



TECHNOLOGIE
HLAVNÍHO MĚSTA
PRAHY

Pulz naší metropole

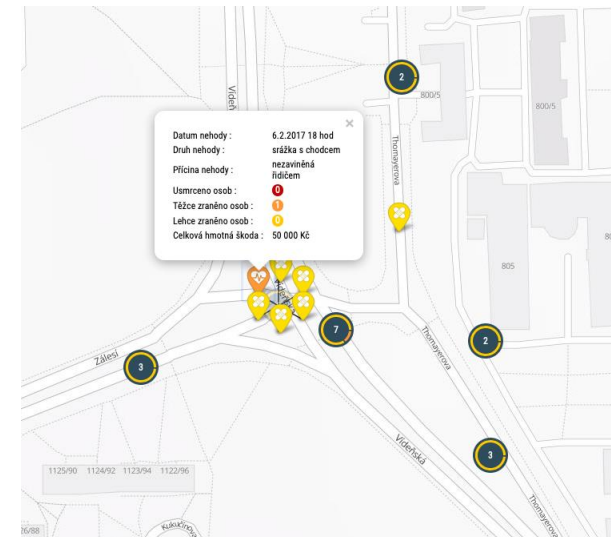
Přístup k dynamickému osvětlení Praha

Konference Dynamické osvětlení VO Sušice 25. 4. 2019
Ing. Pavel Sněhota, Ph.D.

Technologie hlavního města Prahy, a.s.
Dělnická 213/12 170 00 Praha 7 - Holešovice www.thmp.cz

Soustava VO – účel a poslání

- **Zajištění bezpečnosti**
 - na veřejných komunikacích prostranstvích (provoz na komunikacích a kriminalita)
- **Zvýšení zrakového úkonu**
 - Zraková pohoda, snížení počtu chyb (nehod)
- **Sociální aspekty**
 - Podpora veřejného života
- **Tvorba veřejného prostranství**
 - Vzhled a architektura

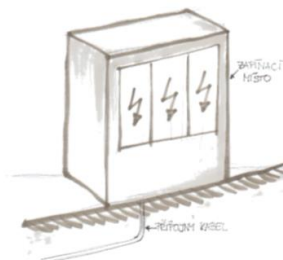


Globální metody na lokální potřeby

- Každá osvětlovací soustava je jiná
- Každé město
 1. Má jiné vstupní podmínky
 2. Má jiné možnosti
 3. Má jiné priority
 4. Má jiné potřeby
 5. Má jiné zvyklosti
- Přílišná centrální regulace je chybná
- Plošná aplikace řešení není vhodná
- Je nezbytné respektovat lokální pravidla a potřeby

Počet zařízení ve správě

- Zapínací místa



1541

- Veřejné osv.

135 204

- Plynové osv.

417

- Přisvětlení přechodu

1212

- Architektonické osvětlení

3242

- Veřejné hodiny

458

- Věžní hodiny

57



Počet poruchových stavů/zásahů do systému 28.900/rok

Průměrný instalovaný příkon SM – 85W

Finanční náročnost provozu soustavy cca 500.000.000 Kč/rok

Finanční náročnost servisu a správy VO cca 160.000.000 Kč/rok



Hodnotová pyramida VO

- Restrikce a požadavky

 - Závazná stanoviska

- Legislativní rámec, zákony

 - Ochranná pásma

- Technické limity

 - ČSN, EN,

 - místní vyhlášky

 - Realizovatelnost

 - Finanční, časová

Další funkce a požadavky

Komfort, vzhled

Hospodárnost,
udržitelnost systému

Bezpečnost,
spolehlivost

- **Odpovědnost za provoz**

 - Bezpečný provoz

- Udržitelnost

 - Provozoschopnost

- Technické limity

 - Realizovatelnost

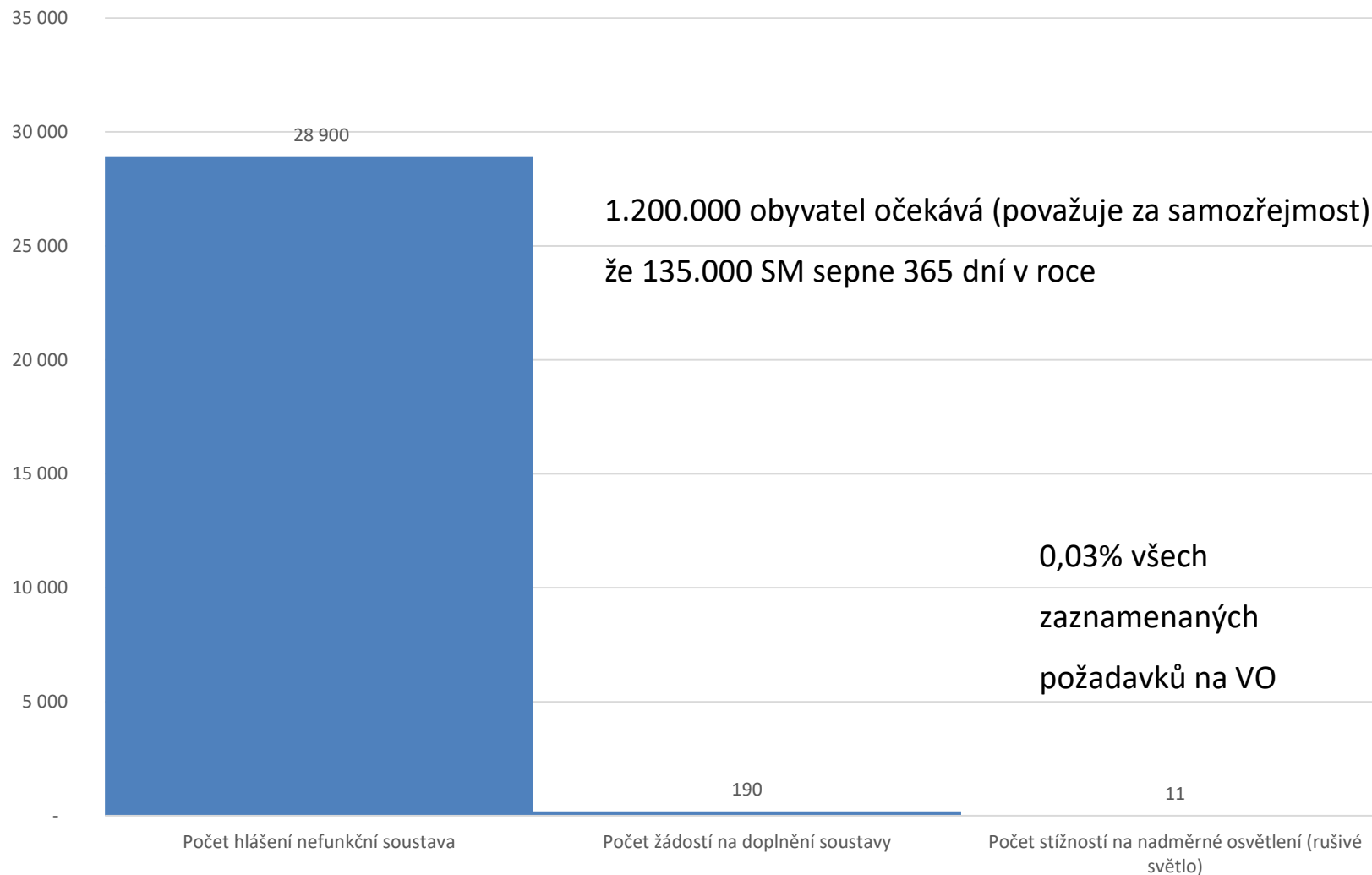
 - Finanční, časová

$135.000 \times 365 \times 2 = 98.550.000$ operací (sepnutí a vypnutí), 28.900 zásahů do systému (úmrtí prvků)

=> roční (ne)spolehlivost systému 0,29%

Zaznamenané požadavky občanů na VO Praha

Počet za kalendářní rok



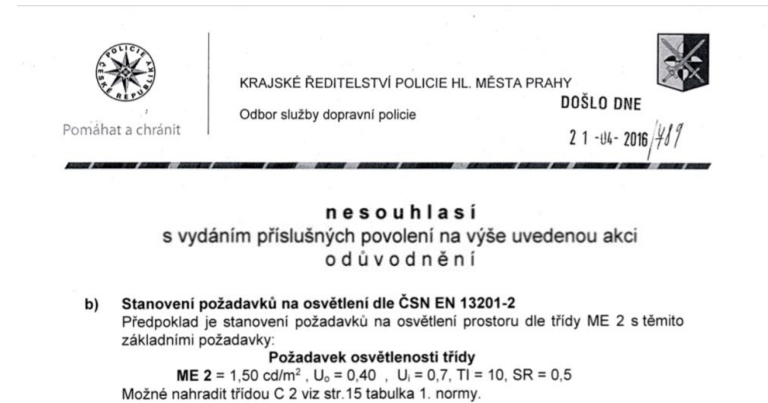
Požadavky dotčených institucí

- Dopravní policie
- Městská, pořádková policie
- Hasičský záchranný sbor

Požadavky na zachování nebo zvýšení sv. toku z důvodu přímé vazby na bezpečnost

Podložené potřebou při záchraně lidských životů

Statistikami nehodovosti, kriminalitou



Motivace pro dynamické VO?

- Regulace světleného toku – úspora el. energie

85W x 135.000ks = 11,475MW

Max dosažitelná úspora náhrada HPS za LED a regulace Pi -30% -> 3,44 MW

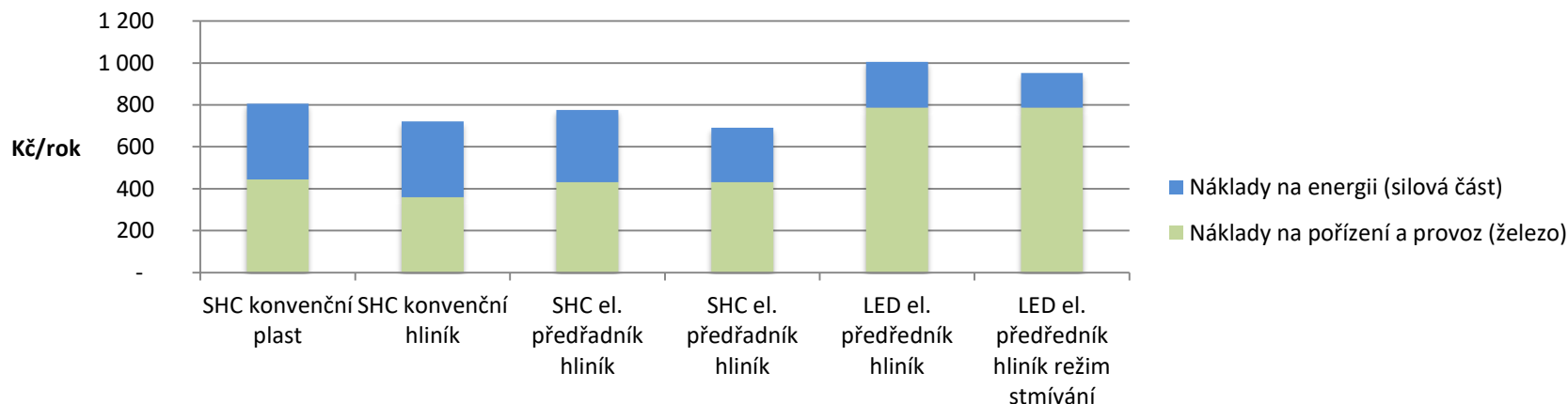
Roční úspora energie = 14,104 GWh tj. 42,3 mil Kč

Investiční náročnost 8000 Kč x 135.000 = 1,08 Mld Kč

Prostá návratnost 25 let investice u úspory el. energie

**Nové řešení
není
ekonomicky
úspornější**

Porovnání nákladů životního cyklu v přepočtu na 1 rok

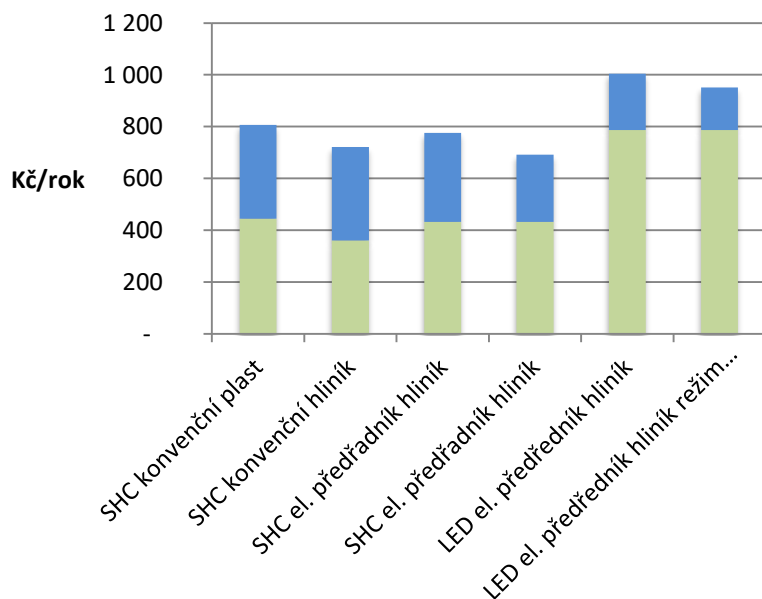


Další motivace?

- Rušivé světlo, cirkadiánní rytmy?

Omezená dynamika - kvalifikovaný odhad investičních nákladů cca 2 Mld Kč

Porovnání nákladů životního cyklu v přepočtu na 1 rok



98.550.000 operací (sepnutí a vypnutí)
cca 2-3x více (polovodičových) prvků
pro realizaci

- **Nižší životnost prvků**
 - Např. el. předřadník 10 let vs. tlumivka 25 let
- **Nižší provozní spolehlivost**
 - Stykač vs. komunikační prvek
- **Vyšší cena polovodičových komponent**
 - Výbojka vs. LED modul
- **Vyšší životnost LED oproti HPS**
 - Násobně vyšší pořizovací cena LED

Podklady pro rozhodování

- Pro plošné nasazení (produkci) chybí konkrétní výstupy

Vstupy

Investiční náklady cca 2 Mld Kč

Nárůst provozních nákladů min o 20% tj. cca o 33 mil Kč/rok

- Chybí objektivní výzkum dopadů a kvantifikace potřeb, rozhodovací kritérium
 - Úspory na zdravotní péči – (klinická studie v místě realizace pilotních projektů)
 - Ochotu obyvatel platit vyšší náklady za provoz

Cena za život ztracený při dopravní nehodě: více než 19 milionů korun

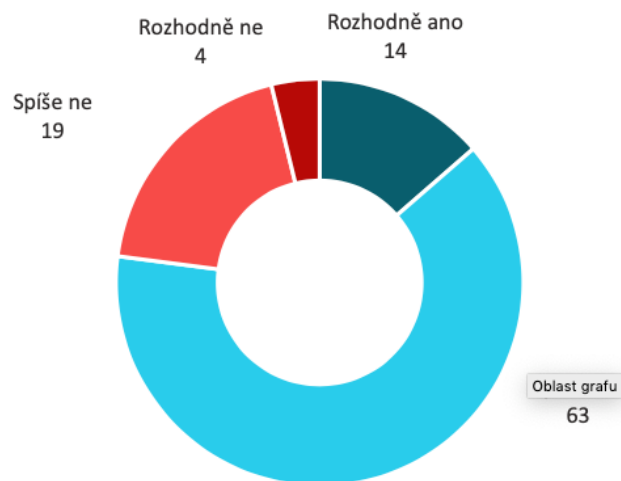
1. února 2018 7:52

Ročně v České republice zemře v kabině auta kolem šesti set lidí. Každý z těchto zmařených životů však neznamená jen obrovské neštěstí pro blízké zesnulého, ale také značnou finanční ztrátu pro český stát i společnost. Centrum dopravního výzkumu ji vyčíslilo na téměř dvacet milionů korun za každou oběť dopravní nehody.

- **Chybí věcná diskuse**
- **Podpořená fakta**

Výsledky průzkumu veřejného mínění Praha 2018

S mírou osvětlení v Praze jsou její obyvatelé spokojeni

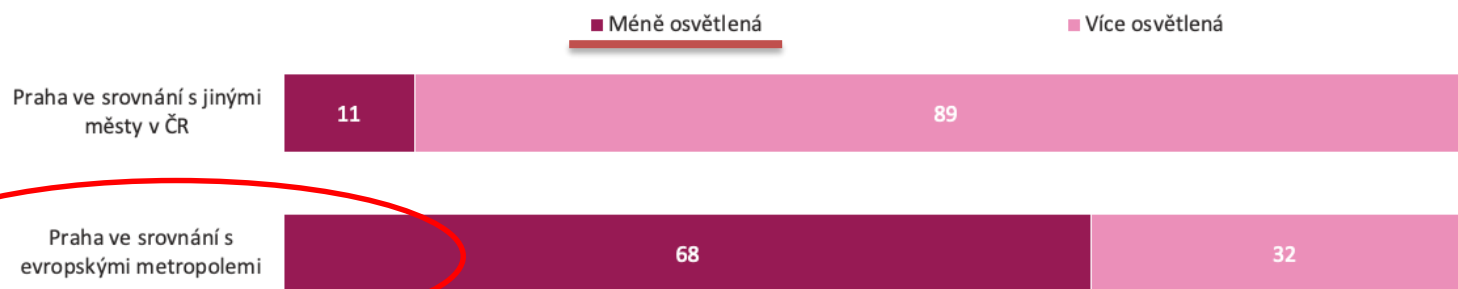


- Mezi více spokojenými jsou častěji muži, což do bude pravděpodobně do velké míry souviset s pocitem bezpečí
- Tmavá místa signalizují nebezpečí a ženy ho vnímají více
- Mezi nedostatečně osvětlenými místy jsou uličky na starém městě, okolí hlavního nádraží, okolí parků, ulice na Žižkově apod.
- Pětina Pražanů se také setkala s případem, kdy je některá oblast zbytečně přesvětlená – takovými místy jsou okolí nákupních center, dálniční tahy a křižovatky, na kterých kromě osvětlení svítí také poutače a billboardy (například oblast kolem bulvy na Proseku)

Výsledky průzkumu veřejného mínění Praha 2018

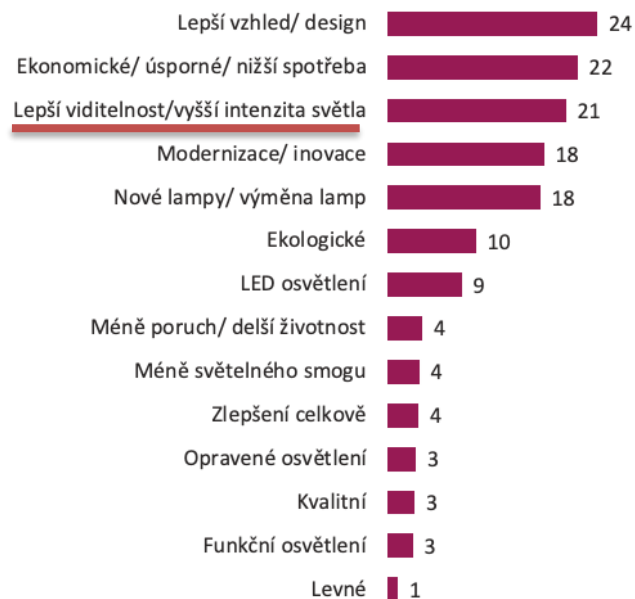
Ve srovnání s jinými českými městy je Praha více osvětlená

- V porovnání s jinými městy ČR je Praha hodnocená jako více osvětlená, oproti jiným evropským metropolím je však osvětlená méně
- Jako méně osvětlenou proti jiným evropským městům ji hodnotí častěji ženy
- Ve srovnání s jinými městy vychází obecně hodnocení veřejného osvětlení v Praze na půli cesty mezi moderním a zastaralým a na škále udržovanosti ho Pražané hodnotí jako spíše udržované s průměrem 2,5 z 5



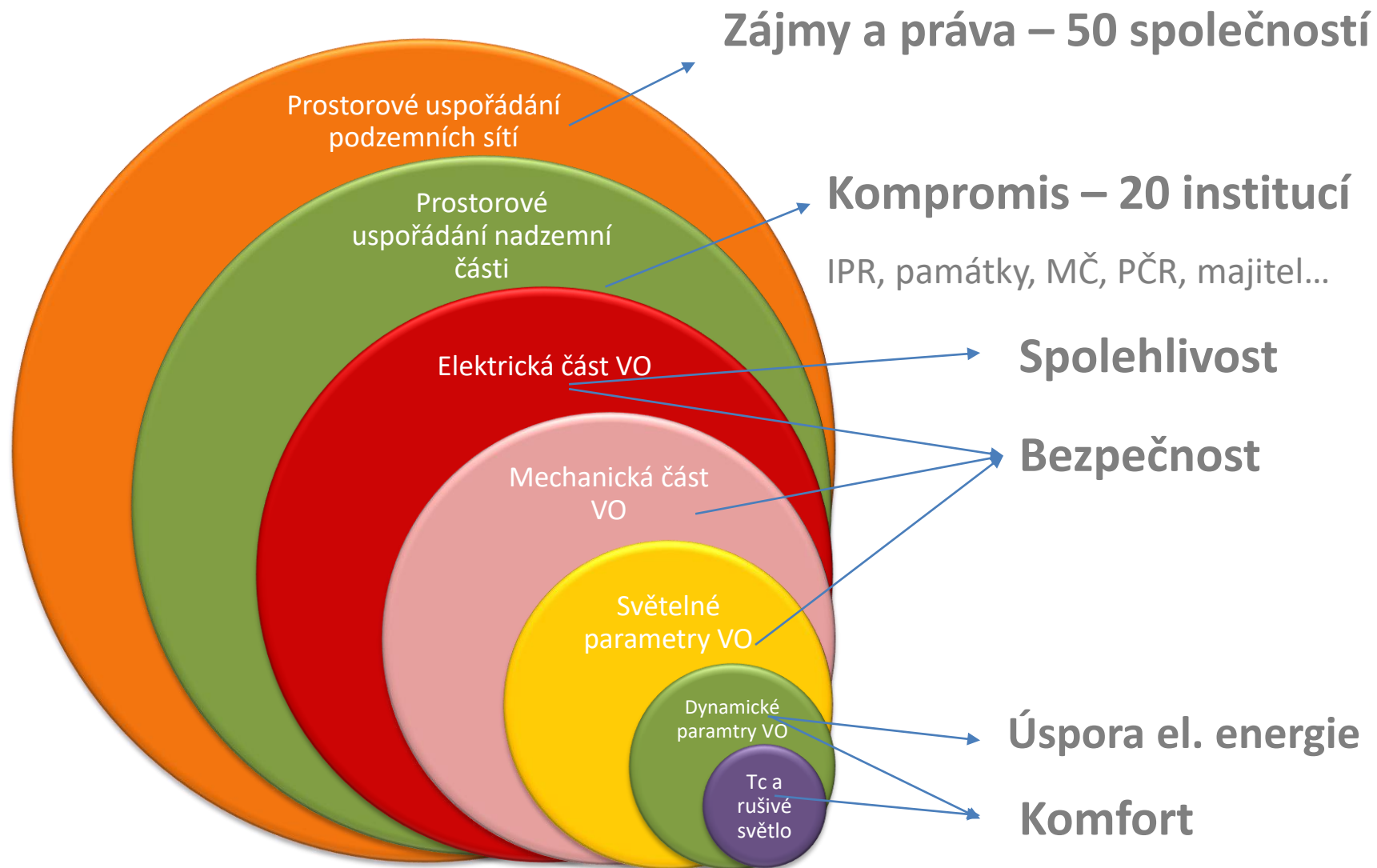
Výsledky průzkumu veřejného mínění Praha 2018

Inovace znamená lepší design, nižší spotřebu a vyšší intenzitu světla



- Lepší vzhled lamp jako výsledek inovace veřejného osvětlení očekávají hlavně ženy, stejně jako lepší viditelnost/vyšší intenzitu světla
- Muži si s inovací spojí častěji LED osvětlení

Faktická realizovatelnost



Připravené projekty

2019



Dynamické osvětlení parků cca 500 SM LED

- pevné stmívání, operativní zvýšení sv. toku, komunikace

Osvětlení komunikací 5.000 SM LED (pevné stmívání)

Prostá obnova cca 10.000 SM (z toho cca 2.500 ks LED)

Nová výstavba 1.000 SM

2020



Dynamické osvětlení parků požadavky a východiska

Zatřídění komunikace, návrh soustavy

P4 – standardní hladina

P5 – stmívání 0:00-4:00

P2 – krizová situace – online řízení z centrálního pultu (IZS)



Dynamické osvětlení parků vstupy

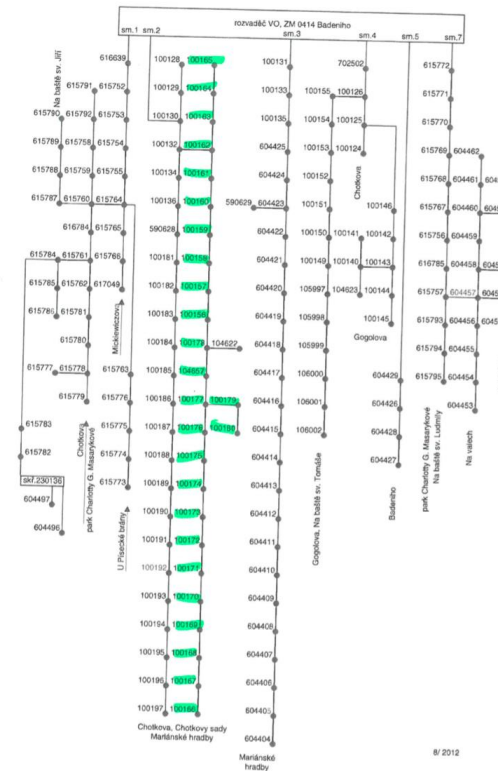
Stávající rozvodná síť, stávající stožáry, svítidla LED

Komunikace - radio, PLC

Spínání centrálně, lokálně v SM (napájení 7/24)

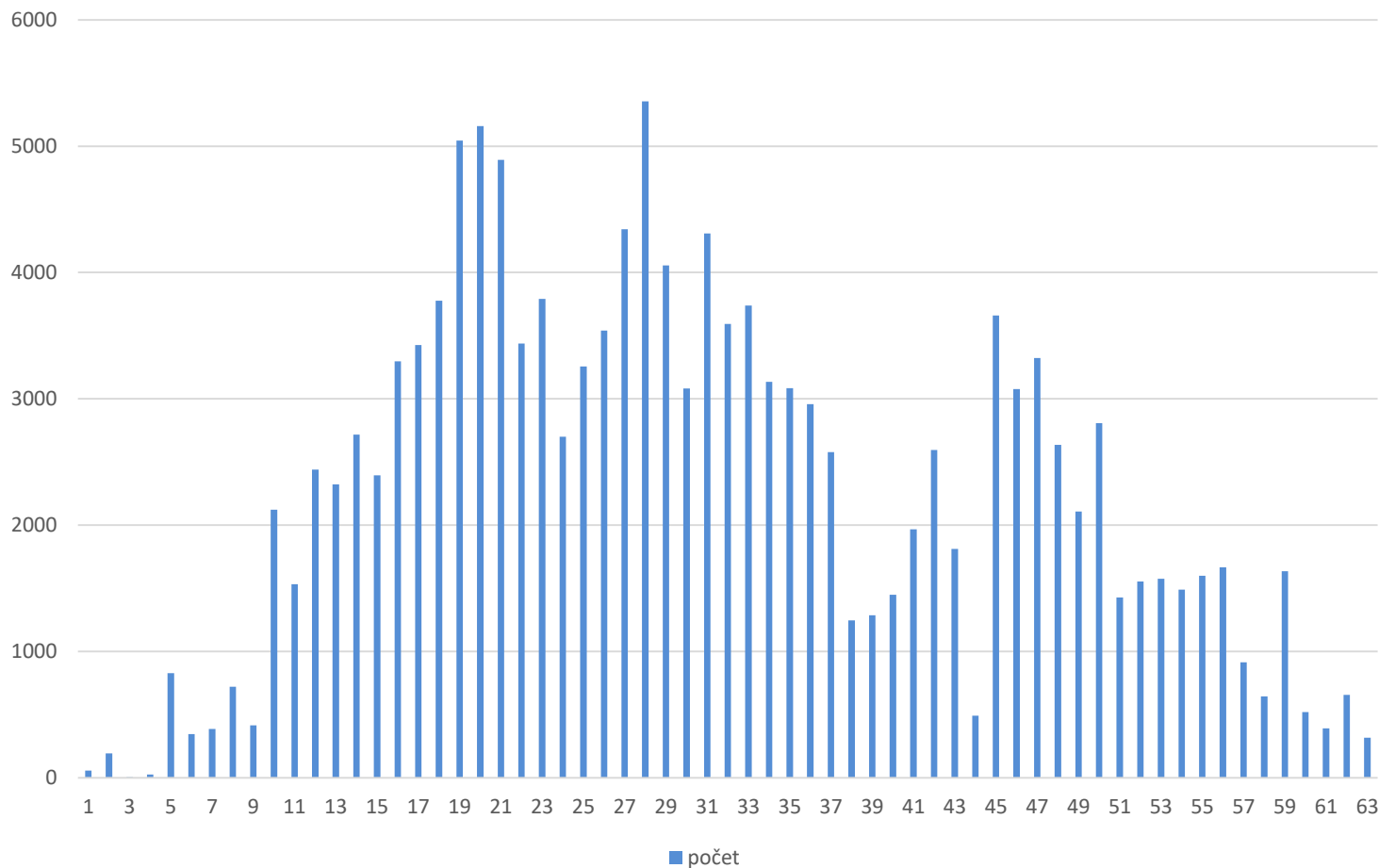
Další etapy

- náměstí
- podchody

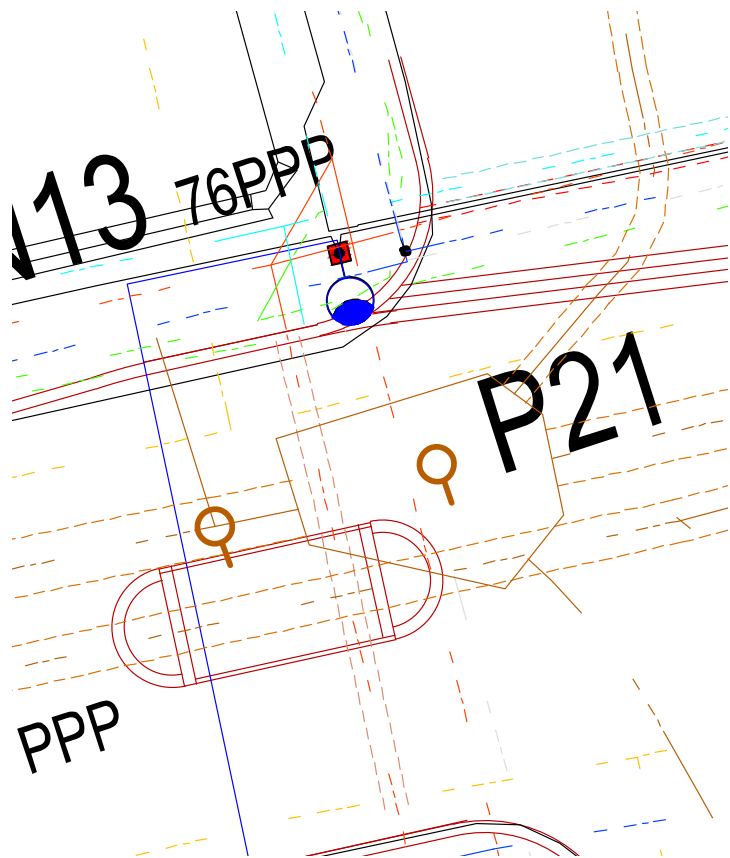


Reálné potřeby systému VO

Stáří stožáru k 31.12.2018



Praxe Praha - reálné potřeby



Ochrana VO – nikoli další restriktce

Praxe Praha - reálné potřeby



Závěry a strategie - Praha



- Postupné testování komponent a systému – cca 1 tis. ks ročně- *statická regulace*,
- Nasazení do reálného provozu/servisu cca 15 tis. ks ročně
- Období pro politické rozhodnutí a vyhodnocení výstupů z testů 5 let
- Čerpání zkušeností z instalací
 - **Pilotních**
 - **Reálný provoz 50 tis. a více prvků**



TECHNOLOGIE
HLAVNÍHO MĚSTA
PRAHY

Pulz naší metropole

Děkujeme za pozornost

Ing. Pavel Sněhota Ph.D.

Technologie hlavního města Prahy, a.s.
Dělnická 213/12 170 00 Praha 7 - Holešovice www.thmp.cz