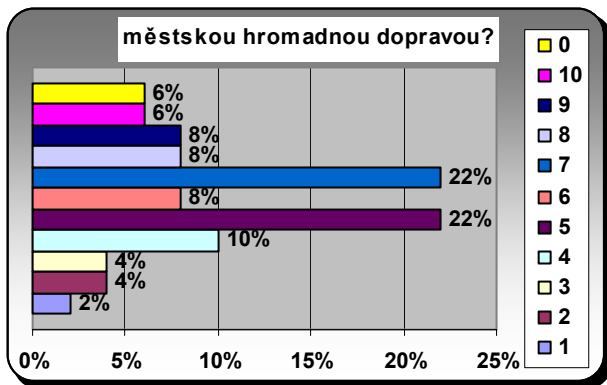
Velmi výrazné procento-36% považuje sociální služby za dobré a celkově větší část občanů je s nimi spokojena.



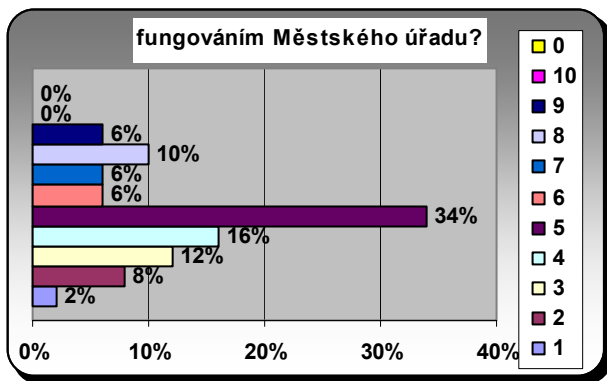
Značná část obyvatel je spokojena s mateřskými a základními školami. Většina je hodnotí za nadprůměrné a jen 4% jsou úplně nespokojena.



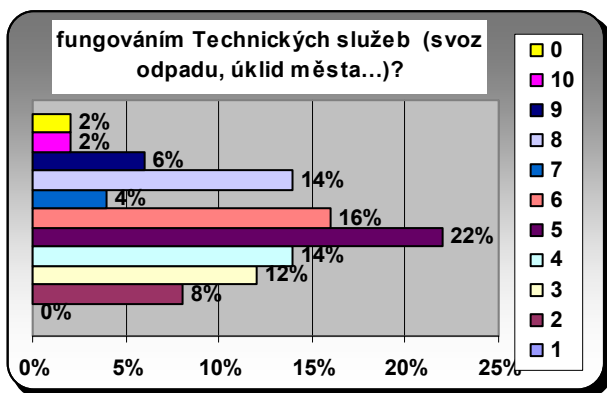
34% obyvatel považuje střední školy za dobré a celkově většina z nich je spokojena.



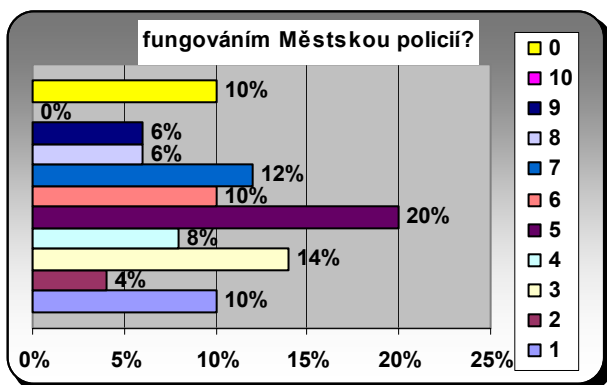
Překvapivě nadpoloviční většina občanů města je spokojena s městskou dopravou a 6% je zcela nespokojena.



34% dotazovaných hodnotí fungování MÚ za dobré a větší část za podprůměrné.

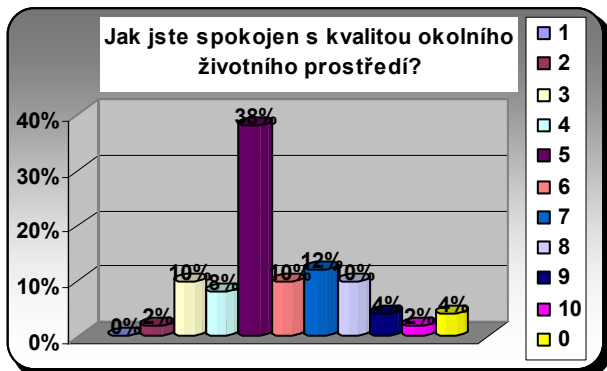


22% obyvatel považuje fungování technických služeb za průměrné. Menší část je o něco více spokojena.



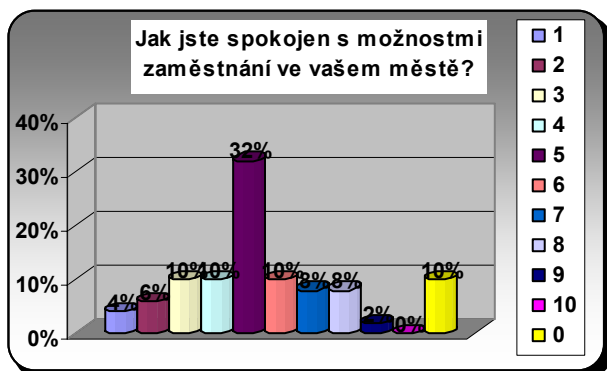
Z tohoto grafu je patrná výrazná nespokojenost dotazovaných-10% s fungováním Městské policie.

6.3 Jak jste spokojen s kvalitou okolního životního prostředí?



Výrazná většina občanů je spíše spokojena-38% s kvalitou okolního životního prostředí.

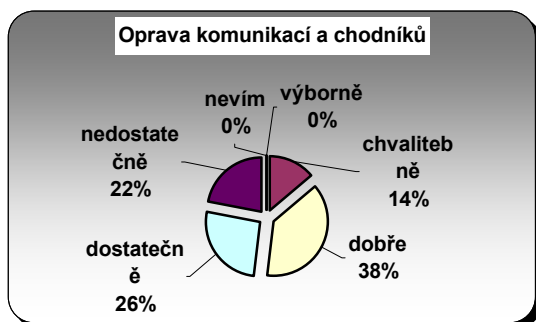
6.4 Jak jste spokojen s možnostmi zaměstnání ve vašem městě?



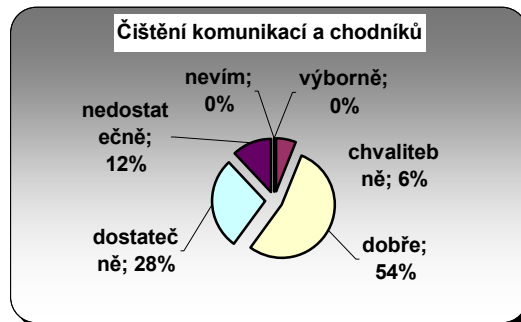
32% dotazovaných je spokojeno s možnostmi zaměstnání ve městě 10% je velice nespokojeno.

Otázka č.7

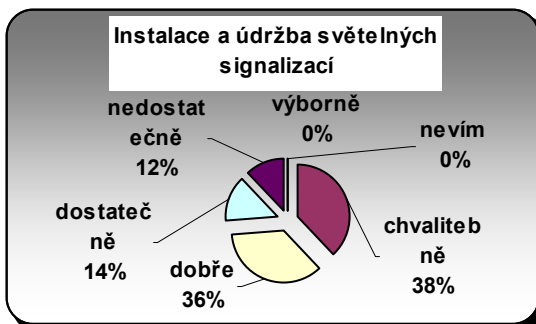
Jak jste spokojen s ? (oznámkujte jako ve škole, 0 je nevím; zakroužkujte v každém řádku jednu odpověď)



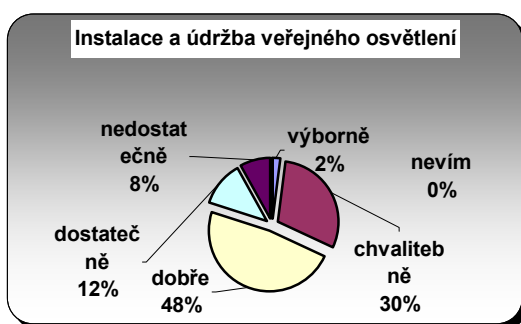
38% občanů je spokojeno s opravou komunikací a chodníků. 22% ji považuje za nedostatečnou.



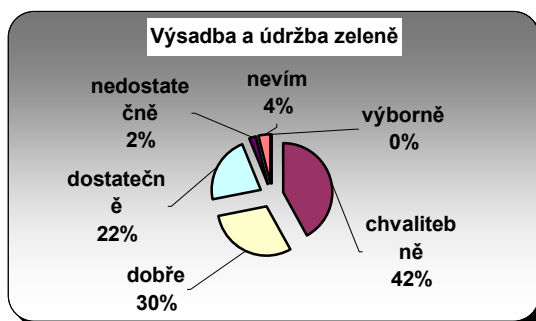
Nadpoloviční většina dotazovaných je spokojena s čištěním komunikací a chodníků. A zbytek je spíše nespokojen.



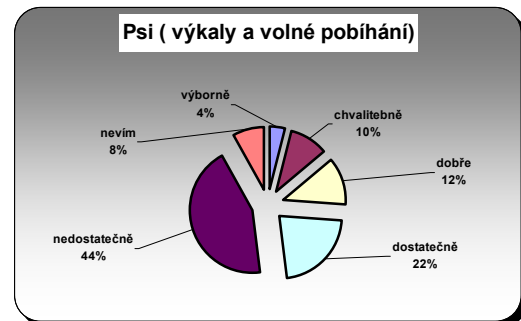
Větší část obyvatel považuje instalaci a údržbu světelných signalizací za dobrou a 12% za nedostatečnou.



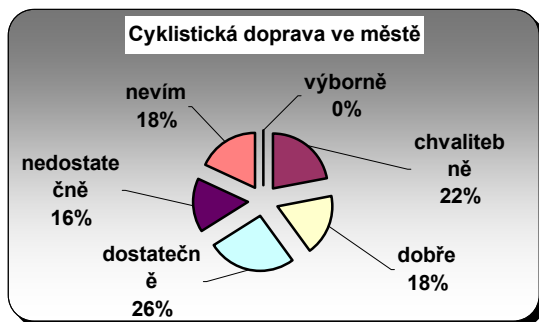
Výrazná část obyvatel je spíše spokojena s instalací a údržbou VO.



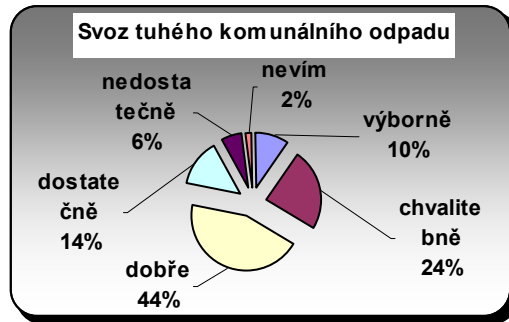
Nadpoloviční většina hodnotí výsadbu a údržbu zeleně za dobrou a jen 2% za nedostatečnou.



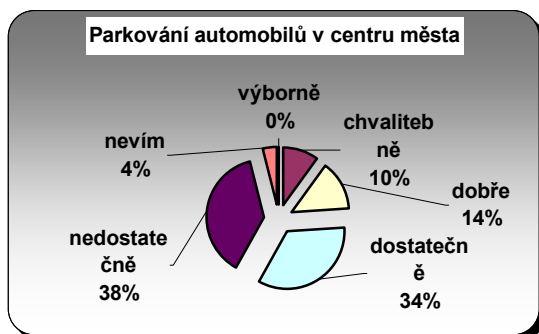
Zde je patrná velká nespokojenost občanů. Nedostatečně ohodnotilo 44% dotazovaných.



Zde je to téměř vyrovnané. Část je spokojena a část nespokojena. 18% občanů neví.



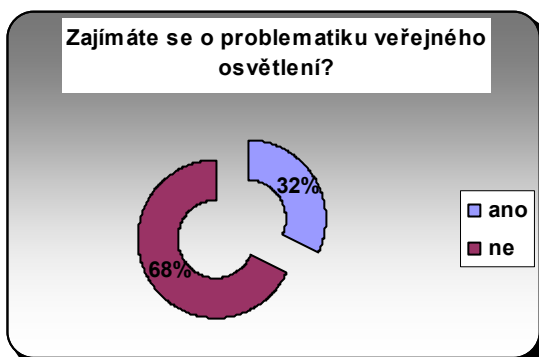
Výrazná většina dotazovaných je spokojena se svozem tuhého komunálního odpadu. 6% občanů je velmi nespokojeno.



Z tohoto grafu je patrné, že výrazné % obyvatel je nespokojeno s parkováním automobilů v centru. Což není v našem městě nic překvapujícího.

Otázka č.8

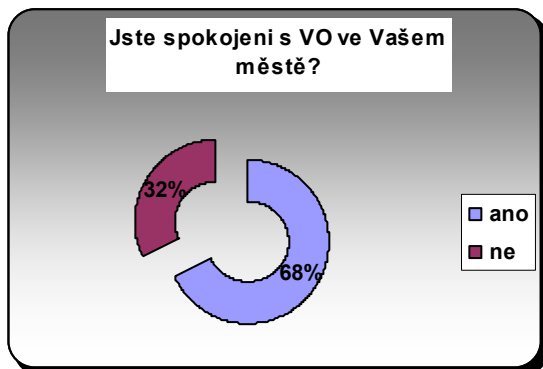
Zajímáte se o problematiku veřejného osvětlení?



Z 50-ti dotazovaných se 16 zajímá o problematiku VO, což je 32 % a 68% se o tuto problematiku nezajímá.

Otázka č.9

Jste spokojeni s VO ve Vašem městě?

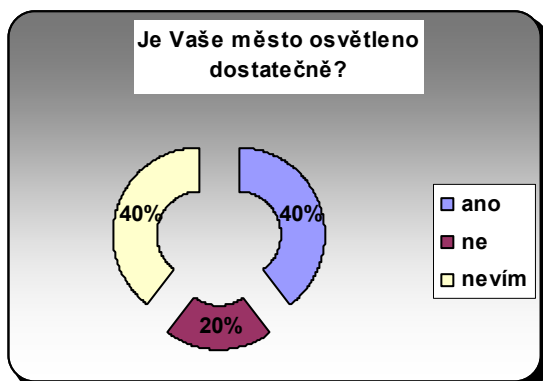


Výrazná většina a to 68% obyvatel je spokojena s VO ve městě.

Pokud ne, proč?: Občané, kteří nejsou spokojeni, tak si myslí, že je málo světelných míst. Občas VO někde chybí a tím vznikají tmavá a nepřehledná místa (v okolí centra). Stěžují si, že mnohdy osvětlení nefunguje a některé přechody pro chodce jsou podle nich špatně osvětlené.

Otázka č.10

Je Vaše město osvětleno dostatečně?

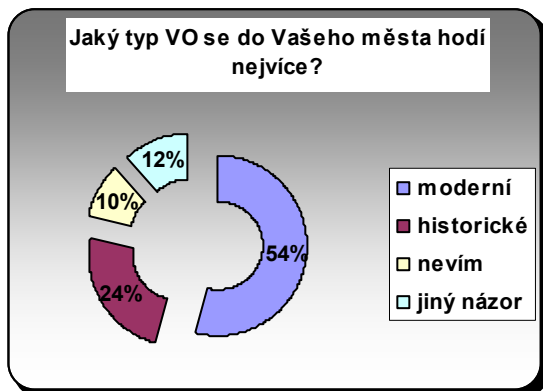


40% občanů si myslí, že je město osvětleno dostatečně. 20% není spokojeno a 40% neví.

Pokud ne, kde jsou místa, která osvětlení postrádají? Někteří obyvatelé se domnívají, že v okrajových částech města, zapadlých uličkách a na některých místech sídliště, kde jsou pěší stezky, osvětlení chybí. Konkrétně se dotazovaní zmínili o absenci osvětlení v okolí přehrady, parku Mšena a na některých přechodech pro chodce.

Otázka č.11

Jaký typ VO se do Vašeho města hodí nejvíce?

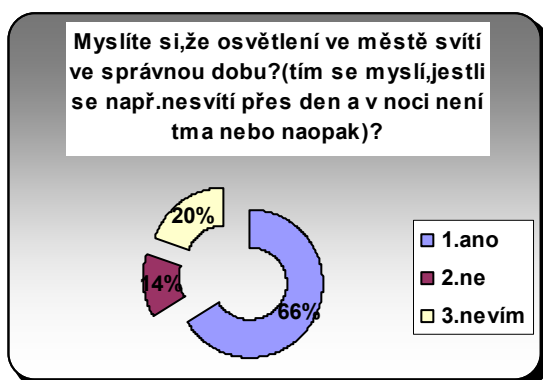


Nadpoloviční většina dotazovaných-54% by chtěla ve městě moderní osvětlení, 24% historické a 10% neví.

12% občanů má jiný názor: ve městě by mělo být kvalitní osvětlení. Každá část města by měla být jiná. Někdo tvrdí, že v centru by mělo být historické VO a v jeho okolí moderní.

Otázka č.12

Myslíte si, že osvětlení ve městě svítí ve správnou dobu? (tím se myslí, jestli se např. nesvítí přes den a v noci není tma nebo naopak)



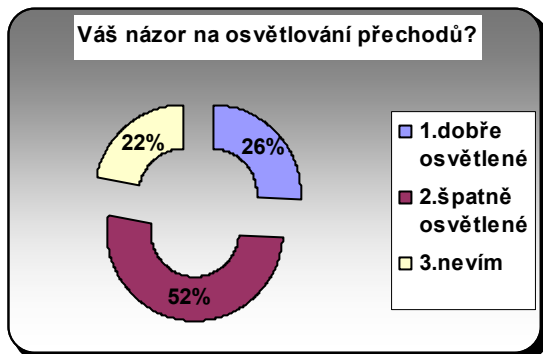
66% obyvatel si myslí, že VO svítí ve správnou dobu. 14 % není spokojeno a 20% neví.

Pokud ne, jaký je Váš názor?: Několik občanů si stěžuje, že často na dlouhou dobu ve večerních hodinách vypadne řada světél u paneláku. Také by se podle nich mělo svítit

alespoň do 23hod.

Otázka č.13

Váš názor na osvětlování přechodů?



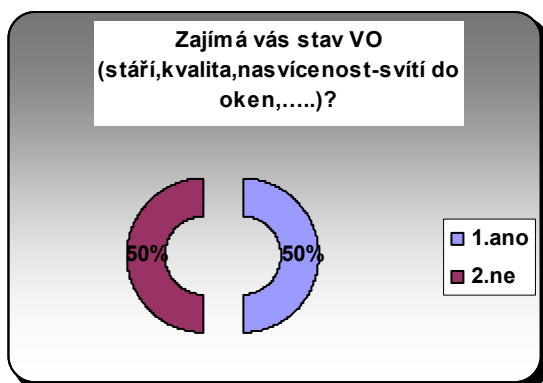
Nadpoloviční většina-52% obyvatel je nespokojena s osvětlováním přechodů. 26% je spokojeno a 22% neví.

Pokud je špatně osvětlené, proč? Jaké jsou nedostatky?: Názor většiny dotazovaných na problematiku osvětlení přechodů pro chodce byl ten, že je mnoho tmavých nebo

nedostatečně osvětlených přechodů. Je na nich špatná viditelnost nebo jsou příliš oslnivé. Myslí si, že jsou osvětleny přechody hlavně na velkých křižovatkách a menší ne.

Otázka č.14

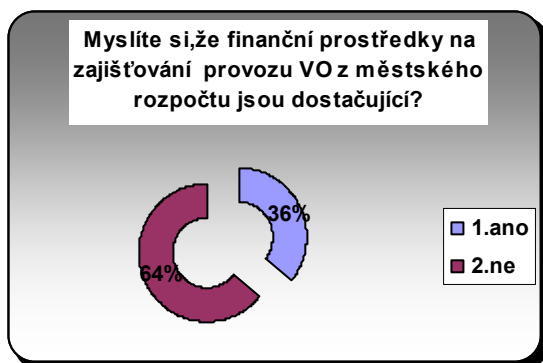
Zajímá vás stav VO (stáří, kvalita, nasvícenost-svítil do oken,.....)?



Tato otázka je velmi vyrovnaná. Polovina dotazovaných se zajímá o stav VO a polovina nemá zájem.

Otázka č.15

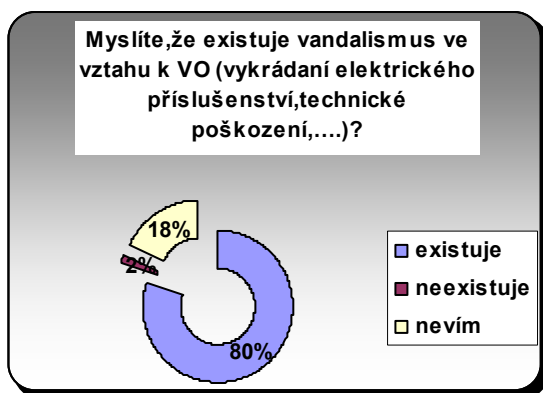
Myslíte si, že finanční prostředky na zajišťování provozu VO z městského rozpočtu jsou dostačující?



Velká část-64% občanů si myslí, že finanční prostředky na zajišťování provozu VO z městského rozpočtu nejsou dostačující. 36% je toho názoru, že finanční prostředky dostačující jsou.

Otázka č.16

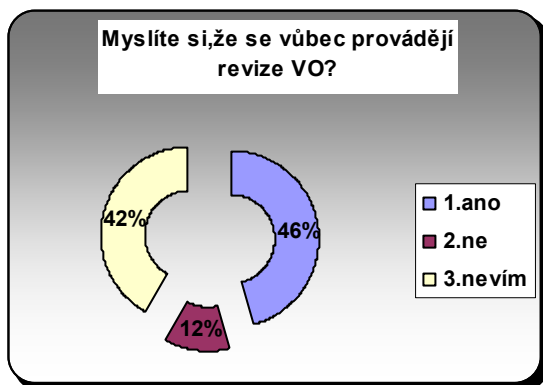
Myslíte, že existuje vandalismus ve vztahu k VO (vykrádání elektrického příslušenství, technické poškození,....)?



Výrazná většina obyvatel si myslí, že existuje vandalismus ve vztahu k VO. Pouhé 2% si myslí, že neexistuje 18% neví.

Otázka č.17

Myslíte si, že se vůbec provádějí revize VO?



Téměř polovina-46% dotazovaných si myslí, že se provádějí revize VO.12%, že ne a 42% občanů neví.

6.6. Závěr dotazníkového šetření

Cílem dotazníkového šetření je potvrdit či vyvrátit vstupní hypotézy. Konkrétně:

Hypotéza 1: Občané se zajímají o kvalitu poskytovaných veřejných služeb. Město by se mělo více starat o spokojenost či nespokojenost svých občanů s jejich poskytováním.

Tato hypotéza se potvrdila. Každý z dotazovaných se k této problematice vyjádřil, tudíž lze usoudit, že se občané zajímají o poskytování základních veřejných služeb ve městě a že je pro ně důležitá i jejich kvalita. A na základě tohoto zjištění lze i městu doporučit, aby projevilo zájem o to, zda jsou jeho obyvatelé spokojeni či nespokojeni se službami.

Hypotéza 2: Provoz, stav a údržba VO by se měl ve městě zlepšit. Město by se mělo zaměřit na osvětlování přechodů.

I u této hypotézy mohu konstatovat, že se potvrdila. Z dotazovaných se o problematiku VO zajímá jen 32%. Občané sice nejsou úplně nespokojeni s VO ve městě, ale ani všichni nejsou spokojeni. Z toho by se dalo usoudit, že má město na osvětlení určitě co vylepšovat. A nejvíce nespokojenosti projevili obyvatelé s osvětlováním přechodů pro chodce. Nadpoloviční většina je nespokojena a 22% dotazovaných tomu nerozumí.

Dle dotazníkového šetření lze soudit, že občané mají přehled o základních veřejných službách a zajímá je jejich kvalita. Co se týče estetického vzhledu veřejného prostranství,

městské zástavby a udržování zeleně ve městě, jsou lidé spíše spokojeni. Jiný názor ovšem mají zase dotazovaní na udržování čistoty ve městě, kvalitu cest a chodníků a znečištění ovzduší exhalacemi a prachem. Zde se projevuje výrazná nespokojenost. Mezilidské vztahy ve městě jsou považovány za dobré. Fungování městské policie a městského úřadu není u větší části obyvatel považováno za dobré. Dotazovaní si celkem chválí zdravotní a sociální služby, fungování škol, MHD a technických služeb. Dále jsou spokojeni s možností zaměstnání ve městě, s instalací a údržbou světelných signalizací a VO. Velmi výrazná nespokojenost se projevuje u psích výkalů a jejich volného pobíhání, u parkování automobilů v centru města a co se týče cyklistické dopravy, tak tam je to vyrovnané.

Z druhé části dotazníku týkající se VO lze konstatovat, že větší část dotazovaných nejeví o tuto problematiku zájem. Jinak jsou spokojení i nespokojení občané s VO. Zda je město osvětleno dostatečně, tak na to odpovědělo 40% , že ano, 20% ne a 40% neví. Někteří obyvatelé se domnívají, že chybí osvětlení v okrajových částech města, zapadlých uličkách a na některých místech sídliště, kde jsou pěší stezky. Dále se 54% dotázaných shodlo, že se do města hodí spíše moderní osvětlení. Z problematiky osvětlení jsou občané nejvíce nespokojeni s osvětlováním přechodů pro chodce. Názor většiny dotazovaných byl ten, že je mnoho tmavých nebo nedostatečně osvětlených přechodů. Je na nich špatná viditelnost nebo jsou příliš oslnivé. 64% občanů si myslí, že finanční prostředky na zajišťování provozu VO z městského rozpočtu nejsou dostačující. 80% obyvatel si myslí, že existuje vandalismus ve vztahu k VO a co se týče toho, zda se provádějí revize VO, tak téměř polovina-46% dotazovaných si myslí, že ano, 12%, že ne a 42% občanů neví.

ZÁVĚR

Na začátek bych chtěla zmínit, že cílem této práce bylo podat základní informace o problematice veřejných služeb a hlavně jedné z nich-veřejného osvětlení a pokusit se najít řešení, jak lze na VO ušetřit. Také formou dotazníkového šetření jsem chtěla zjistit, zda mají lidé ve městě vůbec ponětí o veřejných službách, jejich dostupnosti a kvalitě a zda je zajímá problematika VO.

V úvodu práce jsem seznámila čtenáře se základními veřejnými službami, jejich charakteristikou a dále už jsem se zaměřila jen na veřejné osvětlení. Podala jsem základní informace o VO a vymezila jsem, co vlastně VO je. Také jsem se zabývala problematikou přenesené správy VO. Nastínila jsem, co daný projekt znamená a proč by se ho mělo využívat. Na to navazuje další a už rozsáhlejší kapitola věnována už jen pouze veřejnému osvětlení, kde jsem uvedla jeho základní cíl a prvky.

Následující kapitola byla zaměřena na studii VO, kde se řešila estetická úroveň VO, péče o VO, ale také úspory. V tomto ohledu jsem došla k závěru, že i přestože veřejné osvětlení nepředstavuje velké procento celkové spotřeby elektrické energie v ČR, nejsou náklady na jeho správu, provoz a údržbu v rozpočtech obcí zanedbatelné. Všeobecným cílem by mělo být v dlouhodobém horizontu dosažení minimálních celkových ročních nákladů na zajištění veřejného osvětlení obcí. Velmi důležitá je energetická náročnost zařízení, ale velmi podstatné jsou také náklady na údržbu.

Dále jsem zde zmínila průzkumy VO, které přináší významné poznatky o stavu VO jako např., že je podstatné z hlediska soustavy VO to, že jsou města a obce, která podceňují údržbu soustavy VO a v budoucnosti je čekají velké investiční náklady. Pro zachování kvality VO je důležitá řádná údržba, která zajišťuje provozuschopnost soustavy VO. Hospodárnost osvětlovací soustavy výrazně ovlivňuje životnost svítidel, která je velmi závislá na výrobci, resp. na jeho výrobních a vývojových možnostech, na schopnosti využívat nejnovější technické trendy. V závěru této kapitoly uvádím příklady z konkrétních měst, kde se řeší situace, jak lze ročně ušetřit na elektrické energii.

Předposlední kapitola se zabývá správou a financováním veřejného osvětlení. V první části této kapitoly vysvětlují projekt Přenesené správy veřejného osvětlení. Obce mají zájem na tom, aby se nezvyšovalo jejich zadlužení. Z toho důvodu je ve většině případů nutné financovat obnovu ze zdrojů firmy vykonávající přenesenou správu VO. Pro danou firmu to znamená, že nese celé podnikatelské riziko včetně neschopnosti obce platit za přenesenou správu VO. Z toho plyne nutnost pečlivě zvážit, zda je daná obec vhodným obchodním partnerem. Služby veřejného osvětlení, především pak přenesená správa VO, vyžadují, aby se společnost zavázala na relativně dlouhé období. Projekt přenesené správy se v každé obci více či méně liší, protože je zapotřebí přizpůsobit nabídku specifickým potřebám a požadavkům každé obce. I proto, že se v každém individuálním případě jedná o originál, je pečlivá příprava na místě. Individuální charakter provozování veřejného osvětlení v každé obci znamená, že přenesená správa VO nemusí být nutně jediným vhodným řešením pro potřeby obcí.

Dále je tato kapitola zaměřena na financování obnovy VO, kde je řešena problematika optimalizace v osvětlovacích, napájecích a ovládacích systémech. Bylo zde také vysvětleno, co je energetický audit a že je jeho cílem zjistit, zda soustava VO je či není energeticky efektivní. A co se týče cesty ke snížení nákladů na spotřebu elektřiny, tak je evidentní, že cenová politika ČEZ, jako dominantního výrobce elektrické energie v České republice, výrazně ovlivňuje chování celého českého elektroenergetického trhu. Tyto důvody vedou tedy k závěru, že i přes relativně velkou finanční náročnost na údržbu a renovaci sítí veřejného osvětlení, jsou a budou sítě veřejného osvětlení využívány hlavně pro provoz a jsou neoddelitelnou součástí celého systému i vzhledem k možnostem jejich dalšího využití.

Také je důležité zmínit náměty na zlepšení funkce co se týče pasportizace VO. V dnešní modernizované době by nemusel být problém, aby byla data všech správců v jedné instituci. Bohužel jednotliví správci sítí nepoužívají stejný software. Mělo by být zájmem města poskytnout správcům finanční podporu pro převod jejich dokumentace do jednoho systému a vyjádření od všech správců vydávat na jedné centrále, kde by se zároveň zaznamenalo graficky i databázově území dotčené stavbou a tyto informace by byly předány zpět jednotlivým správcům. Výhodou tohoto systému je okamžitý přehled o

jednotlivých akcích. Pro zefektivnění práce správy VO a pro sledování jednotné koncepční činnosti je třeba tuto činnost důsledně koordinovat centrálně.

Poslední část práce byla věnována dotazníkovému šetření na téma veřejné služby a veřejné osvětlení v Jablonci nad Nisou a jeho blízkém okolí. Dle dotazníkového šetření lze soudit, že občané mají přehled o základních veřejných službách a zajímá je jejich kvalita. Z druhé části dotazníku týkající se VO lze konstatovat, že větší část dotazovaných nejeví o tuto problematiku zájem. Někteří obyvatelé se domnívají, že chybí osvětlení v okrajových částech města, zapadlých uličkách a na některých místech sídliště, kde jsou pěší stezky. Z problematiky osvětlení jsou občané nejvíce nespokojeni s osvětlováním přechodů pro chodce. Názor většiny dotazovaných byl ten, že je mnoho tmavých nebo nedostatečně osvětlených přechodů. Je na nich špatná viditelnost nebo jsou příliš oslnivé. Cílem práce a současně i dotazníkového šetření bylo ověřit vstupní hypotézy o kvalitě veřejných služeb, zájmu města o spokojenosti či nespokojenosti svých občanů s jejich poskytováním a o provozu, stavu a údržbě VO. Lze konstatovat, že se obě tyto hypotézy na základě dotazníkového šetření potvrdily.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ:

- [1] HABEL, Jiří a kol.: *Světelná technika a osvětlování*, FCC Public 1995, ISBN 800-901985-0-3
- [2] PRACOVNÍ SKUPINA SRVO PRO SPOLUPRÁCI S MĚSTY A STÁTNÍ SPRÁVOU, TESAŘ Jiří a členové SRVO: *Jak projektovat VO*, SRVO 2005
- [3] HASONĚ, Zdeněk: *Veřejné osvětlení-modernizace jako cesta k úsporám nákladů*, SOLITON 2005, ISBN 80-239-5705-8
- [4] MANUÁL: *Veřejné osvětlení pro města a obce*, Praha, SEVEN 2001
- [5] SVĚTLO- časopis pro světelnou techniku a osvětlování, FCC Public s.r.o.
- [6] ZPRAVODAJ SRVO, vydavatel Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení
- [7] TESAŘ, Jiří: *Manuál provozu a údržby VO obce*, ART METAL CZ 2007
- [8] TESAŘ, Jiří: *Studie veřejného osvětlení*, ART METAL CZ, červen 2007
- [9] SPOLEČNOST Eltodo: *Správa a údržba VO*, Výsledky průzkumu počtu svítidel v ČR společnosti ELTODO
- [10] PŘEDNÁŠKA: TESAŘ, Jiří - vedoucí pracovní skupiny pro spolupráci s městy a státní správou: *Veřejné osvětlení měst a obcí-jak postupovat* , SRVO
- [11] SPOLEČNOST Eltodo: *Studie veřejného osvětlení*
- [12] Veřejné služby [online] [cit. 2003-2008 Ministerstvo vnitra]
- Dostupný na WWW: < http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/17214?ks=1586 >

PŘÍLOHY

Příloha č.1-zákony, nařízení vlády a vyhlášky, technické normy

Při projektování, výstavbě, provozu, správě a údržbě veřejného osvětlení je nutno dodržovat všechny platné předpisy.

Doporučuje se také používání mezinárodních doporučení (např. CIE) a připravovaných návrhů evropských norem.

Dále je uveden seznam předpisů souvisejících s problematikou veřejného osvětlení.

- zákon č. 128/2000 Sb.**, o obcích (obecní zřízení)
- zákon č. 458/2000 Sb.**, o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o státní energetické inspekci
- zákon č. 406/2000 Sb.**, o hospodaření energií
- vyhláška č. 169/1995 Sb.**, kterou se stanoví podrobnosti o podmínkách dodávek elektřiny a o způsobu výpočtu škody vzniklé dodavateli neoprávněným odběrem elektřiny
- vyhláška č. 196/1996 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 169/1995 Sb.
- 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. 169/1997 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na výrobky hlediska elektro-magnetické kompatibility
- nařízení vlády č. 173/1997 Sb.**, kterým se stanoví vybrané výrobky k posuzování shody
- nařízení vlády č. 178/1997 Sb.**, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky
- nařízení vlády č. 179/1997 Sb.**, kterým se stanoví grafická podoba české značky shody, její provedení a umístění na výrobku
- zákon č. 396/1992 Sb.**, úplné znění zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- zákon č. 47/1994 Sb.**, kterým se mění a doplňuje zákon České národní rady č. 2/1996 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.
- vyhláška č. 104/1997 Sb.**, Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, novelizovaná vyhl. č. 300/1999 Sb. a 355/2000 Sb.
- **zákon č. 125/1997 Sb.**, o odpadech
- vyhláška č. 337/1997 Sb.**, Katalog odpadů
- vyhláška č. 338/1997 Sb.**, o podrobnostech nakládání s odpady
- vyhláška č. 339/1997 Sb.**, o hodnocení nebezpečných vlastností látek
- vyhláška č. 340/1997 Sb.**, výše finanční rezervy na rekultivaci
- nařízení vlády č. 31/1999 Sb.**, kterým se stanoví seznam výrobků a obalů, na něž se vztahuje povinnost zpětného odběru, a podrobnosti nakládání s obaly, obalovými materiály a odpady z použitých výrobků a obalů
- zákon č. 289/1995 Sb.**, o lesích (lesní zákon)
- zákon č. 266/1994 Sb.**, o drahách - ve znění zákona č. 189/1999 Sb. a č. 23/2000 Sb.

- zákon č. 138/1973 Sb.**, o vodách - ve znění zákona č. 425/1990 Sb., 114/1995 Sb., 14/1998 Sb.
- zákon č. 334/1992 Sb.**, o ochraně zemědělského půdního fondu - ve znění zákona č. 10/1993 Sb.
- zákon č. 50/1976 Sb.**, o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) - ve znění zákona č. 83/1998 Sb.
- vyhláška č. 132/1998 Sb.**, kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona
- vyhláška č. 137/1998 Sb.**, o obecných technických požadavcích na výstavbu
- zákon č. 20/1987 Sb.**, o státní památkové péči - ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 66/1988 Sb.**, kterou se provádí zákon o státní památkové péči
- ČSN 33 2000-1** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-3** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení zákl. charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-42** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
- ČSN 33 2000-4-43** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
- 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 2000-4-481** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů . Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektr. proudem podle vnějších vlivů
- 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 2000-5-53** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje
- ČSN 33 2000-5-523** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení. Oddíl 523: Dovolené proudy
- ČSN 33 2000-5-537** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje, Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-5-54** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče

- ČSN 33 2000-5-56** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení, Kapitola 56: Napájení zařízení v případě nouze
- ČSN 33 2000-6-61** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 1: Postupy při výchozí revizi
- 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 33 3300** Stavba venkovních silových vedení
- ČSN 33 3301** Stavba elektrických venkovních vedení s jmenovitým napětím do 52 kV
- ČSN 33 3320** Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
- ČSN 34 1390** Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem
- ČSN 34 8340** Osvětlovací stožáry
- ČSN 35 9754** Závěry a klíče pro zajišťování hlavních domovních skříní a rozvodných zařízení nn umístěvaných v prostředí venkovním
- ČSN 36 0001** Názvosloví v elektrotechnice, osvětlení
- ČSN 36 0400** Veřejné osvětlení
- ČSN 36 0410** Osvětlení místních komunikací
- ČSN 36 0411** Osvětlení silnic a dálnic
- 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 6201** Projektování mostních objektů
- ČSN 73 7505** Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
- ČSN 73 7507** Projektování tunelů pozemních komunikacích
- ČSN ISO 3864 (01 8010)** Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN ISO 9223 (03 8203)** Koroze kovů a slitin. Korozní agresivita atmosfér. Klasifikace
- ČSN EN 22063** Kovové a jiné anorganické povlaky. Žárové stříkání. Zinek, hliník a jejich slitiny
- ČSN EN 40.1** Osvětlovací stožáry - Část 1: Termíny a definice, - následují další části
- 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
- směrnice 19** Základní ochranná opatření pro omezení bludných proudů na mostních objektech pozemních komunikací (1992)
- TP 84** Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí (1996)
- TP 98** Technologické vybavení tunelů pozemních komunikací (1997)
- 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. 88 – 1990** Guide for the lighting of road tunnels and underpasses (Průvodce osvětlením tunelů a podjezdů)
- 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)
- návrh prEN 132 01-1 Road lighting – Part 1:** Performance requirements (Požadavky na osvětlení)
- návrh prEN 132 01-2 Road lighting – Part 2:** Calculation of performances (Výpočet osvětlení)
- návrh prEN 132 01-3 Road lighting – Part 3:** Methods of measuring of the lightperformance of installations (Měření osvětlení)

Příloha č.2-dotazník

Průzkum názorů obyvatel města Jablonce nad Nisou a blízkého okolí DOTAZNÍK

Vážení respondenti, chtěla jsem Vás požádat o vyplnění následujícího dotazníku. Získaná data mi poslouží při zpracování mé bakalářské práce, která se bude zabývat problematikou veřejných služeb a hlavně jedné z nich- veřejného osvětlení.
Dotazník je anonymní .

Údaje nezbytné pro třídění odpovědí:

Jste:	Váš věk:	Dosažené vzdělání:
1.muž	1. do 24 let	1.základní
2.žena	2.25 – 39 let	2.střední odborné, vyučení (bez maturity)
	3.40 – 59 let	3.úplné střední vzdělání (s maturitou)
	4.60 a více let	4.vyšší odborné nebo bakalářské
		5.vysokoškolské (magisterské, inženýrské)

Ekonomická aktivita:

- 1.soukromý podnikatel / soukromá podnikatelka
- 2.zaměstnanec v soukromé firmě
- 3.zaměstnanec ve státním sektoru
- 4.nezaměstnaný
- 5.ekonomicky neaktivní (student, důchodce, mateřská dovolená, vojenská služba apod.)

1.Jaké je podle Vás prostředí ve městě z těchto hledisek?:

	dobré	spíše dobré	spíše špatné	špatné
1 - estetický vzhled veřejných prostranství	1	2	3	4
2 - vzhled městské zástavby (budov)	1	2	3	4
3 - udržovaná zeleň ve městě	1	2	3	4
4 - veřejné osvětlení	1	2	3	4
5 - udržování čistoty ve městě	1	2	3	4
6 - kvalita cest a chodníků v ulicích	1	2	3	4
7 - znečištění ovzduší exhalacemi a prachem	1	2	3	4

2.Vyjádřete úroveň Vaší spokojenosti na bodové stupnici (0 velice nízká, 10 velmi vysoká)

Prosím přiřadte ke každé otázce bodové skóre (0 velice nízká spokojenost, 10 velmi vysoká)

2.1.Jak jste spokojen s mezilidskými vztahy ve vaší obci?:

2.2.Jak jste spokojen se základními veřejnými službami?:

Z toho jak jste spokojen se:

a) zdravotními službami?:

b) sociálními službami (např. pečovatelská služba, domovy důchodců)?:

c) mateřskými a základními školami?:

d) středními školami?:

e) městskou hromadnou dopravou?:

f) fungováním Městského úřadu?:

g) fungováním Technických služeb (svoz odpadu, úklid města...)? :

h) fungováním Městskou policií?:

2.3.Jak jste spokojen s kvalitou okolního životního prostředí?:

2.4.Jak jste spokojen s možnostmi zaměstnání ve vašem městě? :

3.Jak jste spokojen s (oznámkujte jako ve škole, 0 je nevím; zakroužkujte v každém řádku jednu odpověď)?:

1. oprava komunikací a chodníků	1	2	3	4	5	0
2. čištění komunikací a chodníků	1	2	3	4	5	0
3. instalace a údržba světelných signalizací	1	2	3	4	5	0

4. instalace a údržba veřejného osvětlení	1	2	3	4	5	0
5. výsadba a údržba zeleně	1	2	3	4	5	0
6. psi (výkaly a volné pobíhání)	1	2	3	4	5	0
7. svoz tuhého komunálního odpadu	1	2	3	4	5	0
8. parkování automobilů v centru města	1	2	3	4	5	0
9. cyklistická doprava ve městě	1	2	3	4	5	0

4.Zajímáte se o problematiku veřejného osvětlení?

- 1.ano
- 2.ne

5.Jste spokojeni s VO ve Vašem městě?:

- 1.ano
- 2.ne

Pokud ne,proč?:

6.Je Vaše město osvětleno dostatečně?

- 1.ano
- 2.ne
- 3.nevím

Pokud ne, kde jsou místa, která osvětlení postrádají?

7.Jaký typ VO se do Vašeho města hodí nejvíce?

- 1.moderní
- 2.historické
- 3.nevím
- 4.jiný názor:

8.Myslíte si, že osvětlení ve městě svítí ve správnou dobu?(tím se myslí, jestli se např.nesvítil přes den a v noci není tma nebo naopak)?:

- 1.ano
- 2.ne
- 3.nevím

Pokud ne,jaký je Váš názor?:

9.Váš názor na osvětlování přechodů?

- 1.dobře osvětlené
- 2.špatně osvětlené
- 3.nevím

Pokud je špatně osvětlené, proč?Jaké jsou nedostatky?:

10.Zajímá vás stav VO (stáří,kvalita,nasvícenost-svítil do oken,.....)?:

- 1.ano
- 2.ne

11.Myslíte si, že finanční prostředky na zajišťování provozu VO z městského rozpočtu jsou dostačující?:

- 1.ano
- 2.ne

12.Myslíte, že existuje vandalismus ve vztahu k VO (vykrádání elektrického příslušenství,technické poškození,....)?

- 1.existuje
- 2.neexistuje
- 3.nevím

13. Myslíte si, že se vůbec provádějí revize VO?:

- 1. ano
- 2. ne
- 3. nevím

DĚKUJI VÁM ZA SPOLUPRÁCI
Veronika Klacková

Příloha č.3-základní názvosloví:

amplituda napětí-časový průběh napětí a proudu.

atest-označuje shodu vlastností výrobku s požadavky norem.

činitel stárnutí-podíl světelného toku zdroje v daném okamžiku jeho života a počátečního světelného toku při svícení za stanovených podmínek.

činitel údržby-podíl průměrné osvětlenosti na pracovní rovině po určité době používání osvětlovací soustavy k průměrné osvětlenosti za stejných podmínek soustavy, kterou lze považovat za novou.

činitel znečištění svítidla-koeficient znečištění svítidla z pohledu IP , vzhledem k provozním , povětrnostním a klimatickým podmínkám.

elektrický rozvod-kabelový rozvod k napájení a ovládání včetně nulování (uzemnění).

elektroblok-část el.zařízení umístěného na základní desce, které je možné demontovat např. (u svítidla tlumivka , startér, objímka, kondenzátor propojený el.vodiči do přípojovací svorky)

elektroměr-hodiny které počítají spotřebu el.energie v kWh.

energetická optimalizace-zhodnocení stávajícího stavu spotřeby energií a navrhnutí nového stavu s minimální spotřebou energií.

energetický management-řízení systému veřejného osvětlení vyžadující pravidelné vyhodnocování nákladů na energii a údržbu, porovnávání osvětlení s projektovanými hodnotami a optimalizaci činností spojených s provozem a údržbou VO.

fotoelektrický spínač-zařízení umožňující ovládání zařízení v kombinaci fotočidla a el.obvodů např. při snížení intenzity světla v lumenech.

generel-generel VO je hlavním souborem pravidel, požadavků, zákonů a norem, jimiž se řídí provozování, plánování i výstavba veřejného osvětlení.

instalovaný příkon-hodnota počátečního příkonu daného typu světelného zdroje uvedená výrobcem nebo odpovědným prodejcem pro provoz za stanovených podmínek.

intenzita osvětlení-stanovení osvětlení prostoru v lumenech nebo candelách.

kompenzační kondenzátor-v obvodu svítidla s výbojovým zdrojem zajišťuje kompenzaci jalové složky proudu a tedy i jalového výkonu. Podle velikosti kapacity kondenzátorů lze kompenzovat až na účinník $\cos \phi$ blízký se k 1. V zájmu objektivit je však potřeba podotknout, že úspory el. energie v důsledku kompenzace jsou provázeny deformací sinusového průběhu křivky napájecího proudu, což se projeví zpětnými vlivy na napájecí síť, jejich rozsah je závislý na rozsahu a velikosti kompenzované osvětlovací soustavy.

konektorové propojení-propojení pomocí doteků

krytí IP-pro krytí svítidel platí ČSN EN 60 529 (33 0330), podle níž se druh krytí svítidla označuje zkratkou IP (International Protection) a dvojčíslicím. První číslice (od 0 do 6) vyjadřuje ochranu před nebezpečným dotykem živých nebo pohybujících se částí a před vniknutím cizích předmětů, druhá (od 0 do 8) ochranu před vniknutím vody.

křivka svítivosti-soubor izokandelových čar. Izokandela-čára vynesena na kouli mající střed ve světelném středu zdroje, která spojuje všechny body odpovídající směřům se stejnou hodnotou svítivosti. Téměř rovinný průmět této čáry.

měrný výkon-podíl výkonu vyzařovaného daným zdrojem ve formě viditelného záření a příkonu spotřebovaného ve zdroji.

napájecí systém-tvoří elektrický rozvod z napájecích rozváděčů. Rozvody zapínacích rozváděčů se v místech nejkratšího přiblížení větví, propojují tzv. havarijní smyčkou - t.j. nezapojený kabel zaústěný do stožárových rozvodnic nejbližších sousedních stožárů různých zapínacích bodů. Problémem napájecího systému VO je možné přepětí v síti, které

výrazně zkracuje život světelných zdrojů. Proto je v poslední době dán důraz na doplňování napájecího systému VO stabilizátory a současně napěťovými regulátory.

napěťový regulátor-regulace napětím. Systém reguluje světelný tok světelného zdroje změnou efektivní hodnoty napětí, přičemž amplituda napětí zůstává nezměněna. Např. na bázi jednofázových měničů ve výkonové řadě od 1 do 10,3 kVA, tj. od 4 do 45 A.

nízkotlaké sodíkové výbojky-světelný zdroj, u něhož vzniká světlo přímo nebo nepřímo elektrickým výbojem v plynech nebo parách kovů nebo jejich směsí.

nosné a podpěrné prvky-podpora, jejímž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel a který sestává z jedné nebo více částí: dřívku, případně nástavce, případně výložníku.

optická část svítidla-zařízení, jímž se mění prostorové rozložení světelného toku zdroje převážně rozptylem.

optická účinnost-podíl celkového světelného toku svítidla měřeného za stanovených podmínek a součtu jednotlivých toků, které vyzařují zdroje uvnitř svítidla.

osvětlovací systém-soustava s použitím světla k dosažení viditelnosti nějaké scény, předmětů nebo jejich okolí.

ovládací (řídící) systém-zařízení umožňující zapínání , vypínání , jištění soustavy venkovního osvětlení.

parter města-zvolená část řešeného území.

pasport-soupis , identifikace zařízení

pasportizace soustavy-pasportizace veřejného osvětlení je podkladem k účetní evidenci, dále nezbytně nutné technické vybavenosti zařízení a jeho územní rozmístění. Evidence zařízení každého skladebního prvku v osvětlovací soustavě (stožár, nástěnný výložník nebo převěš) vybavený jedním nebo více svítidly.

podpětí-prostorová proměnlivost trvalého přepětí v blízkosti napájecího distribučního transformátoru a trvalého podpětí v případě velké vzdálenosti od distribučního transformátoru, popřípadě na konci vedení VO.

provozní hodiny-obecně platná doba pro zapínání a vypínání VO = Počet provozních hodin za rok

předimenzování osvětlení-v době, kdy je prováděn návrh osvětlení, je mnoho parametrů neznámých. Proto je v průběhu návrhu použito předpokládaných údajů, většinou bývá návrh konzervativní. Díky tomuto faktoru je předimenzování osvětlení obecným rysem. Pomocí systému pro plynulou regulaci se zpětnou vazbou je možno tyto faktory kompenzovat, a tím dosáhnout úspor elektrické energie mezi 0 až 50% (obvykle kolem 25%). Úspory jsou velmi závislé na stupni předimenzování a dají se velmi přesně stanovit, pokud jsou známy exaktní výsledky návrhu osvětlení a parametry osvětlovaného prostoru.

předřadník-zařízení připojené mezi napájením a jednou nebo více výbojkami a omezující jejich proud na požadovanou hodnotu.

přeložky světelných bodů-přemístění stožáru (změna místa)

přepětí v síti-znamená, že spotřeba elektrické energie je vyšší než jmenovitá. Toto skutečné zvýšení spotřeby se může pohybovat kolem 5 - 10%.

příkon-hodnota počátečního příkonu daného typu světelného zdroje uvedená výrobcem nebo odpovědným prodejcem pro provoz za stanovených podmínek

regulace-jedná se o regulaci napětím. Systém reguluje světelný tok světelného zdroje změnou efektivní hodnoty napětí, přičemž amplituda napětí zůstává nezměněna.

repase svítidel-oprava svítidel

revize-technická bezpečnostní opatření spočívají v takovém konstrukčním uspořádání zařízení, aby bez zvláštního úsilí nebylo možné s nimi zacházet nebezpečně. Příkladem je ochrana živých částí krytem nebo přepážkami. Organizační bezpečnostní opatření udávají, jakým způsobem se musí se zařízením zacházet, aby uživateli nezpůsobilo škodu.

rozteč světelných míst-vzdálenost mezi světelnými středy sousedních svítidel osvětlovací soustavy

rozvaděč-s vlastním přívodem elektrické energie a zpravidla samostatným měřením spotřeby el. energie. je určen k napájení, jištění a zapínání veřejného osvětlení v určité oblasti. **rozvodné skříň**-skříň v provedení plech nebo plast opatřeny jednotným uzavíracím systémem správce, stupeň krytí skříň je min. IP 43, s kompletní elektrickou výzbrojí a musí být vybaveny schématem zapojení.

řídící jednotka VO-programovatelné zapínací hodiny pro VO byly vyvinuty pro potřeby řízení VO. V paměti hodin je uložen program pro spínání VO pro celý rok a danou lokalitu.

soustava VO-soubor zařízení sloužící k použití světla k dosažení viditelnosti nějaké scény, předmětů nebo jejich okolí.

stabilizátor-snížení napájecího napětí na konstantní hodnotu například na 230 V.

stožár-podpora, jejímž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel a který sestává z jedné nebo více částí: dříku, případně nástavce, případně výložníku.

stožár přírubový-podpora, jejímž hlavním účelem je nést jedno nebo několik svítidel a který sestává z jedné nebo více částí: dříku, případně nástavce, případně výložníku, spojené pomocí příruby se základem.

stožárová rozvodnice-rozvodnice pro osvětlovací stožár (ve skříňce na stožáru, pod patičí, v prostoru pod dvířky bezpaticového stožáru) a elektrické spojovací vedení mezi rozvodnicí a svítidlem.

stupeň krytí-stupeň ochrany krytem, daný konstrukcí nebo instalací.

světelný bod (místo)-každý skladební prvek v osvětlovací soustavě (stožár, nástěnný výložník nebo převěs) vybavený jedním nebo více svítidly.

světelný tok-veličina odvozená z hodnoty zářivého toku tím, že se záření vyhodnocuje v závislosti na jeho účinku na standardního fotometrického pozorovatele CIE. Světelný tok udává, kolik světla celkem vyzáří zdroj do všech směrů. Jde o světelný výkon, který je posuzován z hlediska lidského oka.

světelný výkon-podíl výkonu vyzařovaného daným zdrojem ve formě zářivého toku a příkonu spotřebovaného ve zdroji.

světelný zdroj-zdroj optického záření, zpravidla viditelného, zhotovený k tomuto účelu.

světelné místo-každý skladební prvek v osvětlovací soustavě (stožár, nástěnný výložník nebo převěs).

svítidlo-zařízení, které rozděluje, filtruje nebo mění světlo vyzařované jedním nebo více světelnými zdroji a obsahuje, kromě zdrojů světla samotných, všechny díly nutné pro upevnění a ochranu zdrojů a v případě potřeby i pomocné obvody, včetně prostředků pro jejich připojení k elektrické síti.

systém monitoringu-stanovení pravidel pro sledování jednotlivých částí zařízení venkovního osvětlení.

účinnost svítidla-podíl celkového světelného toku svítidla měřeného za stanovených podmínek a součtu jednotlivých toků, které vyzařují zdroje uvnitř svítidla.

udržovací činitel-podíl průměrné osvětlenosti na pracovní rovině po určité době používání osvětlovací soustavy k průměrné osvětlenosti za stejných podmínek soustavy, kterou lze

považovat za novou. Ztráty světla zahrnují znečištění svítidel, degradaci optických částí a pokles světelného toku zdrojů.

úmrtnost křivek-doba, při které dosáhne konce života X% ze zkoušených zdrojů, svítících za stanovených podmínek, přičemž konec života se posuzuje podle stanovených kritérií. Popisují chování souboru světelných zdrojů v čase. Popisují, kolik zdrojů z daného souboru ještě svítí v daném časovém okamžiku.

vozový park-soubor dopravních a manipulačních vozidel sloužících k provozu a údržbě osvětlení.

výbojkový zdroj-světelný zdroj, u něhož vzniká světlo přímo nebo nepřímo elektrickým výbojem v plynech nebo parách kovů nebo jejich směsí.

výložník-část stožáru, která nese svítidlo v určité vzdálenosti od osy dřívku stožáru. Výložník může být jednoramenný, dvouramenný nebo víceramenný a může být k dřívku připojen pevně nebo odnímatelně.

vysokotlaké sodíkové výbojky-výbojka, u níž je oblouk vyzařující světlo stabilizován teplotou stěny baňky(hořáku) s povrchovým zatížením přesahujícím 3 W na čtvereční centimetr.

životnost zdroje-celková doba svícení světelného zdroje do okamžiku, kdy je nepoužitelný, nebo se za takový považuje podle stanovených kritérií.

Terminologie z oboru světlo a osvětlení je ukotvena v ČSN IEC 50(845), Mezinárodní elektrotechnický slovník, kapitola 845: Osvětlení. Norma obsahuje termíny a definice v češtině, angličtině a dalších jazycích. Účelem normy je podpořit standardizaci při používání veličin, jednotek, symbolů a jejich definic.

Další definice pojmů a veličin jsou uvedena v ČSN 36 0400 Veřejné osvětlení a v EC 01 Podnikové normy veřejného a slavnostního osvětlení. Terminologie pro stožáry je určena ČSN EN 40-1 Osvětlovací stožáry, část 1: termíny a definice.

Z těchto norem jsou zde vybrány ty pojmy, s nimiž se běžně setkáme ve světelně technické praxi, nebo které budou používány v textu.

V této souvislosti je třeba ještě upozornit na ČSN EN 12665 Světlo a osvětlení – Termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení, která mnohé termíny a pojmy doplňuje a rozšiřuje a byla vydána na počátku roku 2003. Norma byla vypracována technickou komisí CEN/TC 169 Světlo a osvětlení a podle vnitřních předpisů CEN bude povinná pro celou řadu evropských zemí.