



Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení

Pod Vysílačkou 1387
156 00 Praha 5 Zbraslav
www.srv0.cz

Současná praxe a trendy v oblasti veřejného osvětlení

Ing. Jiří Skála

Obsah

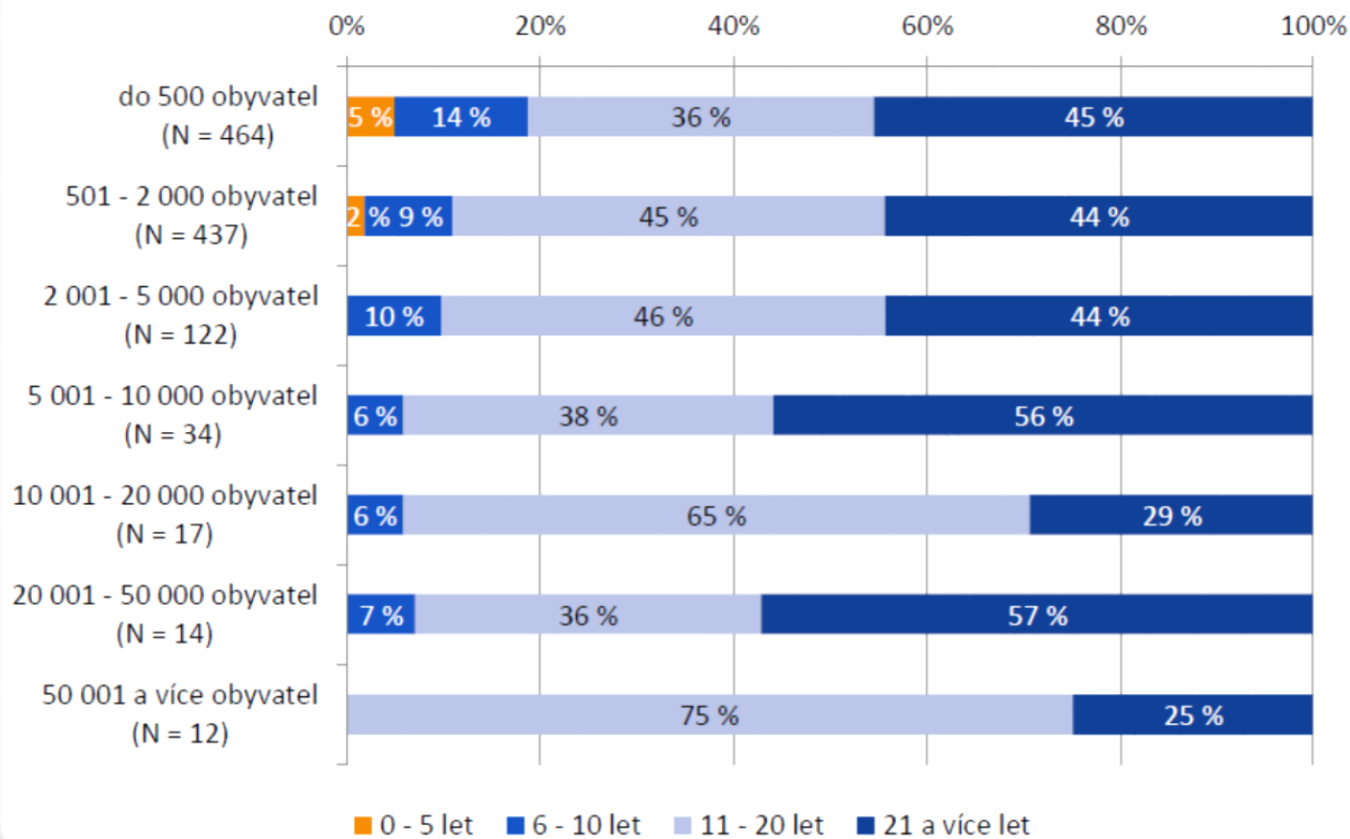


- **Stav VO v ČR**
- **Jak běžel čas....**
- **Jak pohlížet na očekávané úspory**
- **Hodnocení HPS a LED svítidel**
- **Trendy VO**

Stav VO v ČR

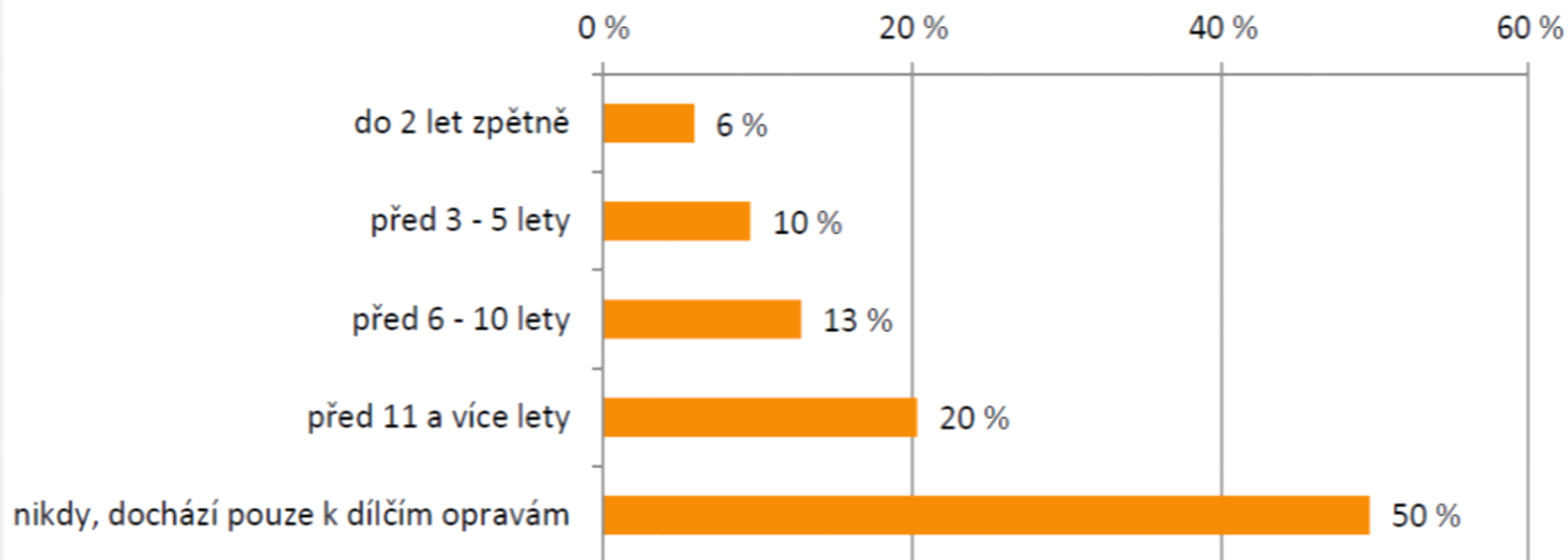


Průměrné stáří sloupů veřejného osvětlení podle počtu obyvatel v obci

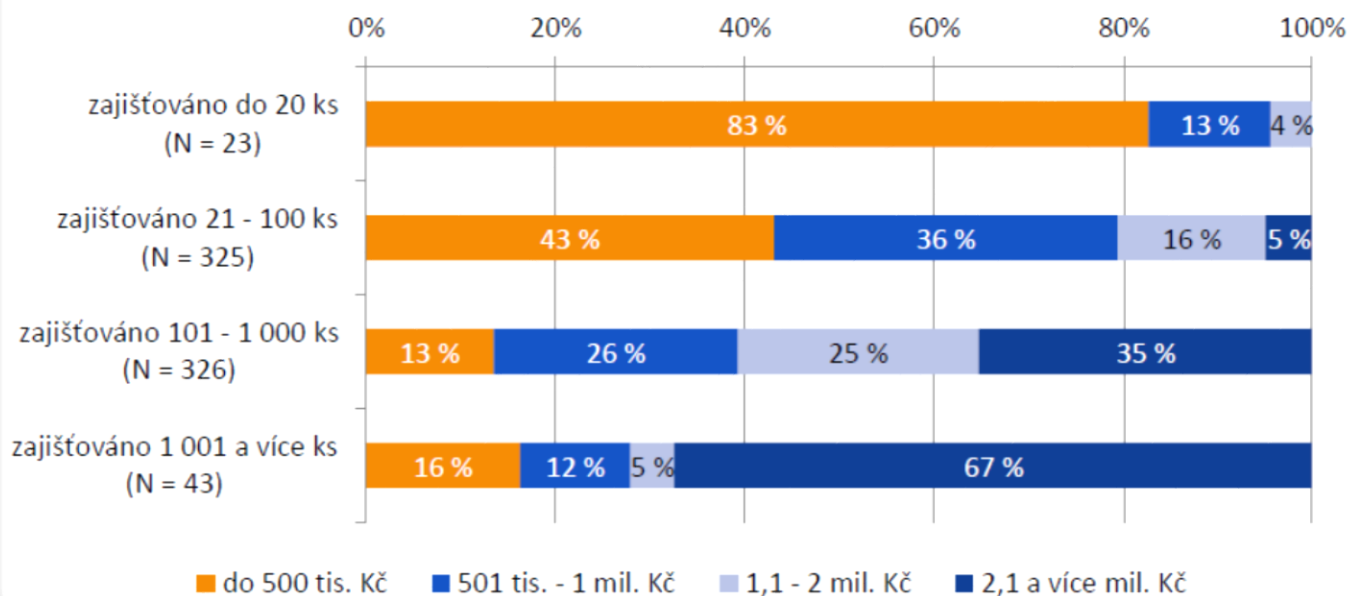


Zdroj: Analýza absorpční kapacity v oblasti podpory VO, březen 2014, Naviga4

Doba uplynulá od poslední generální opravy veřejného osvětlení



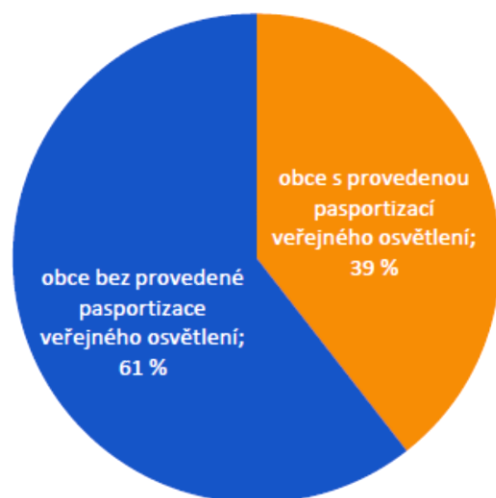
Investice potřebná pro revizi veřejného osvětlení podle rozsahu zajišťovaného veřejného osvětlení



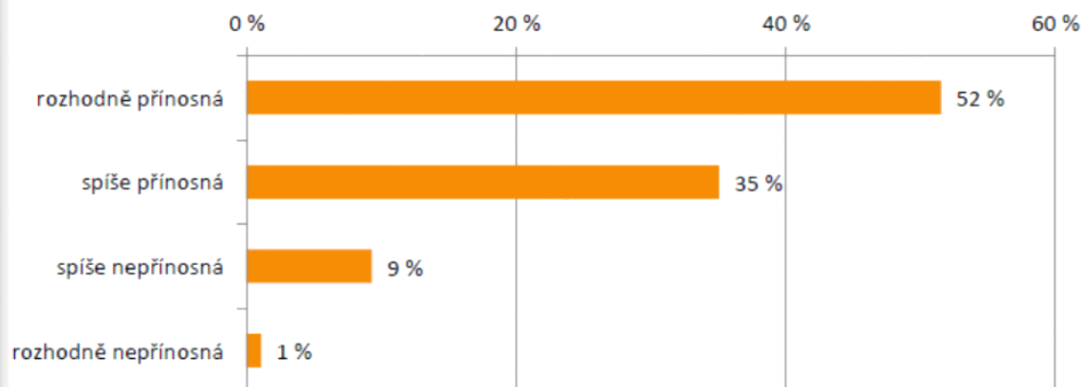
Stav VO v ČR



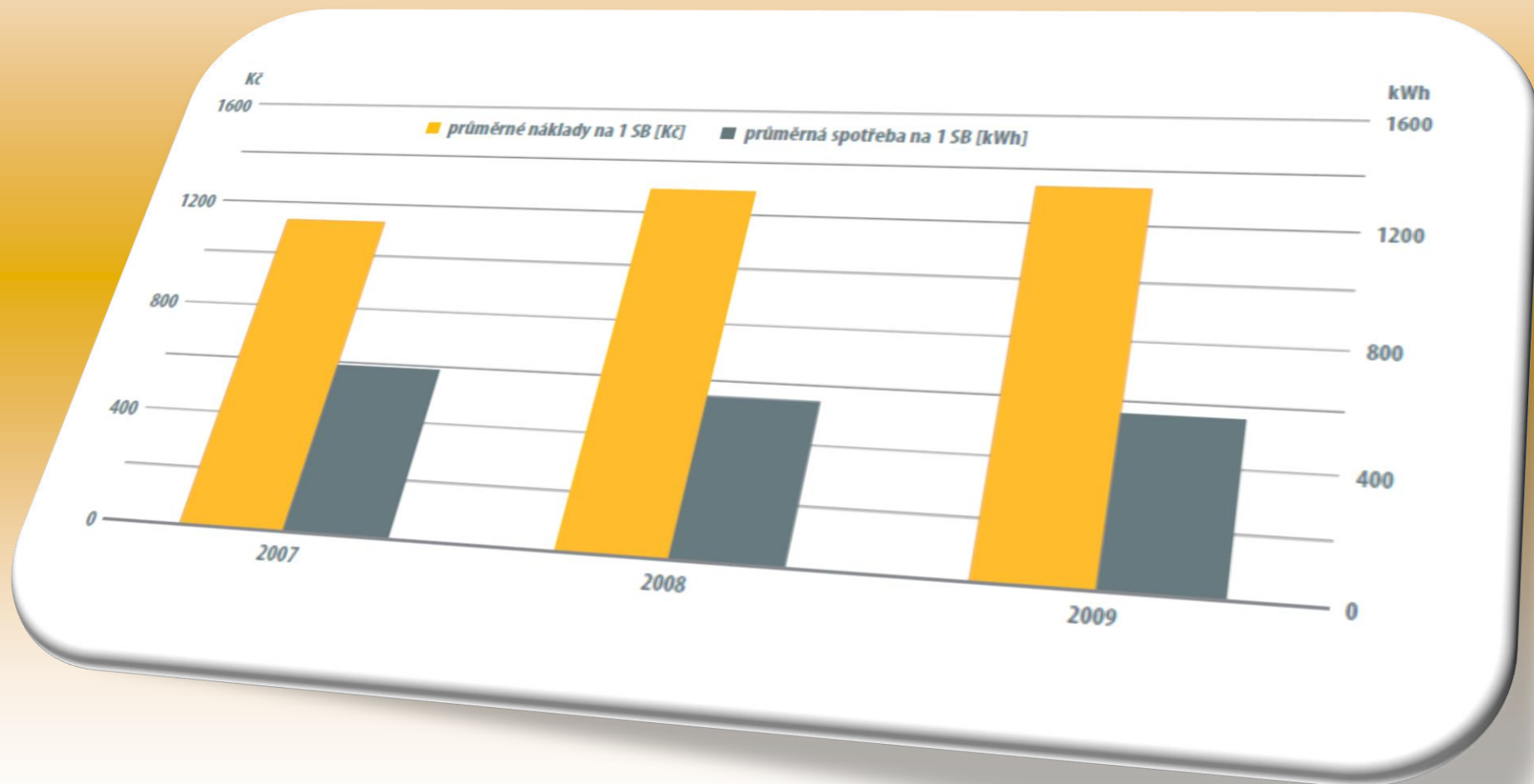
Pasportizace veřejného osvětlení



Názor na přínosnost provedené pasportizace veřejného osvětlení



Stav VO v ČR – spotřeba a náklady



Stav VO v ČR – tam, kde chybí peníze

ODHADY SRVO a ČSO

- Hodnota majetku ve VO: 70 mld. Kč
- Průměrná doba života komponent: 40 let



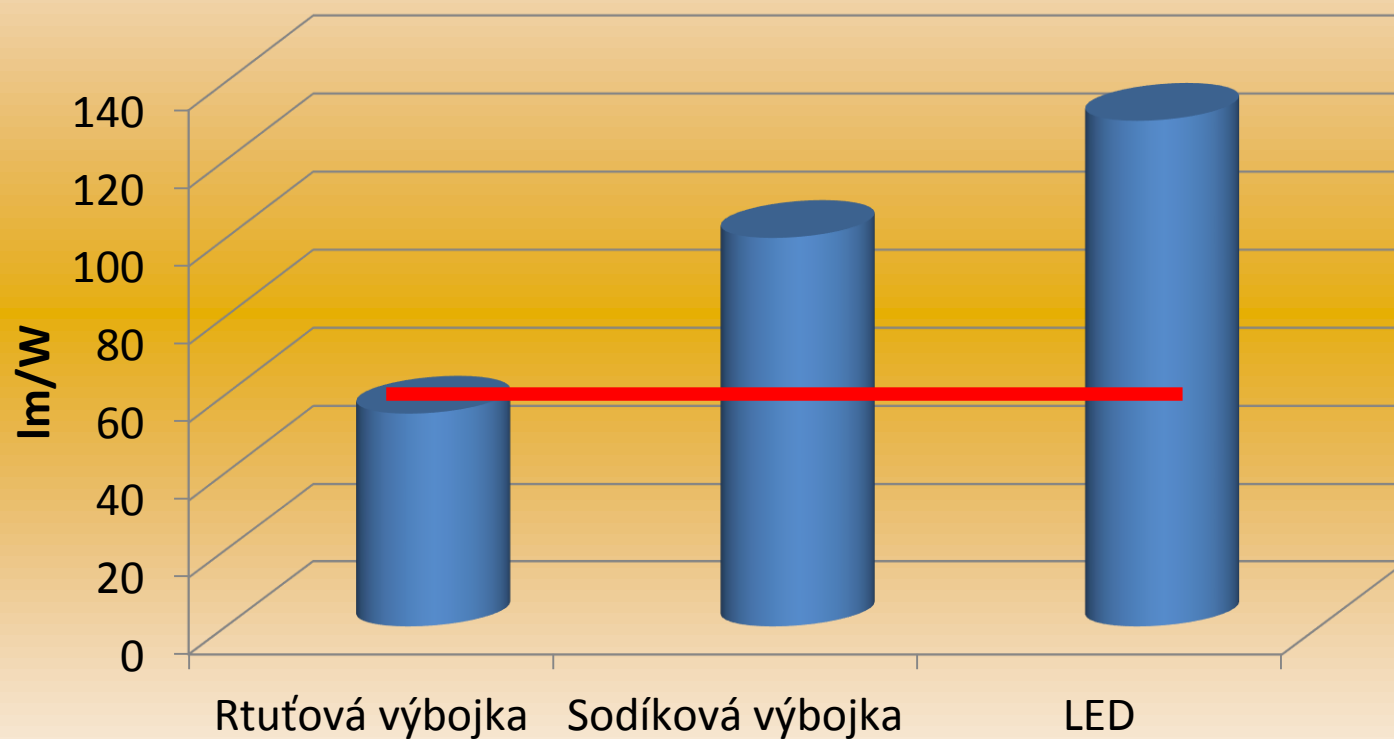
- Částka potřebná pro udržení stavu: 1,8 mld. Kč / rok
- Odhad ročních investic do VO: 0,6 mld.Kč

Jak běžel čas....



Měrný světelný výkon

■ Měrný světelný výkon

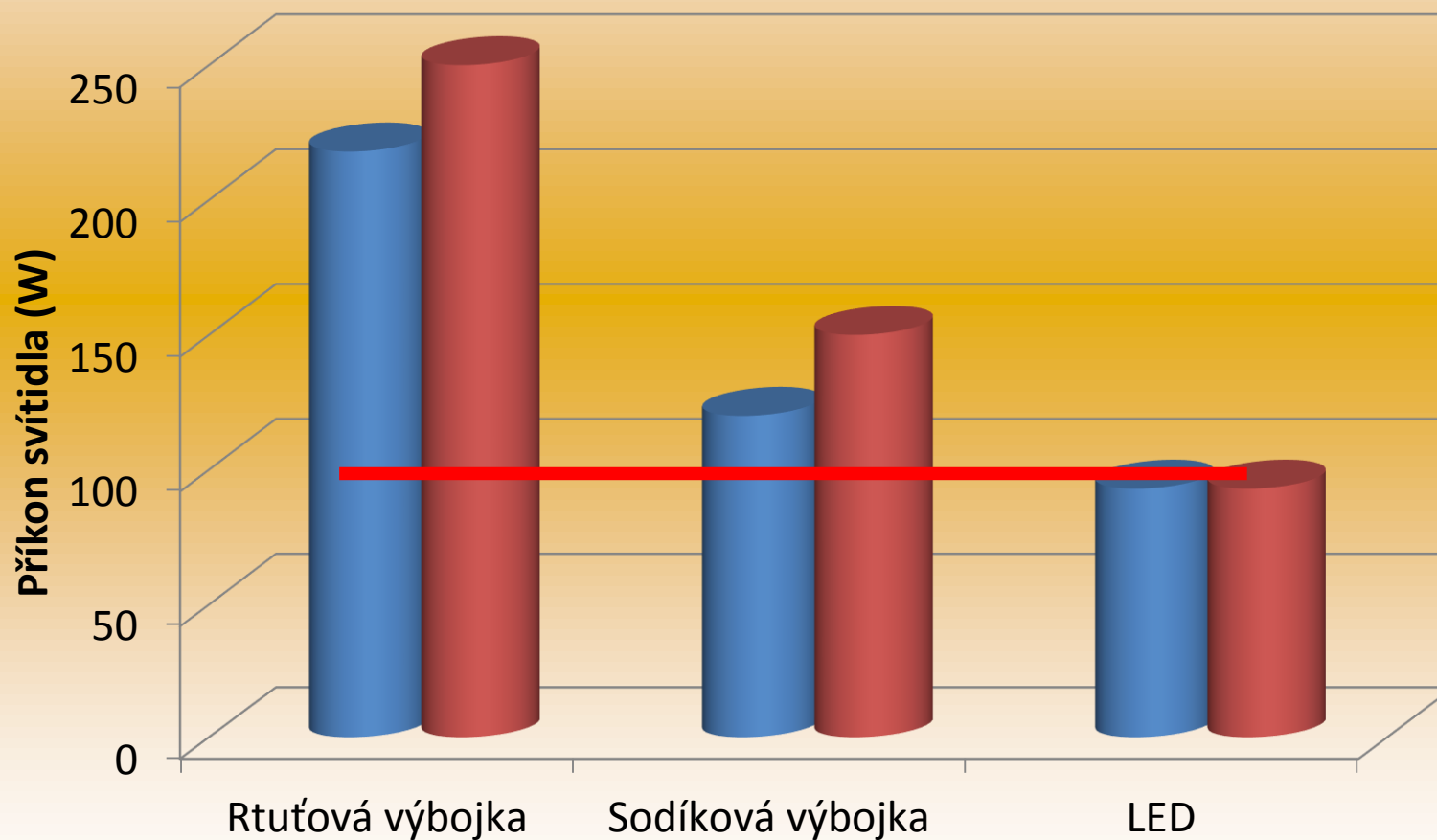


Jak běžel čas....

Příkon svítidla

12 000 lm

■ Vypočtený ■ Příkonová řada



Rtuťová výbojka



Sodíková výbojka



LED





Jak pohlížet na očekávané úspory

Výsledné úspory nákladů el.energie závisí na:

- **Výchozím technickém stavu:**
 - Typ svítidla VO (vyzařovací charakteristika)
 - Typ světelného zdroje (lm/W)
- **Navrhovaném řešení:**
 - Typ svítidla VO (co vše má být osvětleno)
 - Typ světelného zdroje (lm/W)





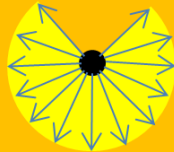
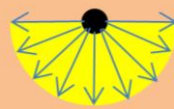


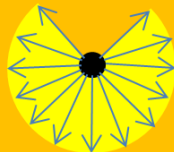
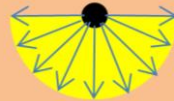


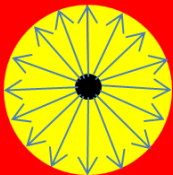
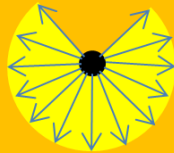




Jak pohlížet na očekávané úspory

					
RVL		0,00	0,00	0,37	0,37
HPS	0,62	0,75	0,75	0,75	0,82
LED	0,75	0,78	0,80	0,84	0,87

					
RVL	3,00	3,00	3,00	1,50	1,50
HPS	0,50	0,00		0,00	0,30
LED	0,00	0,11	0,20	0,37	0,50

					
RVL	4,71	4,71	4,71	2,57	2,57
HPS	1,14	0,43	0,43	0,43	
LED	0,43	0,27	0,15	0,10	0,29



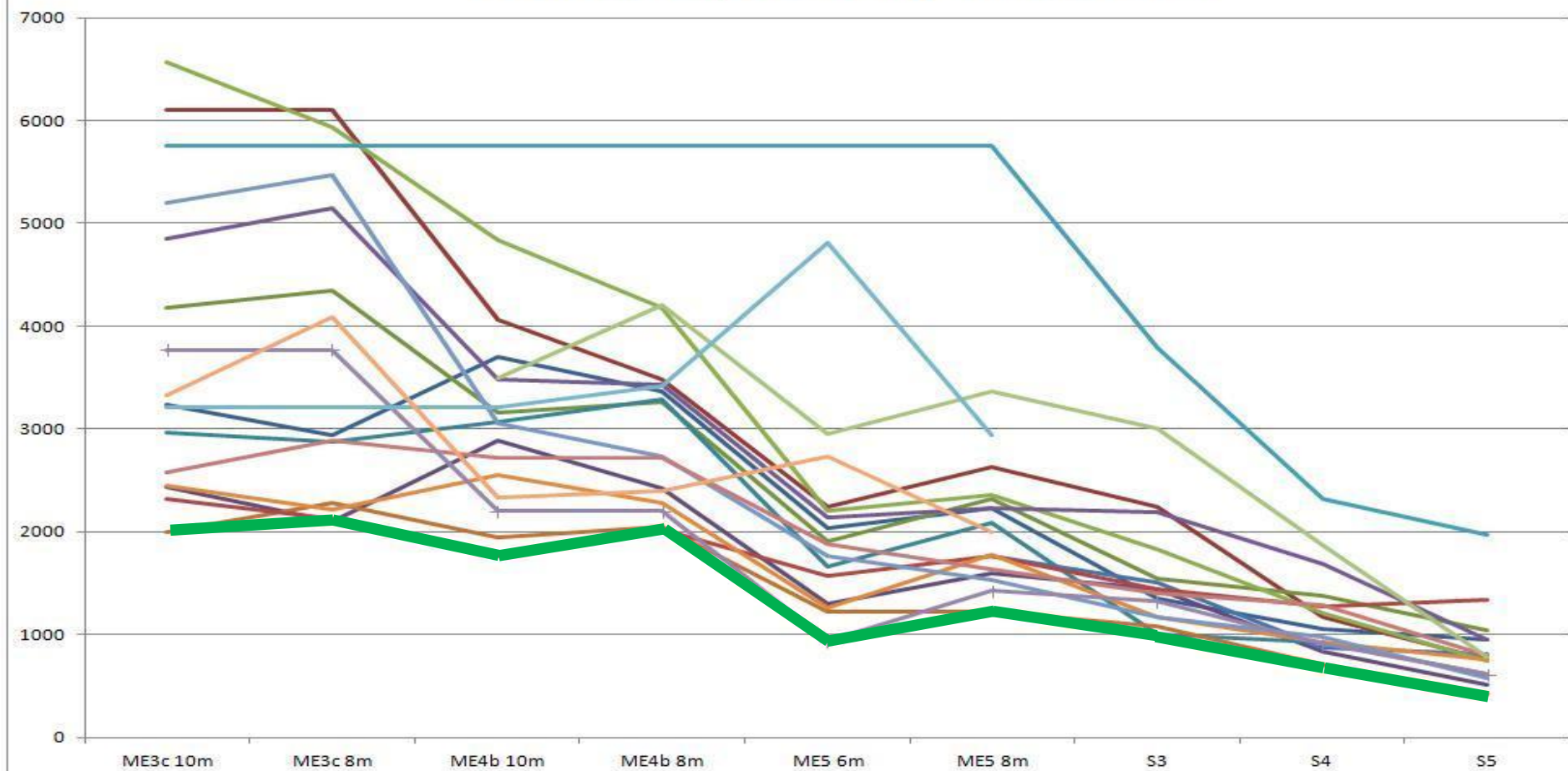
Porovnání HPS a LED svítidel

- Zkušenosti s HPS za posledních 35 let vs. novodobý fenomén LED
- 4 srovnání:
 - Rozptyl příkonu soustavy na 1 km
 - Rozptyl počtu stožárů na 1 km
 - Rozptyl investičních nákladů
 - Rozptyl investičních a provozních nákladů

Porovnání HPS a LED svítidel

Celkový příkon svítidel na 1km komunikace

Příkon soustavy VO na 1 km komunikace - LED

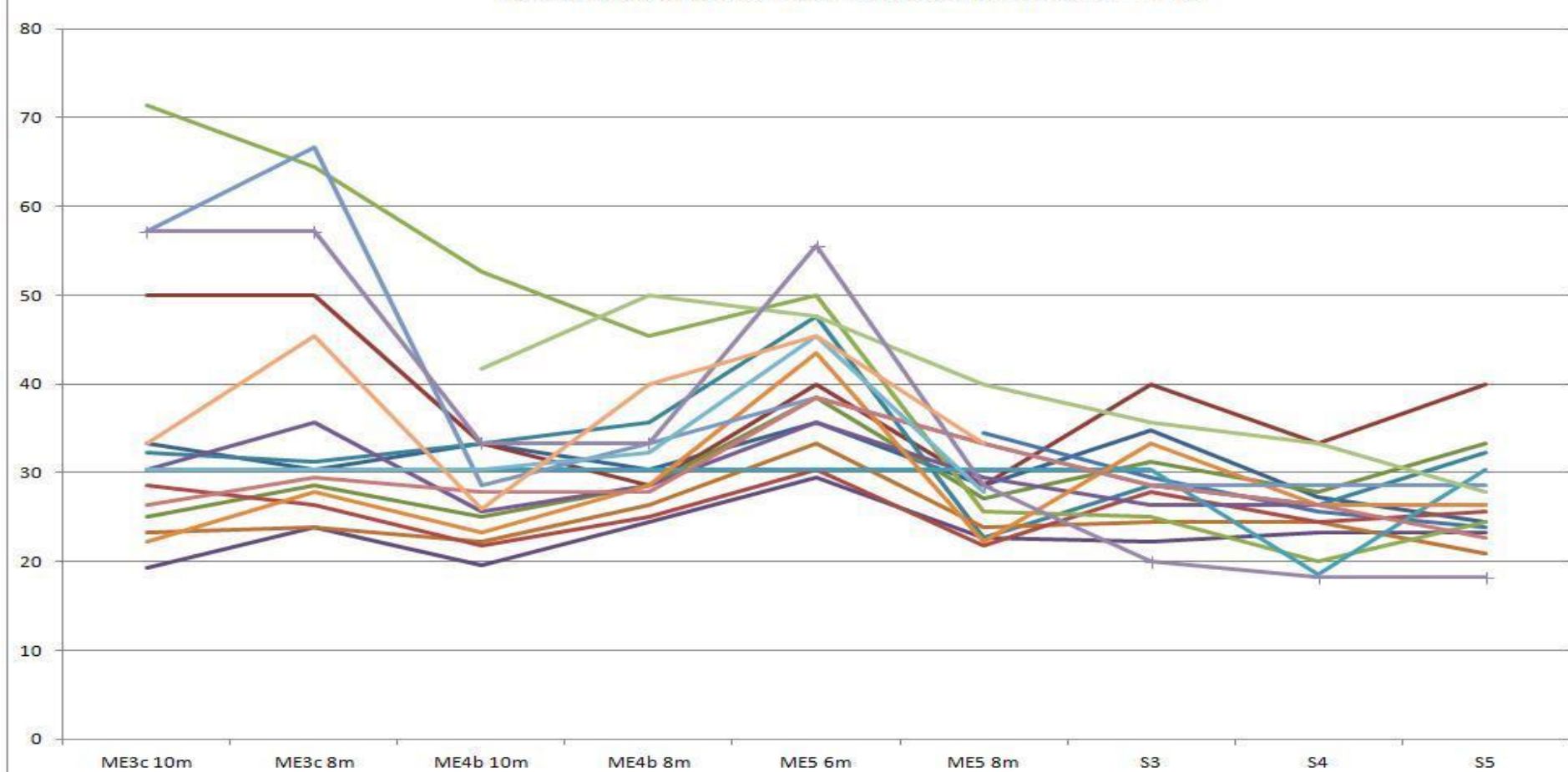


Porovnání HPS a LED svítidel



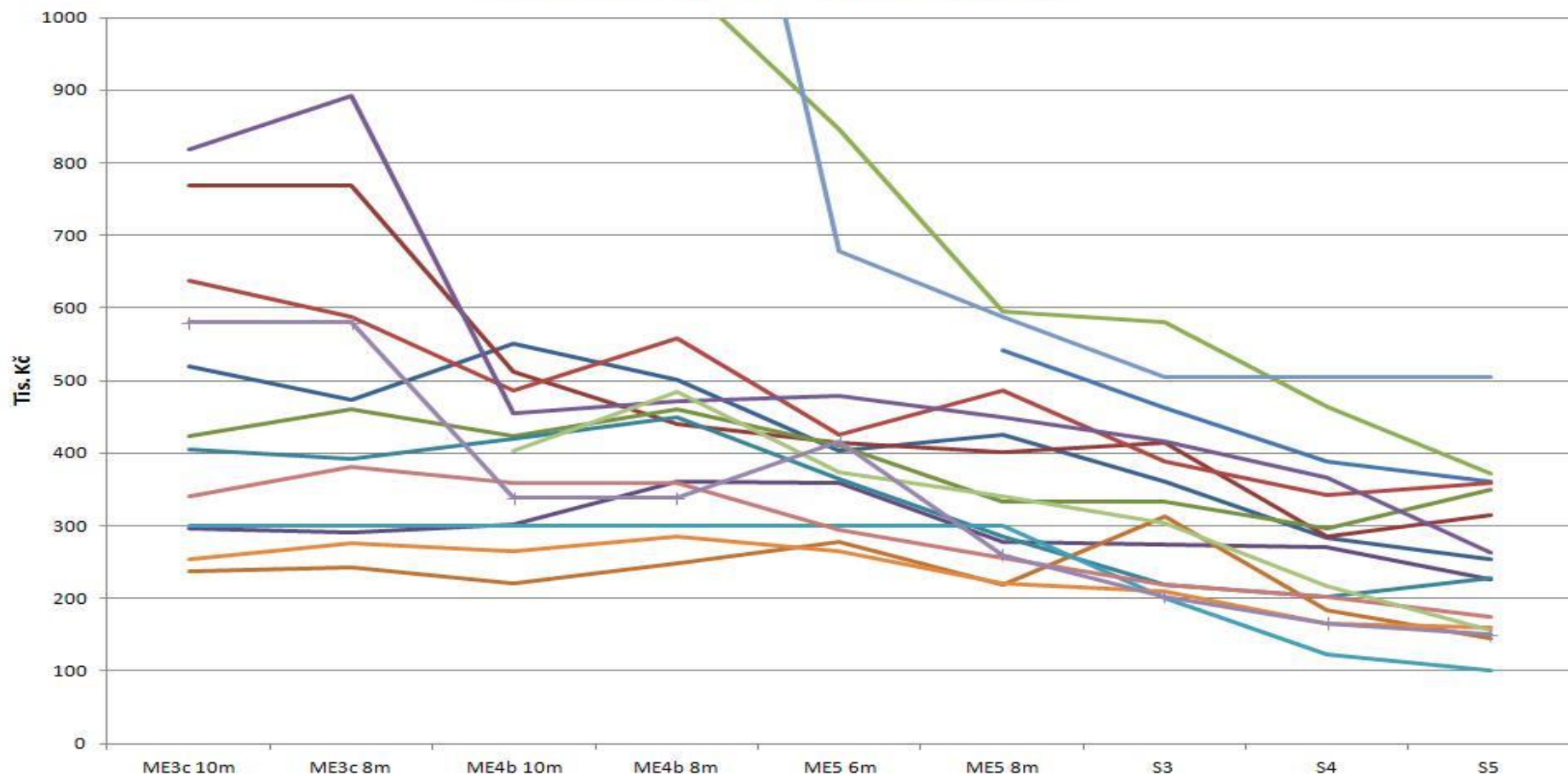
Celkový počet stožárů na 1 km komunikace

Počet stožárů VO na 1 km komunikace - LED





Nutné investice na 1 km komunikace

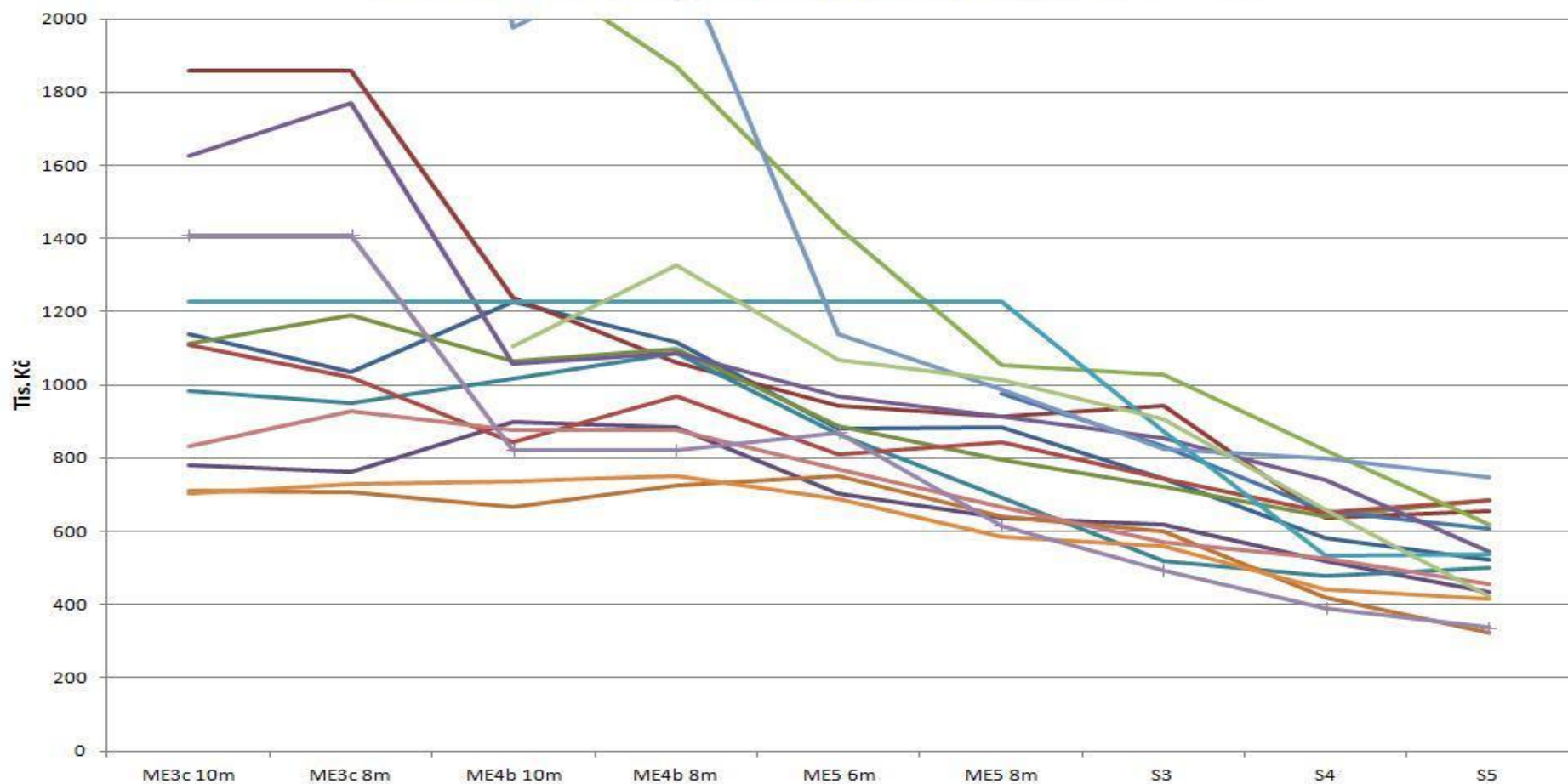


Porovnání HPS a LED svítidel

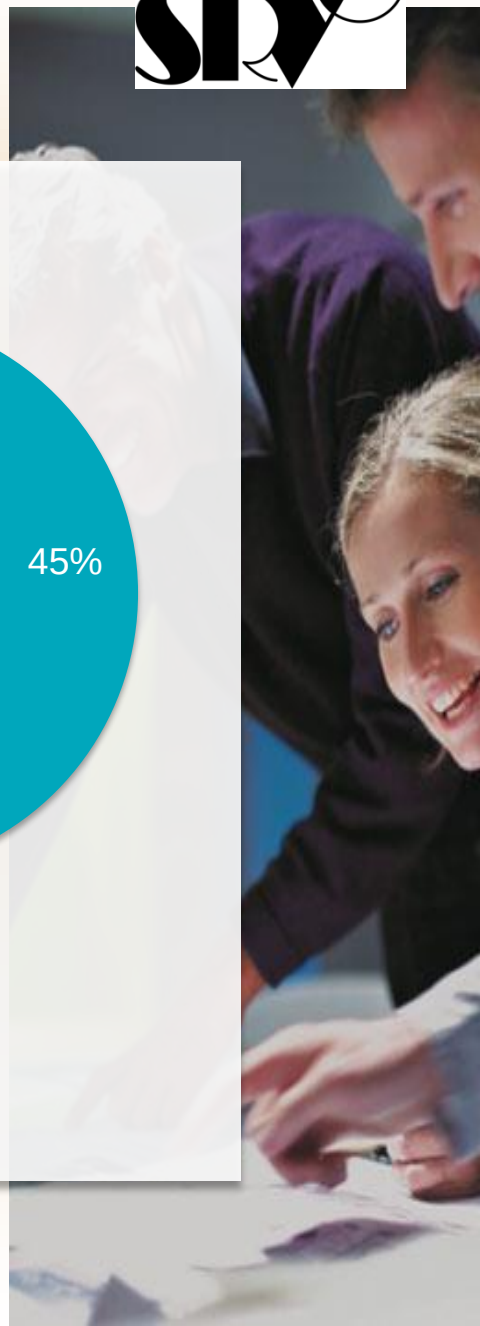
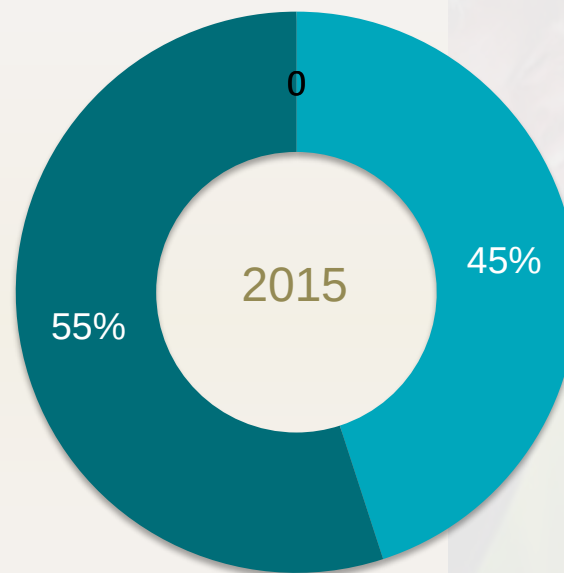
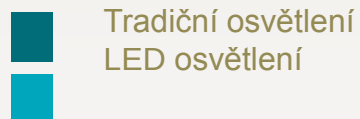
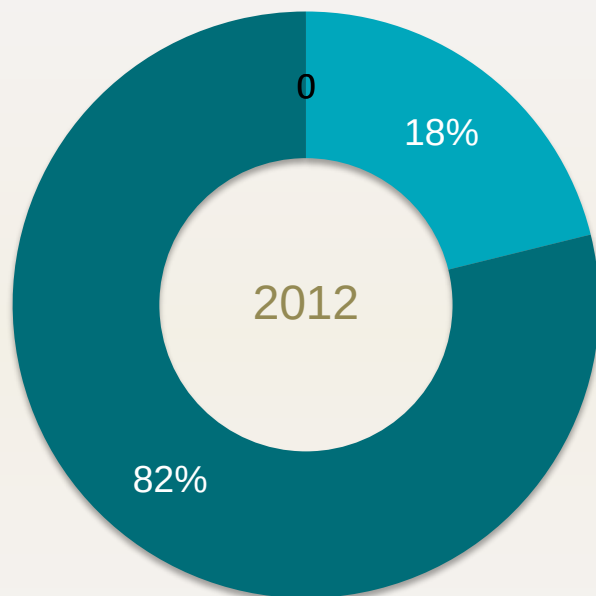


Investiční a provozní náklady na 1km komunikace

Investice + náklady za 15 let na 1 km komunikace - LED



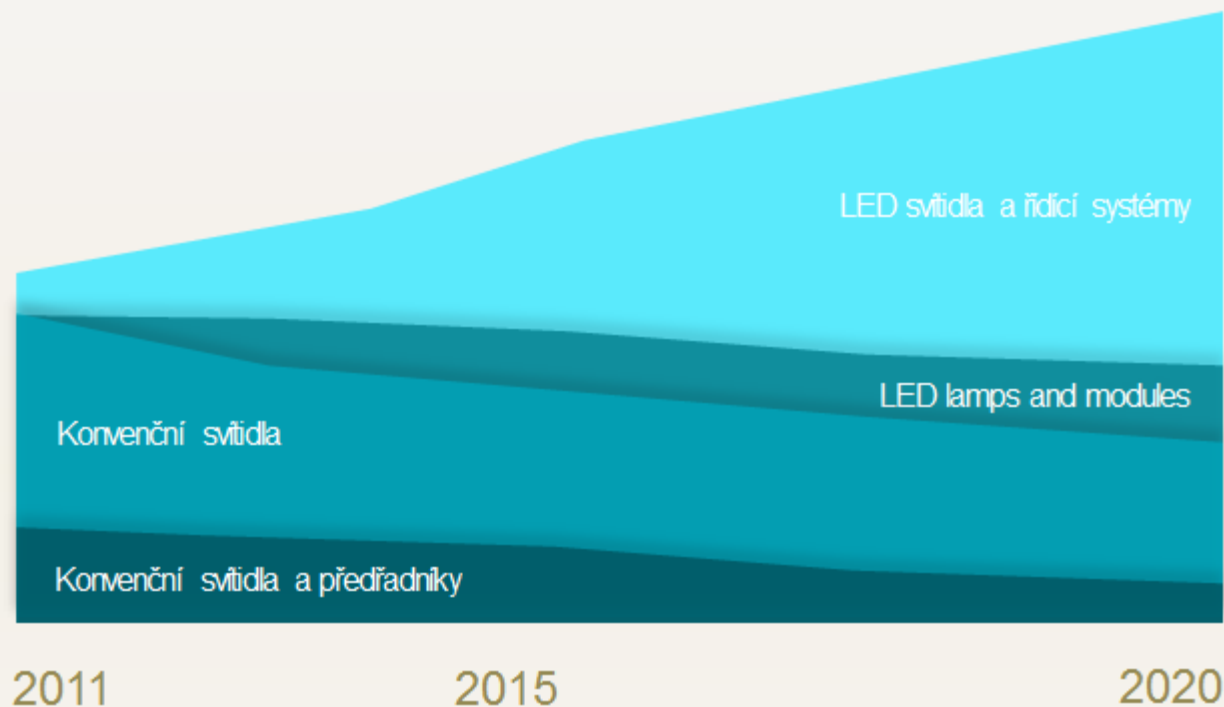
Trendy? = LED



Trendy? = LED



Vývoj trhu s osvětlením



Trendy? = LED



Aplikace

Distribuce světla

- ① Splnění normovaných požadavků na hladiny osvětlení
- ② Splnění požadavků na rovnoměrnost a eliminaci oslnění

Kvalita světla

- ③ Barva světla – teplota chromatičnosti
- ④ Index podání barev
- ⑤ Konzistence barev mezi světelnými zdroji a jednotlivými svítidly

Produkt

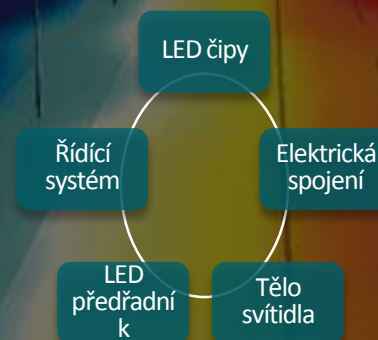
Efektivita LED svítidla

- ⑥ Měrný výkon LED svítidla (systému)
- ⑦ Konstantní světelný tok – žádný pokles světelného toku

Udržovací faktor LED svítidla

- ⑧ Udržovaný světelný tok
- ⑨ Doba života celého systému
- ⑩ Stárnutí svítidla

Řešení



Trendy? = LED

LED řešení sestávají ze 3 skupin komponent

Optické komponenty

Musí zajistit stejné nebo lepší světelné podmínky v porovnání s původní instalací (úhel a tvar vyzářování, množství světla, barva světla, věrnost podání barev). Světlo musí být stejně kvalitní nebo kvalitnější v porovnání s klasickými osvětlovacími technologiemi

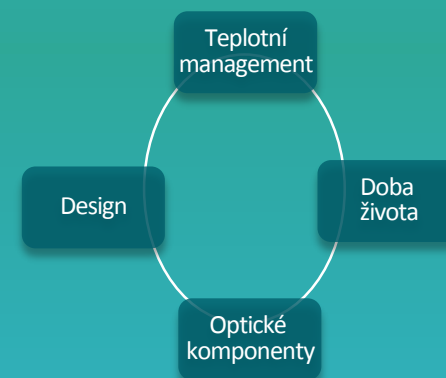
Elektrické komponenty

Musí být 100% kompatibilní s běžnými napájecími sítěmi a 100% kompatibilní se stávajícími nainstalovanými komponentami (stmívače, transformátory),

Mechanické komponenty a chlazení (teplotní management)

Kvalitní, odolné materiály těla svítidla, mechanická kompatibilita (tvar, velikost) se stávajícími instalacemi a kvalitní odvod tepla ze svítidla

cena & výkon



Trendy? = LED ... stavební kameny

Zdroj světla

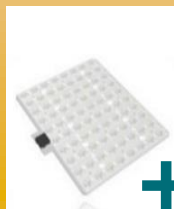


Typické parametry komponentů

- Doba života LED čipu (L70B50) až 150.000 hodin
- Doba života předřadníku (driveru) až 100.000hrs

Měrný výkon čipu
120-160
lm/W

Světelný modul



Typické parametry modulů

- Tepelné ztráty (10 - 15%)
- Optické ztráty (10 - 30%)
- Ztráty předřadníku (10 - 50%)

Měrný výkon modulu
65-130
lm/W

Svítidlo



Typické parametry systému

- Doba života (L80F10) až 100.000 hodin
- Teplota okolí

Měrný výkon svítidla
50-115
lm/W

Řízení



Typické parametry řízení

- Úspora energie (25 – 50%)
- Úspora nákladů na údržbu (0 – 50%)

Dodatečné úspory až
50%

Trendy? = LED ... stavební kameny



LED čip

- Pokles světelného toku v čase
- Pokles světelného toku v % do určité míry výpadků v %
- Počet LED v %, které přestaly fungovat po určité době



Světelný modul

- Míra poruchovosti LED čipu a předřadníku
- Počet modulů v %, které přestaly fungovat nebo dávají méně světla než je tolerováno



Svítilidlo

- Stárnutí svítidla
- Pokles světelného toku svítidla
- Znečištění okolního prostředí (prašnost) a stárnutí svítidla v %



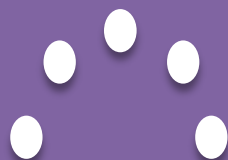
Celý systém

- Udržovací činitel MF
- Stárnutí systému
- $MF = L_x * F_y * LMF \dots$ počítáno do konce doby života systému

Trendy? = LED / LED? = intelligence

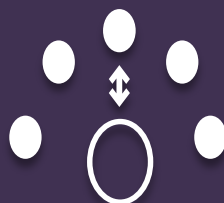
Autonomní řízení jednotlivých SB

Autonomní nastavování správných hladin osvětlení



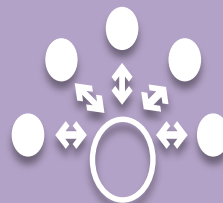
Skupinové řízení

Centralní monitoring, řízení skupin svítidel



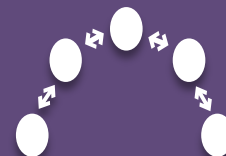
Řízení jednotlivých svítidel

Inteligentní systémy řízení jednotlivých SB se zpětnou vazbou



Interaktivní řízení

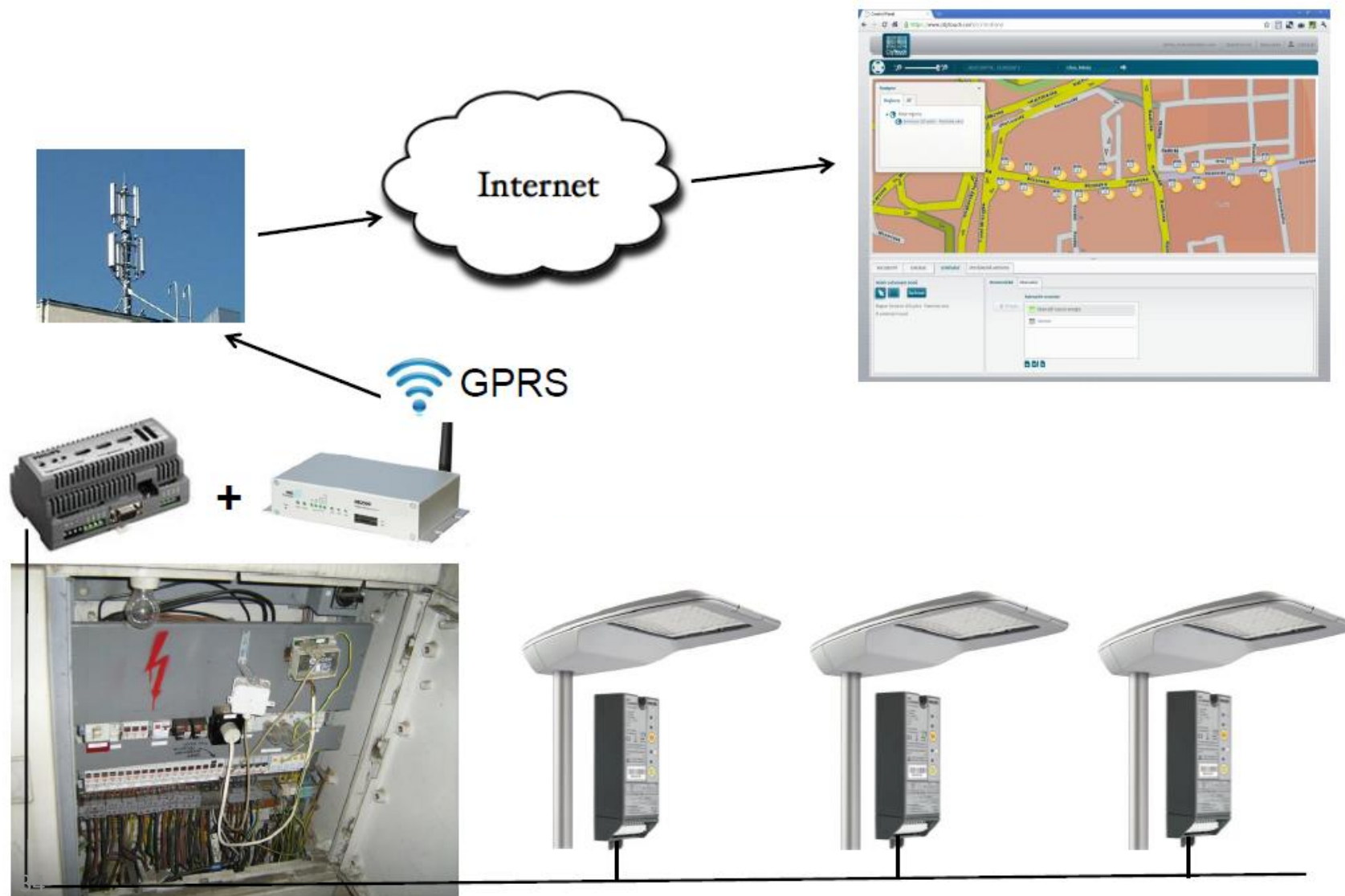
Zaznamená pohyb lidí a upraví hladinu osvětlení ve směru pohybu



Na základě času

Na základě detekce pohybu

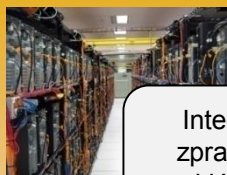
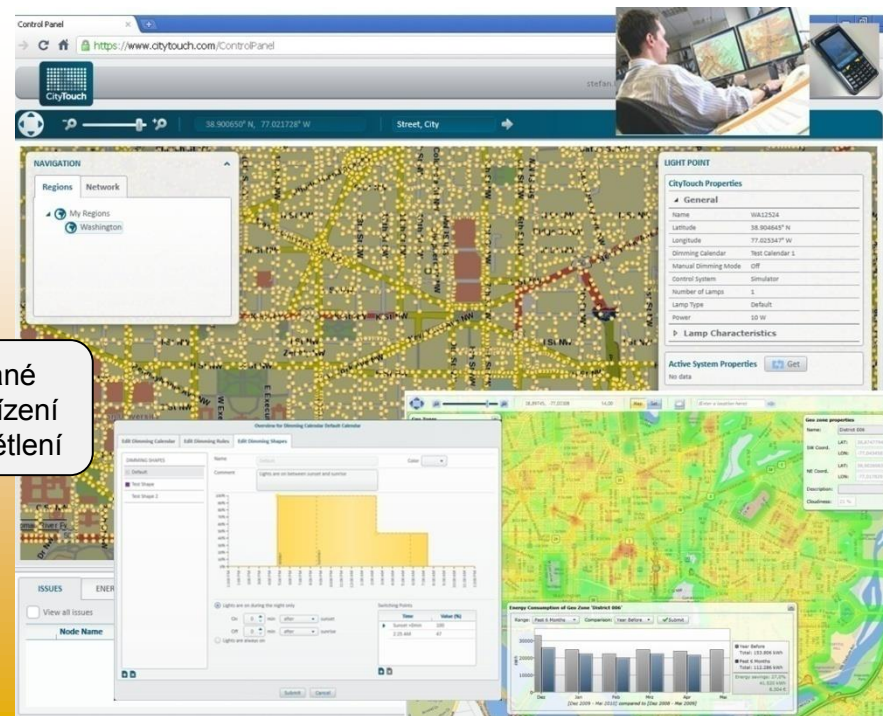
Dálková správa – jednoduchá a kompletní



- Služba umožňuje EPC model financování provozu VO
- Standardizované rozhraní umožňující práci s pracovními nástroji
 - Provoz
 - Údržba
 - Energetická spotřeba
 - Správa majetku
 - Plánování
- Jednoduchý přístup přes internet; nepotřebujete IT server nebo SW vybavení
- Jednoduchá možnost rozšiřování architektury spravovaného majetku ... miliony světelných bodů na mnoha místech
- Zabezpečené a spolehlivé řešení
- Možnost nastavení hierarchických uživatelských rolí
- Bez ohledu na HW řízení ... systémy a svítidla více výrobců

Optimalizované prostředí pro řízení veřejného osvětlení

Internet



Integrované zpracování a ukládání dat (server cloud)

GSM
GPRS



Zabezpečené připojení přes modem



Přístup k síti veřejného osvětlení a systému telemanagementu přes internet



Společnost pro rozvoj veřejného osvětlení

Pod Vysílačkou 1387
156 00 Praha 5 Zbraslav
www.srvo.cz

Děkuji za pozornost

Ing. Jiří Skála

Mob.: +420 602 662 330

E-mail: predseda@srvo.cz

Předseda Společnosti pro rozvoj veřejného osvětlení

Předseda České společnosti pro osvětlování – regionální skupina Labsko-Vltavská

Předseda pracovní skupiny Osvětlení – Bezpečnost - Kriminalita

Člen pracovní skupiny LED svítidla