

Ing. Róbert Lukáč
O.S.V.O. comp, a.s., Strojnícka 18, 080 01 Prešov

4.5.2021

MODERNIZÁCIA VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PREŠOV LED TECHNOLOGIOU



Mesto Prešov



O.S.V.O. comp, a.s. – stručná história spoločnosti a jej pôsobenie v meste Prešov



29 rokov na trhu v oblasti stavieb a rekonštrukcií verejného osvetlenia po celom Slovensku

25 rokov – **Prešov** a priľahlé obce - prevádzkovanie verejného osvetlenia

7 rokov – Hlohovec – prevádzkovanie verejného osvetlenia

Len od roku 2010:

- **170** ukončených stavieb
- **28 000** inštalovaných LED svietidiel
- **650** diaľkovo riadených rozvádzačov pripojených na dispečing firmy
- **18 000** LED svietidiel v SMART technológií riadených cez radiace systémy

O.S.V.O. comp, a.s. — stručná história spoločnosti a jej pôsobenie v meste Prešov



- iluminácia kostolov, hradov, historických budov
- výroba a výstavba historizujúcich osvetlení
- osvetlenie verejných priestorov
- priemyselné osvetlenie
- osvetlenie občianskych stavieb



Bardejov



Skalica



Mesto Košice



Vodné dielo
Gabčíkovo

O.S.V.O. comp, a.s. — stručná história spoločnosti a jej pôsobenie v meste Prešov



- telekomunikačné stavby pre mobilných operátorov
Slovak Telekom, O2 a Orange
– viac ako 270 stavieb a rekonfigurácií
- výstavba a opravy NN a VN sietí,
trafostaníc



Prevádzka verejného osvetlenia

Mesto Prešov



- **25 rokov** prevádzky verejného osvetlenia spoločnosťou O.S.V.O. comp, a.s.
- **aktívny prístup** k obnove osvetlenia bez nutnosti dodatočných veľkých investícií
- **I. etapa 1996-2000** zníženie príkonu jednotlivých svietidiel (z 400W -> 250W a z 250W -> 150W) v počte **3000 ks** svietidiel a vymenených **1763 ks** svietidiel
- **II. etapa 2001-2005** výmena **2959 ks** svietidiel z bežných výdavkov na prevádzku verejného osvetlenia. Moderné svietidlá dosiahli vynikajúce svetlo-technické parametre a pri nižších príkonoch majú požadovaný svetelný výkon

Prevádzka verejného osvetlenia

Mesto Prešov



- III. etapa 2006-2011 výmena 1226 ks svietidiel; vybudovaný systém diaľkového monitorovania a riadenia verejného osvetlenia cez GSM sieť
- 2009 – Konceptia trvalo udržateľného rozvoja VO do roku 2030 - prijatá MsZ mesta Prešov
- strategický dokument rozvoja a postupnej každoročnej obnovy VO a to:
 - stožiarov na konci doby svojej životnosti
 - elektrických sietí VO – v nevyhovujúcom stave (zlé izolačné vlastnosti, káblové poruchy, životnosť)
- využívanie moderných technológií riadenia verejného osvetlenia
- 2013 – Konceptia znižovania energetickej náročnosti VO v meste Prešov
- dokument podporujúci využívanie LED technológie

Prevádzka verejného osvetlenia

2014 IV. etapa modernizácie

Mesto Prešov



- osadenie 1000ks LED svietidiel na nízkych stožiaroch medziblokových častí
- financované z programu **MUNSEFF** od Európskej banky pre obnovu a rozvoj
- dosiahnutá úspora 67,47% el. energie (podmienka úspora min. 40%)
- poskytnutý úver vo výške 517 807 € s 20% dotáciou vo výške 103 561 €
- splácanie z úspor, doba návratnosti na úrovni 9,6 roka



Prevádzka verejného osvetlenia

2015 V. etapa modernizácie

Mesto Prešov



- osadenie 1170ks LED svietidiel namiesto pôvodných guľových svietidiel – odstránené vyžarovanie svetla do horného polpriestoru
- dosiahnutá úspora 67,47% el. energie
- finančné prostriedky vo výške 744 413 € poskytnuté formou NFP z fondov EÚ z operačného programu Konkurencieschopnosť a hospodársky rast

Prevádzka verejného osvetlenia

2015 V. etapa modernizácie

Mesto Prešov



- Aktuálny počet LED svietidiel: **3 549ks** z celkového počtu **9 858ks**
- Podiel LED svietidiel v meste Prešov: **36 %**

Plán obnovy sústavy VO – výmena stožiarov Mesto Prešov

PREŠOV



Vypracovaný na základe:

- vekovej štruktúry stožiarov
- havarijných stavov
- merania hrúbky stožiara ultrazvukom

Protokol 1 č. 20190718-01

Protokol o meraní hrúbky stien oceľových stožiarov verejného osvetlenia

ČASŤ 1

Údaje o skúšanom objekte:

Typ / Popis:	Oceľový stožiar 12m - atypický
Materiál / Spracovanie:	Konstruktívna oceľ
Základné rozmery:	D1/D2/D3xH/t – 225/160/100 x 12000/ 8mm
Stav povrchu:	Náter farbou
Miesto merania:	Košice - Južné nábrežie
Miesto merania:	
Dátum merania:	09.07.2019

Údaje o skúšobnej technike, predpisoch a kritériách:

Popis / spôsob skúšky:	Meranie dvojmeničovou ultrazvukovou sondou
Norma / predpis:	STN EN 14127
Merací prístroj:	SONATEST T-GAGE V (výr. č.: 05057831)
Meracia sonda:	DK-537EE 5.0/375
Kalibrácia:	Stupňová mierka 10-20 mm
Presnosť merania:	+/- 0,1mm

		Namerané hodnoty					
Merací bod		1	2	3	4	5	
40293	A	2,90	2,94	2,92	2,85	2,87	pokles hrúbky o 63% až 64% 20% až 31% 21% až 25% 63% až 64% 12% až 69% 12% až 24%
	B	5,56	6,28	6,40	5,81	5,65	
	C	6,03	6,26	6,25	6,19	6,34	
40294	A	2,91	2,92	2,90	2,92	2,90	
	B	6,95	7,06	6,80	2,62	2,46	
	C	6,63	7,08	7,08	6,17	6,05	
	A						
	B						
	C						

Legenda: A – v mieste votknutia
B – cca 500 mm nad terénom
C – cca 1200 mm nad terénom

Skúšal a spracoval: Ing. Čirč Adrián
Dátum: 18.07.2019
Číslo certifikátu: UTT - 1/16/I

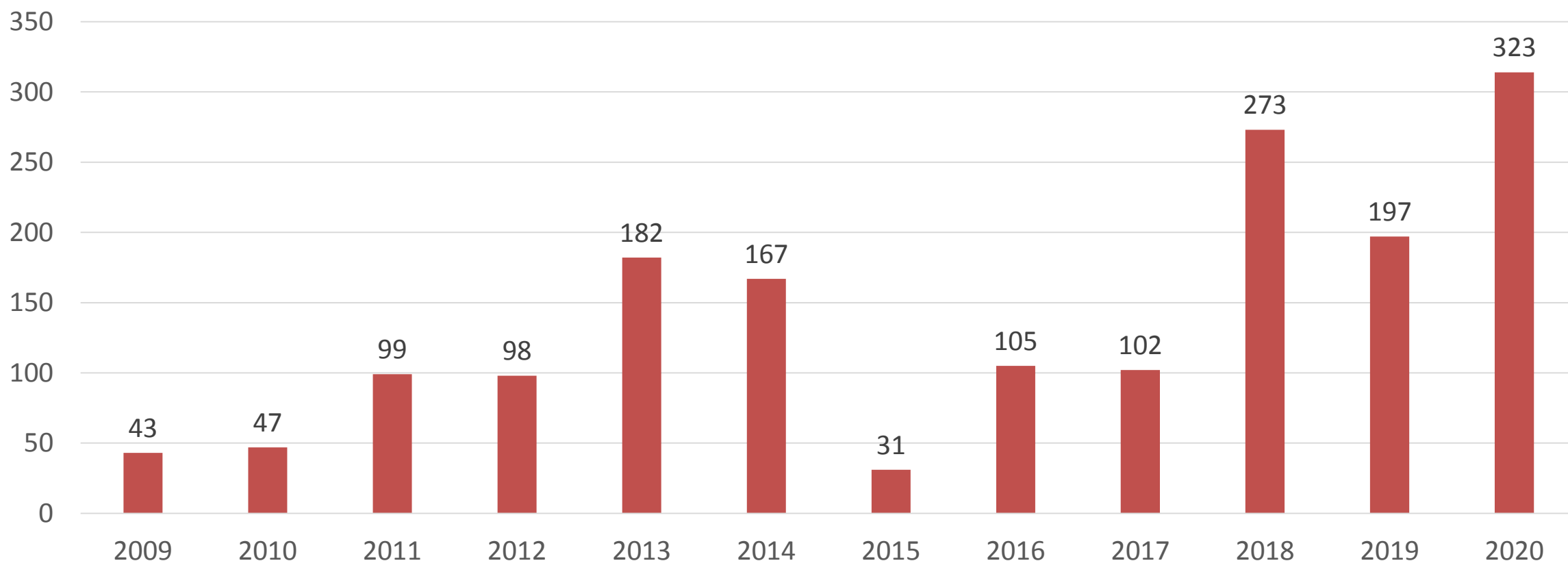
Podpis:

verejného osvetlenia

počet stožiarov
8
22
1
8
13
7
18
6
41
34
8
14
46
16
10
17
20
50
339

Plán obnovy sústavy VO – výmena stožiarov Mesto Prešov

Štatistiky výmeny stožiarov VO v meste Prešov



Celkový počet vymenených stožiarov za roky 2009 – 2020: **1 667** ks z 8 417 stožiarov

Percentuálny podiel predstavuje **20%** vymenených stožiarov za posledných 11 rokov

SMART riešenia vo verejnom osvetlení

Mesto Prešov



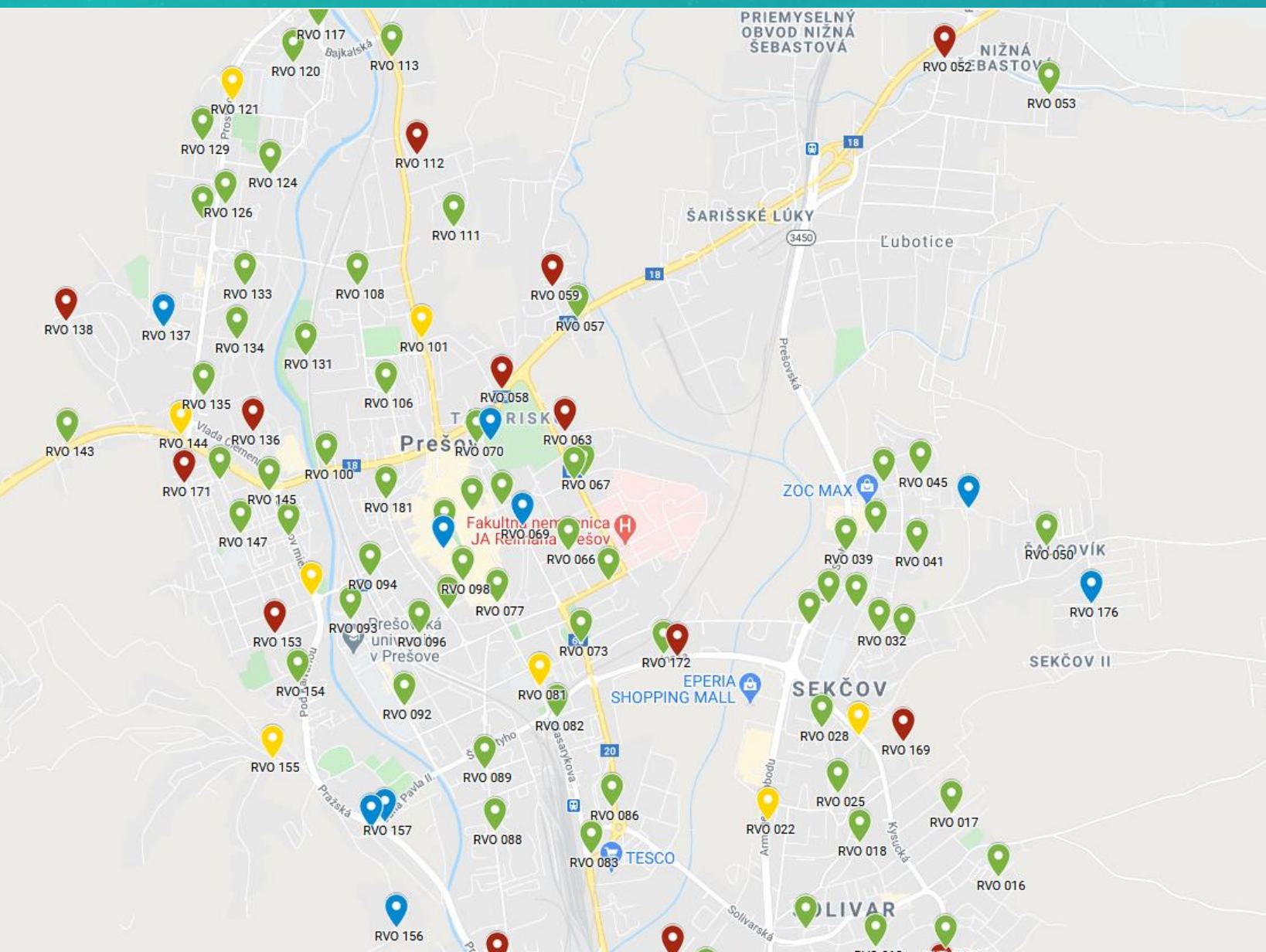
System diaľkového riadenia verejného osvetlenia S.E.R.V.O.

rok 2006

- GSM komunikácia s RVO - diaľkový zber prevádzkových parametrov VO
 - prehľadné zobrazenie databáza
 - na základe ich vyhodnotenia nastavenie a prispôsobenie prevádzkových režimov riadenia VO
- Hlásenie porúch a detailný popis poruchy do systému a cez SMS aj poruchovej službe
- Komunikácia prostredníctvom mobilného telefónu (príkaz zapnutia, vypnutia, hlásenie poruchy), viac príkazov a prehľadné zobrazenie v tablete, PC a notebooku
- Úroveň riadenia na oblasti VO v rámci jedného RVO

SMART riešenia vo verejnom osvetlení

Mesto Prešov



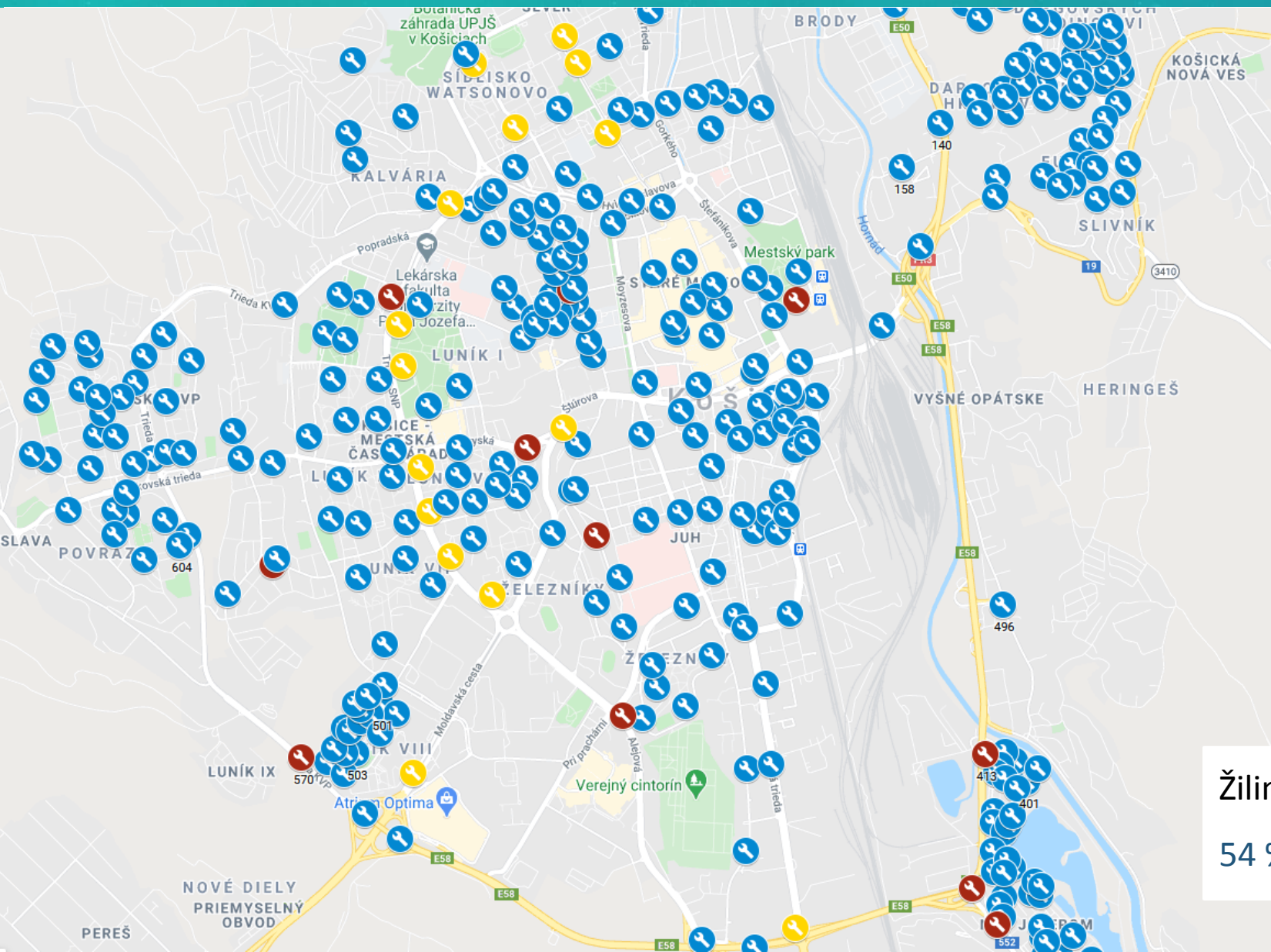
Riadené RVO k 31.12.2020:

	Diaľkovo riadené RVO (novší typ)	21ks
	Diaľkovo riadené RVO	79ks
	Riadené RVO s meteostanicou	9ks
	Neriadené RVO	<u>18ks</u>

Spolu 127ks

SMART riešenia vo verejnom osvetlení

Mesto Košice



	RVO ARVO – I. etapa	15ks
	RVO ARVO MET	15ks
	RVO ostatné	<u>424ks</u>
7% riadených RVO		Spolu 454ks

Banská Bystrica 37 z 200 ks RVO

18,5% riadených RVO

Žilina 74 z 138 ks RVO

54 % riadených RVO

Nitra 22 z 178 ks RVO

12,4 % riadených RVO

Prevádzka verejného osvetlenia

Mesto Prešov



Adaptívna regulácia verejného osvetlenia A.R.V.O.

rok 2009

- Zníženie intenzity osvetlenia pri zaznamenaní nižšieho pohybu chodcov a vozidiel na vybraných úsekoch miestnych komunikácií
- Dodatočná úspora nákladov na elektrickú energiu



Prevádzka verejného osvetlenia

Mesto Prešov



Ďalšie SMART riešenia v meste Prešov:

CITY TOUCH

- riadiaci systém verejného osvetlenia od spoločnosti PHILIPS
- ovláda každé svietidlo samostatne alebo v skupinách
- nastavenie ľubovoľných režimov stmievania pre každé svietidlo: na pracovný týždeň, víkend alebo jednotlivé dni osobitne
- aktuálne a namerané parametre osvetlenia, spotreby el. energie
- hlásenie porúch a história porúch svietidla
- nástroj na plánovanie údržby a obnovy sústavy svietidiel

[sedlak@osvocomp.sk](#)

Prešov

Nastavení

Novinky

Nápověda

O aplikaci

Odhlásit

48,964208° N, 21,234567° E

REGIONY

Prešov

ULICE

Bajkalská (Sídliisko III.)

Cyklistický chodník

DEFAULT

Košická

Kukučínova

Kutuzovova

Matcarvínova

Brežany

Kojatická Dolina

Žipov

CHYBY

UDÁLOSTI

ENERGIE

STMÍVÁNÍ

HLEDAT

VIZUALIZACE

Rozsah

5 let

3 měsíce

Nastavení dle uživatele (max 31 dní)

1 rok

1 měsíc

Spustit

Graf A

Prosím vyberte region, ulici nebo uliční lampu.

PŘEHLED PRO KALENDÁŘ ÚSPORY ENERGIE

Editovat harmonogram stmívání

Editovat stmívací pravidla

Editovat stmívací profily

STMÍVACÍ PROFILY

Víkend-víkend

Víkend-všední den

Všední den-víkend

Všední den-všední den

Výchozí

Název

Všední den-všední den

Barva

Poznámka

Zapínání on/off v závislosti na továrním nastavení svítidla (fotobuňka nebo síťový vypínač).

Spínací body

Čas	Hodnota (%)
Západ slunce -6min	100
23:00	70
4:30	100
6:00	100

Světelný bod

Okružná

Export

Všechna čísla jsou orientační.

Praktický príklad – použitie SMART technológie



Požiadavka MsÚ Prešov na zníženie výdavkov v rámci COVID opatrení –
- apríl 2020:

1. Vďaka riadiacemu systému **CITY TOUCH** – nastavenie dodatočného stmievania v neskorých nočných hodinách = úspora 50.000 kWh = **8000eur s DPH**
2. Návrh **optimalizácie hodnôt rezervovanej kapacity** na 107 odberných miestach vďaka predikcii spotreby el. energie SMART riadiacim softvérom

Súhrn hodnôt RK:

- pôvodný stav: 4512 A
- stav po znížení: 3030 A

Rozdiel 1482 A vo finančnom vyjadrení = úspora **9684 € s DPH**

Prevádzka verejného osvetlenia

Mesto Prešov



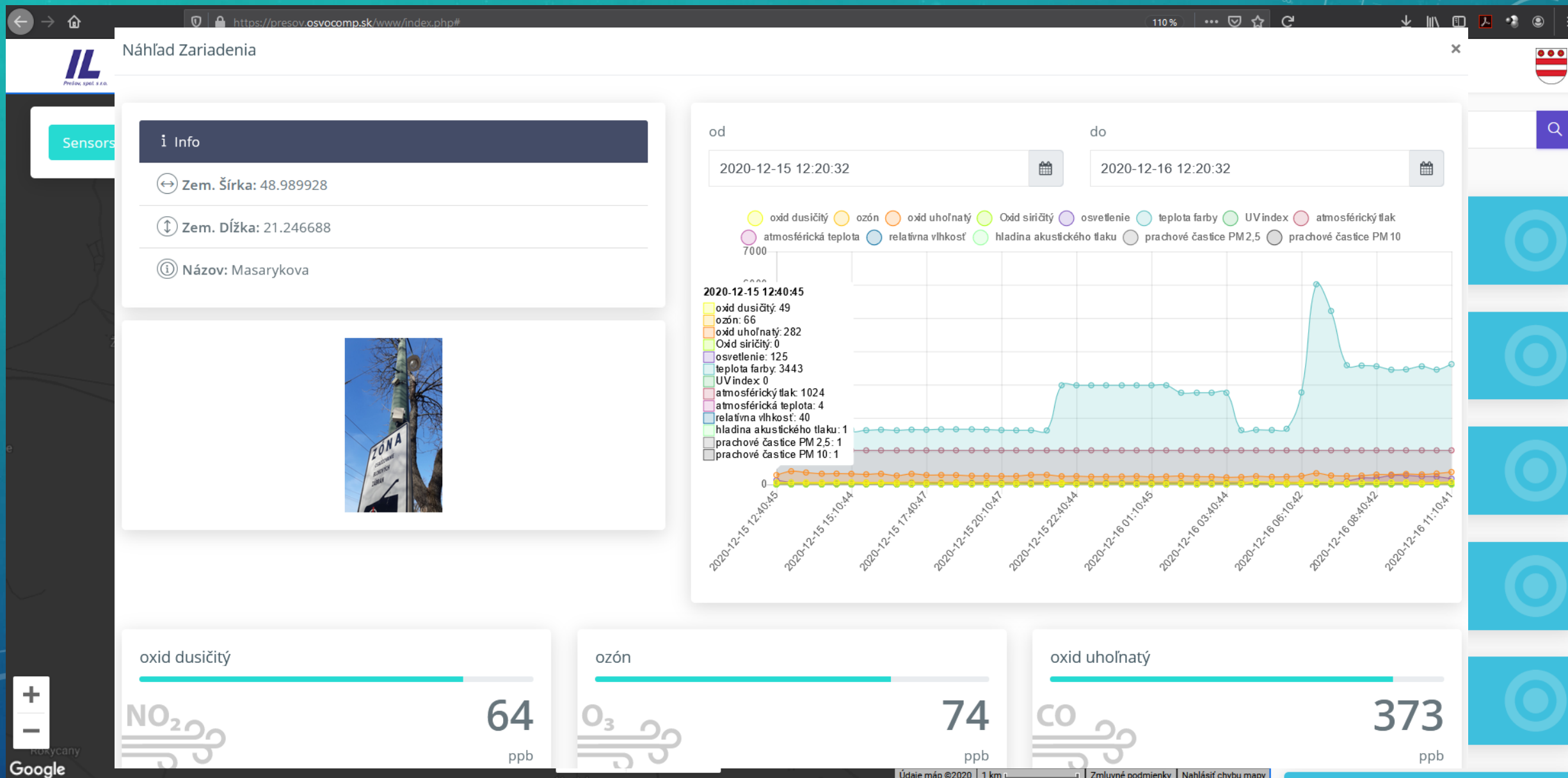
Ďalšie SMART riešenia v meste Prešov:

Meteostanice mesta Prešov

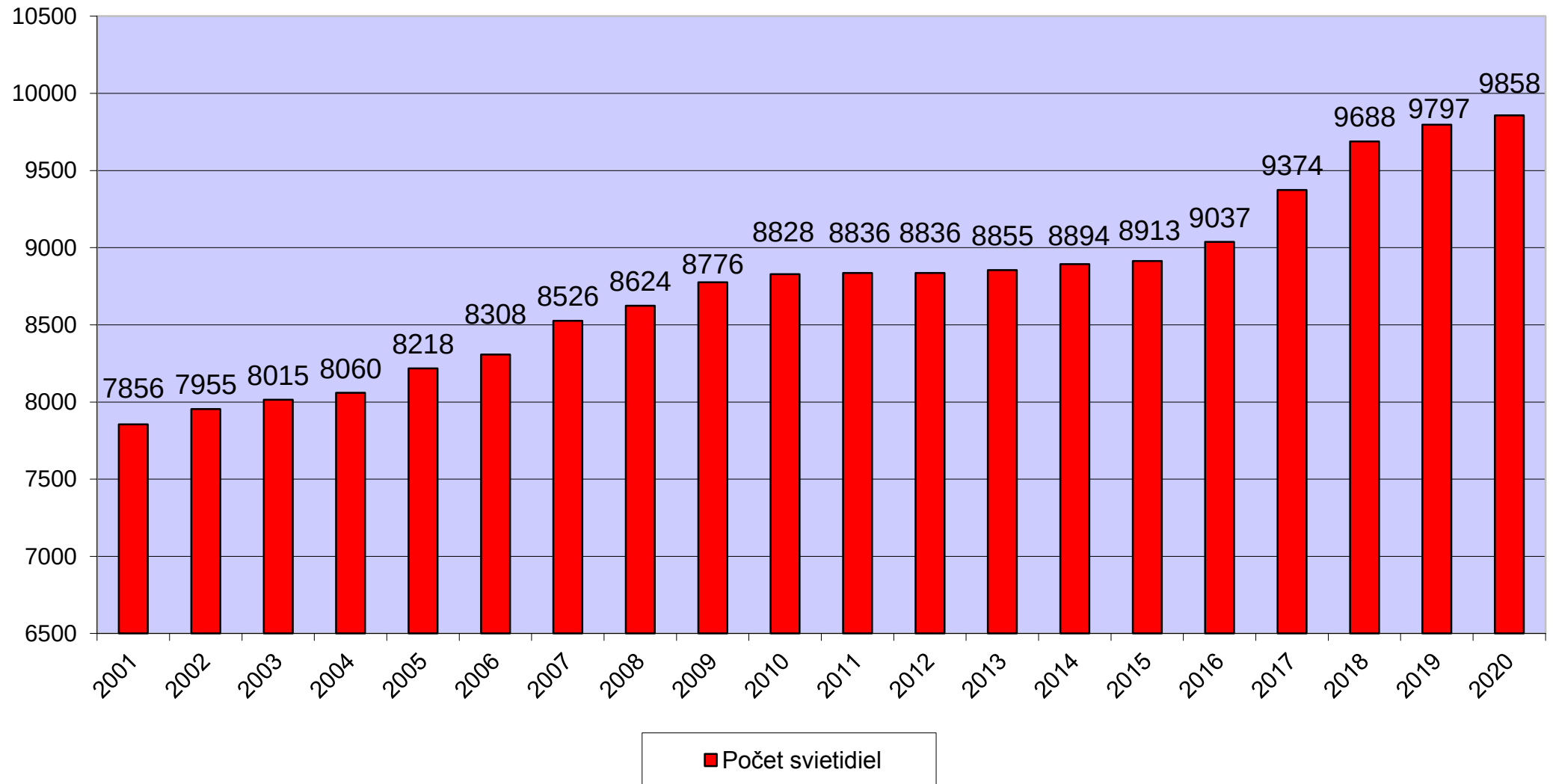
- 9 ks meteostaníc inštalovaných v rôznych častiach mesta Prešov
- poskytujú aktuálne informácie zobrazené na webstránke mesta o 13 veličinách, napr. teplote, vlhkosti, tlaku, hodnote ozónu, prachu v ovzduší, CO, SO₂, NO₂ či UV indexu, a pod.

Prevádzka verejného osvetlenia

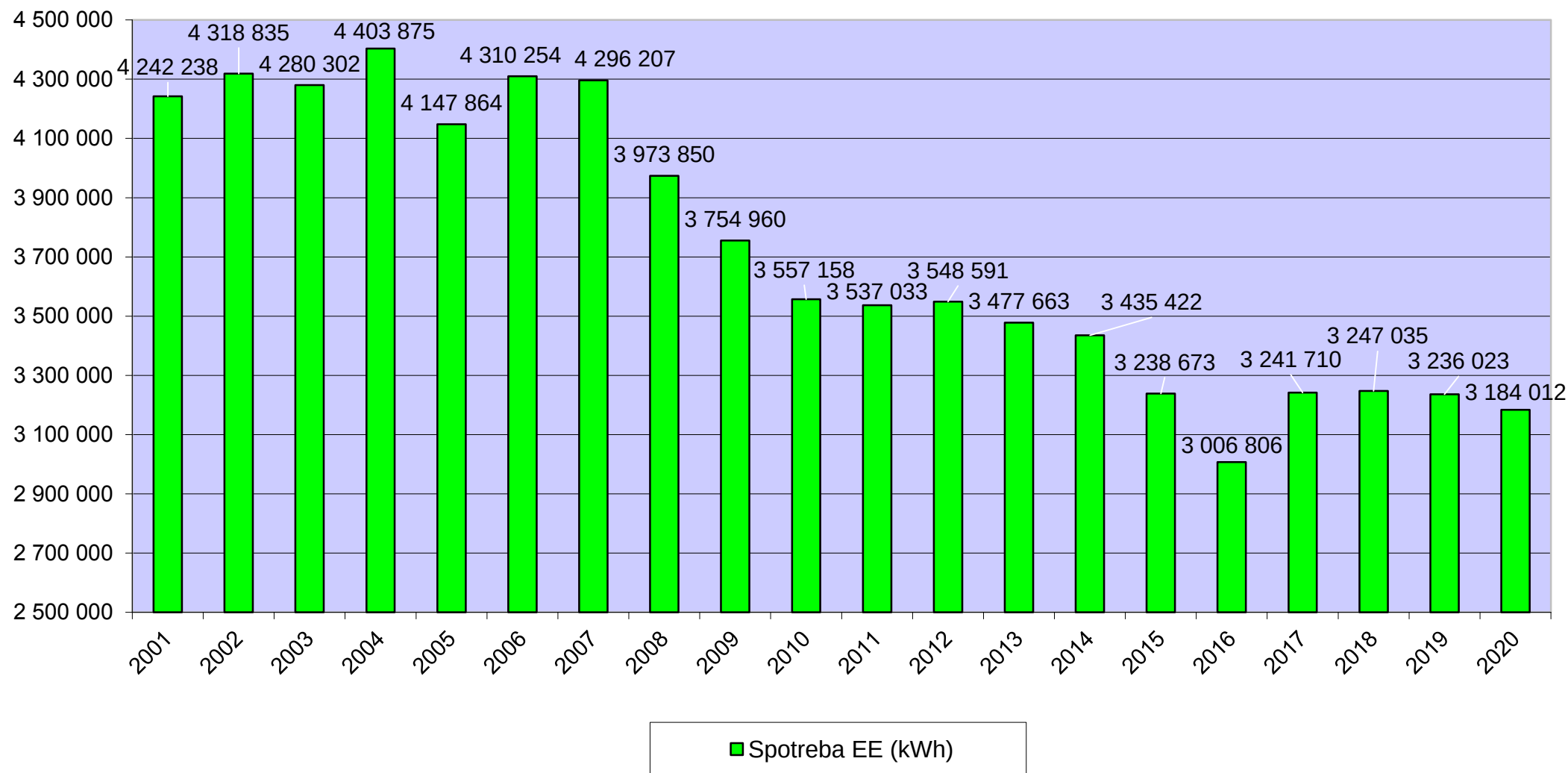
Mesto Prešov



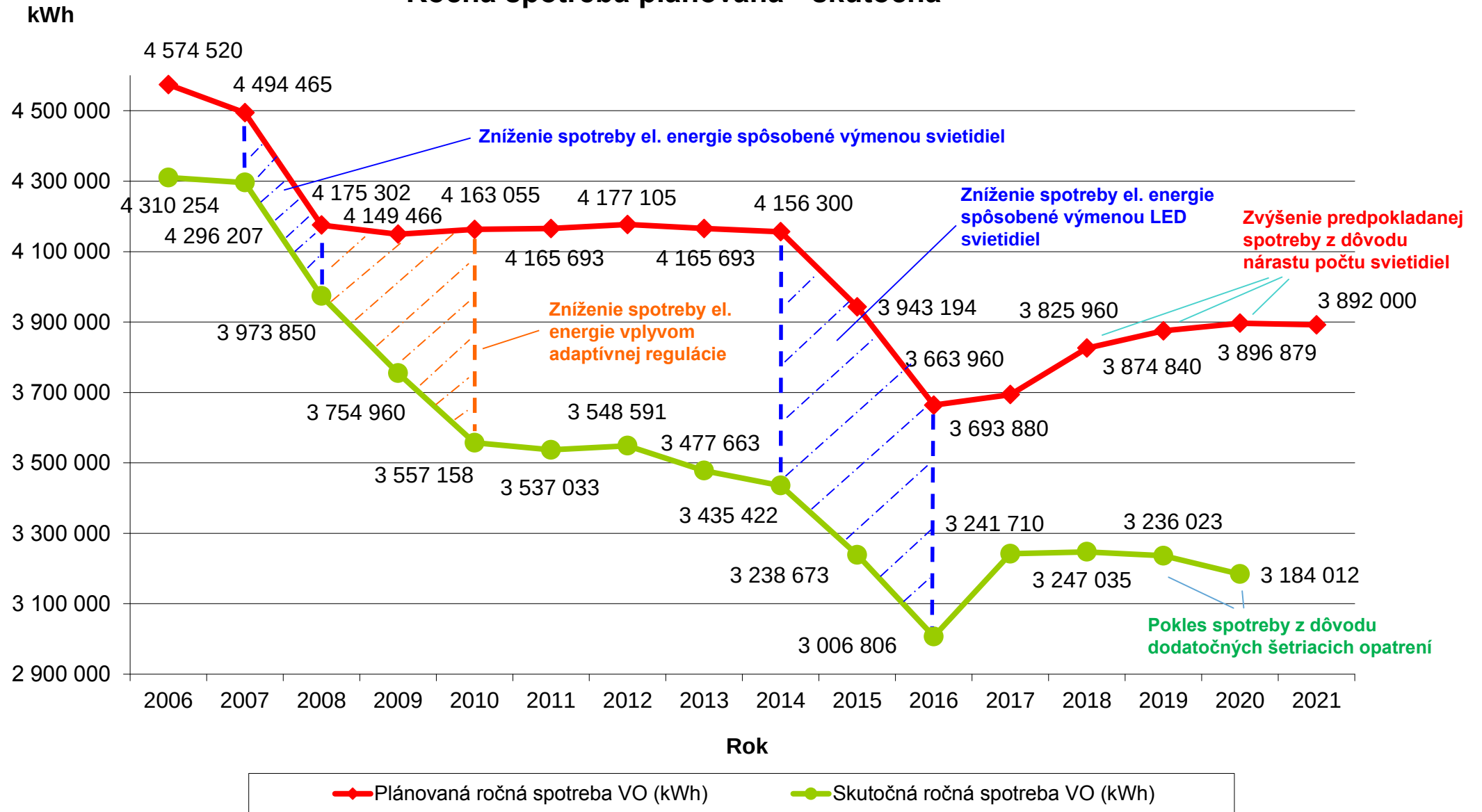
Nárast počtu svietidiel na VO Prešov za r. 2001 - 2020



Spotreba el. energije na VO-Prešov r. 2001 - 2020 v kWh



Ročná spotreba plánovaná - skutočná



Rok	Celkový počet svietidiel	Priemerná ročná cena za kWh (€)	Celkový príkon sústavy VO Pi (kW)	Plánovaná ročná spotreba VO (kWh)	Skutočná ročná spotreba VO (kWh)	Cena celkom (€)	Rozdiel medzi skutočnou a plánovanou spotrebou - Ročná úspora (kWh)	Kumulovaná úspora (kWh)	Ročná úspora (€)	Kumulovaná úspora (€)
2006	8 308	0,1356 €	1 144,56	4 574 520	4 310 254	584 673,24 €	264 266	264 266	35 846,93 €	35 846,93 €
2007	8 525	0,1411 €	1 124,53	4 494 465	4 296 207	606 232,66 €	198 258	462 524	27 975,99 €	63 822,92 €
2008	8 624	0,1540 €	1 041,82	4 175 302	3 973 850	611 869,48 €	201 452	663 976	31 018,37 €	94 841,28 €
2009	8 776	0,1717 €	1 038,21	4 149 466	3 754 960	644 790,47 €	394 506	1 058 482	67 743,36 €	162 584,64 €
2010	8 828	0,1577 €	1 041,61	4 163 055	3 557 158	560 900,34 €	605 897	1 664 379	95 539,11 €	258 123,75 €
2011	8 836	0,1620 €	1 042,27	4 165 693	3 537 033	573 000,00 €	628 660	2 293 038	101 842,98 €	359 966,72 €
2012	8 836	0,1614 €	1 042,27	4 177 105	3 548 591	572 707,00 €	628 514	2 921 552	101 435,86 €	461 402,58 €
2013	8 855	0,1688 €	1 042,27	4 165 693	3 477 663	587 057,94 €	688 030	3 609 582	116 145,02 €	577 547,60 €
2014	8 894	0,1641 €	1 039,92	4 156 300	3 435 422	563 827,34 €	720 878	4 330 460	118 311,77 €	695 859,38 €
2015	8 913	0,1523 €	986,60	3 943 194	3 238 673	493 159,36 €	704 521	5 034 981	107 278,78 €	803 138,16 €
2016	9 037	0,1484 €	914,23	3 663 960	3 006 806	446 175,68 €	657 154	5 692 134	97 514,09 €	900 652,25 €
2017	9 374	0,1453 €	923,47	3 693 880	3 241 710	471 072,00 €	452 170	6 144 304	65 707,49 €	966 359,74 €
2018	9 688	0,1420 €	956,49	3 825 960	3 247 035	460 986,49 €	578 925	6 723 229	82 190,86 €	1 048 550,60 €
2019	9 797	0,1630 €	968,71	3 874 840	3 236 023	527 575,24 €	638 817	7 362 046	104 147,60 €	1 152 698,20 €
2020	9 858	0,1640 €	971,56	3 896 879	3 184 012	522 179,77 €	712 867	8 074 913	116 910,52 €	1 269 608,73 €

Rok	Celkový počet svietidiel	Priemerná ročná cena za kWh (€)	Celkový príkon sústavy VO Pi (kW)	Plánovaná ročná spotreba VO (kWh)	Skutočná ročná spotreba VO (kWh)	Cena celkom (€)	Rozdiel medzi skutočnou a plánovanou spotrebou - Ročná úspora (kWh)	Kumulovaná úspora (kWh)	Ročná úspora (€)	Kumulovaná úspora (€)
2006	8 308	0,1356 €	1 144,56	4 574 520	4 310 254	584 673,24 €	264 266	264 266	35 846,93 €	35 846,93 €
2007	8 525	0,1411 €	1 124,53	4 494 465	4 296 207	606 232,66 €	198 258	462 524	27 975,99 €	63 822,92 €
2008	8 624	0,1540 €	1 041,82	4 175 302	3 973 850	611 869,48 €	201 452	663 976	31 018,37 €	94 841,28 €
2009	8 776	0,1717 €	1 038,21	4 149 466	3 754 960	644 790,47 €	394 506	1 058 482	67 743,36 €	162 584,64 €
2010	8 828	0,1577 €	1 041,61	4 163 055	3 557 158	560 900,34 €	605 897	1 664 379	95 539,11 €	258 123,75 €
2011	8 836	0,1620 €	1 042,27	4 165 693	3 537 033	573 000,00 €	628 660	2 293 038	101 842,98 €	359 966,72 €
2012	8 836	0,1614 €	1 042,27	4 177 105	3 548 591	572 707,00 €	628 514	2 921 552	101 435,86 €	461 402,58 €
2013	8 855	0,1688 €	1 042,27	4 165 693	3 477 663	587 057,94 €	688 030	3 609 582	116 145,02 €	577 547,60 €
2014	8 894	0,1641 €	1 039,92	4 156 300	3 435 422	563 827,34 €	720 878	4 330 460	118 311,77 €	695 859,38 €
2015	8 913	0,1523 €	986,60	3 943 194	3 238 673	493 159,36 €	704 521	5 034 981	107 278,78 €	803 138,16 €
2016	9 037	Košice		3 663 960	3 006 806	446 175,68 €	657 154	5 692 134	97 514,09 €	900 652,25 €
2017	9 374	18 386	9 383 851	3 693 880	3 241 710	471 072,00 €	452 170	6 144 304	65 707,49 €	966 359,74 €
2018	9 688	0,1420 €	956,49	3 825 960	3 247 035	460 986,49 €	578 925	6 723 229	82 190,86 €	1 048 550,60 €
2019	9 797	0,1630 €	968,71	3 874 840	3 236 023	527 575,24 €	638 817	7 362 046	104 147,60 €	1 152 698,20 €
2020	9 858	0,1640 €	971,56	3 896 879	3 184 012	522 179,77 €	712 867	8 074 913	116 910,52 €	1 269 608,73 €

Rok	Celkový počet svietidiel	Priemerná ročná cena za kWh (€)	Celkový príkon sústavy VO Pi (kW)	Plánovaná ročná spotreba VO (kWh)	Skutočná ročná spotreba VO (kWh)	Cena celkom (€)	Rozdiel medzi skutočnou a plánovanou spotrebou - Ročná úspora (kWh)	Kumulovaná úspora (kWh)	Ročná úspora (€)	Kumulovaná úspora (€)
2006	8 308	0,1356 €	1 144,56	4 574 520	4 310 254	584 673,24 €	264 266	264 266	35 846,93 €	35 846,93 €
2007	8 525	0,1411 €	1 124,53	4 494 465	4 296 207	606 232,66 €	198 258	462 524	27 975,99 €	63 822,92 €
2008	8 624	0,1540 €	1 041,82	4 175 302	3 973 850	611 869,48 €	201 452	663 976	31 018,37 €	94 841,28 €
2009	8 776	0,1717 €	1 038,21	4 149 466	3 754 960	644 790,47 €	394 506	1 058 482	67 743,36 €	162 584,64 €
2010	8 828	0,1577 €	1 041,61	4 163 055	3 557 158	560 900,34 €	605 897	1 664 379	95 539,11 €	258 123,75 €
2011	8 836	0,1620 €	1 042,27	4 165 693	3 537 033	573 000,00 €	628 660	2 293 038	101 842,98 €	359 966,72 €
2012	8 836	0,1614 €	1 042,27	4 177 105	3 548 591	572 707,00 €	628 514	2 921 552	101 435,86 €	461 402,58 €
2013	8 855	0,1688 €	1 042,27	4 165 693	3 477 663	587 057,94 €	688 030	3 609 582	116 145,02 €	577 547,60 €
2014	8 894	0,1641 €	1 039,92	4 156 300	3 435 422	563 827,34 €	720 878	4 330 460	118 311,77 €	695 859,38 €
2015	8 913	0,1523 €	986,60	3 943 194	3 238 673	493 159,36 €	704 521	5 034 981	107 278,78 €	803 138,16 €
2016	9 037	0,1	Nitra		3 006 806	446 175,68 €	657 154	5 692 134	97 514,09 €	900 652,25 €
2017	9 374	0,1	9 079	3 842 562	3 241 710	471 072,00 €	452 170	6 144 304	65 707,49 €	966 359,74 €
2018	9 688	0,1420 €	956,49	3 825 960	3 247 035	460 986,49 €	578 925	6 723 229	82 190,86 €	1 048 550,60 €
2019	9 797	0,1630 €	968,71	3 874 840	3 236 023	527 575,24 €	638 817	7 362 046	104 147,60 €	1 152 698,20 €
2020	9 858	0,1640 €	971,56	3 896 879	3 184 012	522 179,77 €	712 867	8 074 913	116 910,52 €	1 269 608,73 €

CESTNÁ DOPRAVNÁ SIGNALIZÁCIA V MESTE PREŠOV

Prevádzka zariadení cestnej dopravnej signalizácie od **1.9.2018**

Posun od vizuálnej kontroly zariadenia a fyzického obchádzania križovatiek k diaľkovému monitoringu zariadenia a systému hlásenia porúch pomocou sms správ

modemy v radičoch CDS umožňujú :

- diaľkový dohľad nad prevádzkou CDS
- zasielanie informácie o vzniku poruchy
- popis a akú poruchu zariadenie CDS ide

Výhody

- okamžitá kontrola
- presná lokalizácia poruchy
- úspora nákladov
- lepšia kvalita služby



OBNOVA FUNKCIONALITY NOVŠÍCH RADIČOV CDS

Obnovenie funkcionality radičov CDS pre sčítanie intenzity dopravy na týchto križovatkách:

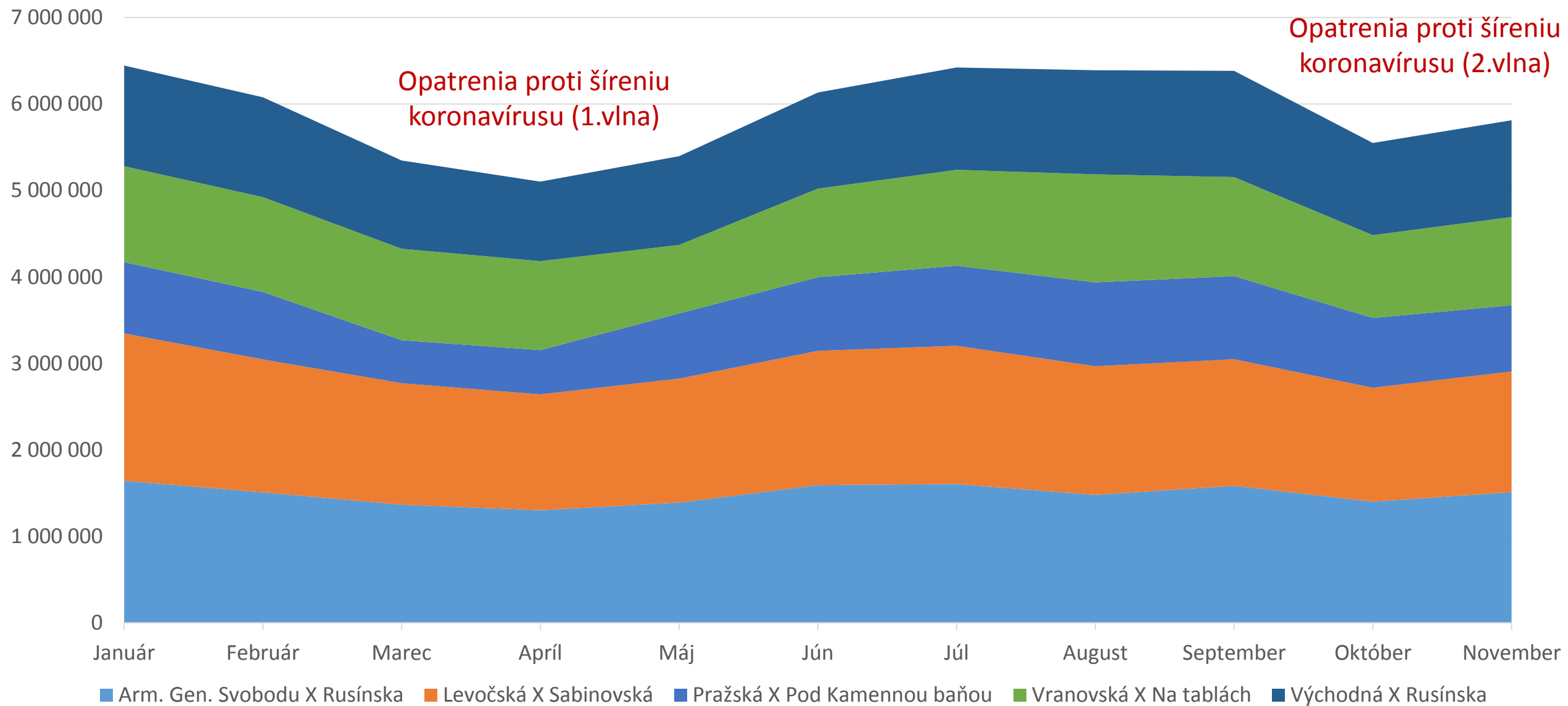
1. Levočská – Sabinovská - od marca 2019
2. Arm. gen. Svobodu – Rusínska - od marca 2019
3. Rusínska – Východná - od mája 2019
4. Vranovská – Na Tablách - od mája 2019
5. Masarykova – Škultétyho - od mája 2019
6. Pražská – Pod Kamennou baňou - od mája 2019
7. Levočská – Marka Čulena - od mája 2020 (CDS po modernizácii)

OBNOVA FUNKCIONALITY – SČÍTANIE INTENZITY DOPRAVY

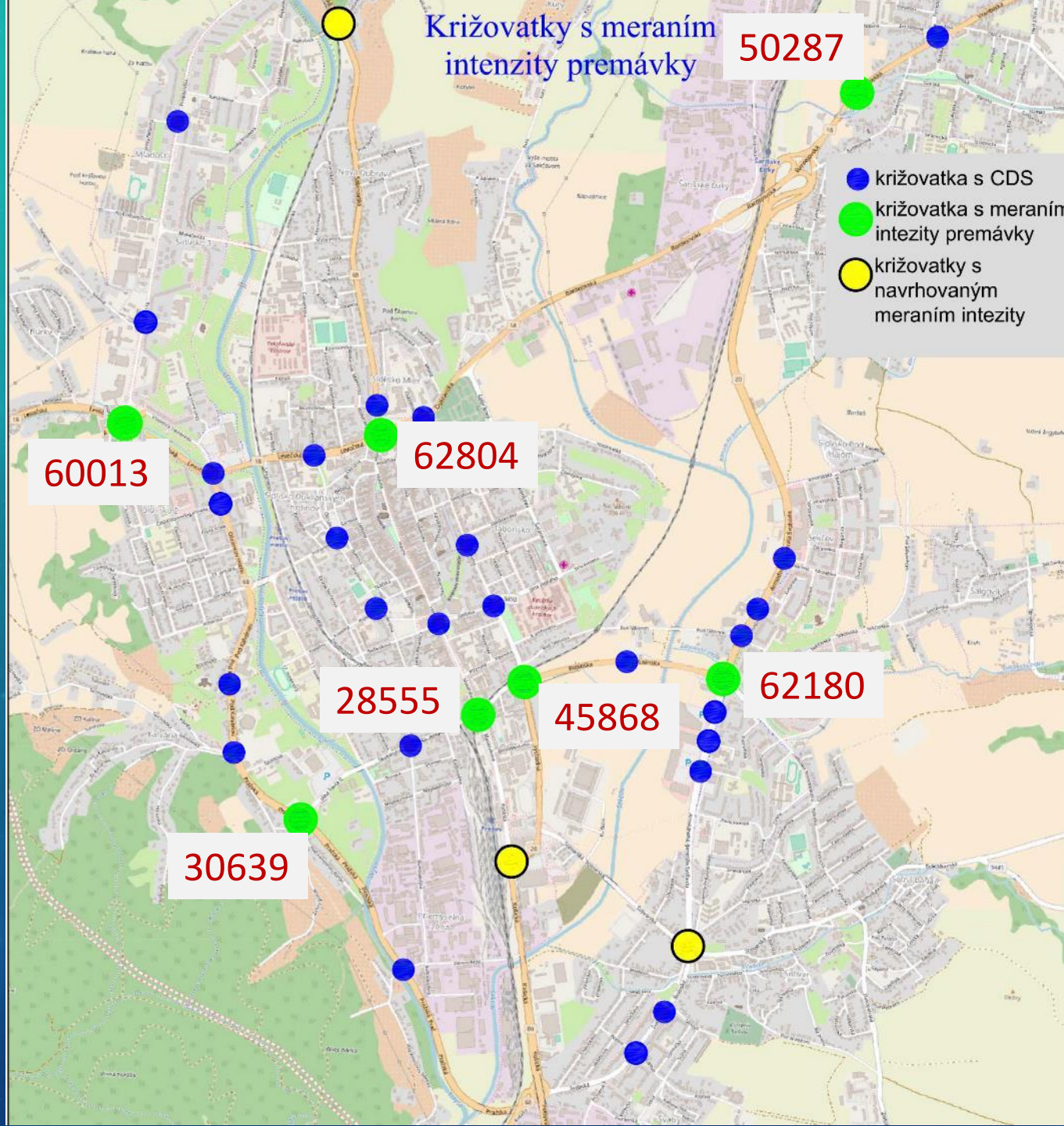
Priemerný počet vozidiel za mesiac		2019								
Križovatka	marec	apríl	máj	jún	júl	august	september	október	november	december
1.Levočská – Sabinovská	1 593 218	1 390 166	1 642 539	1 590 463	1 555 793	1 637 748	1 629 806	1 629 457	1 667 811	1 592 891
2.Arm. gen. Svobodu – Rusínska	1 618 913	1 328 657	1 648 855	1 627 474	1 590 402	1 638 819	1 633 543	1 586 323	1 609 963	1 552 949
3.Rusínska – Východná	-	-	1 403 848	1 231 226	1 156 406	1 187 318	1 333 869	1 302 779	1 324 924	837 080
4.Vranovská – Na Tablách	-	-	1 292 780	1 322 953	1 349 111	1 378 344	1 291 093	1 308 842	1 113 909	827 226
5.Masarykova – Škultétyho	-	-	719 581	803 057	718 168	726 264	794 893	831 553	781 136	454 345
6.Pražská – Pod Kamennou baňou	-	-	832 408	877 877	820 375	829 888	843 600	883 013	824 606	520 937

VPLYV COVID-19 NA INTENZITU PREMÁVKY

Sčítanie vozidiel na vybraných križovatkách – r. 2020



ŠTATISTIKY PREMÁVKY – ŠPIČKOVÉ DNI



Stav

Hľadať

Zavrieť všetko

✖ Odpojené (1)

PPP x Levočská

⚠ Chyba (0)

! Varovanie (1)

Levočská x Sabinovská, Prešov

✔ OK (15)

Arm. Gen. Svobodu x Pod Táborom

Arm. Gen. Svobodu x Rusínska

Duklianská x Vajanského, Prešov

Grešova-Štefánikova

Hobby Park Sekčov

Kamenná baňa

Lesík Delostrelcov x Hollého

Levočská x Janouškova

Levočská x Marka Čuleňa

Levočská x Obrancov mieru

PPP x Masarykova

PPP x Okružná

Prešovská x Hlavná

Wilec hôrka

Za Kalváriou

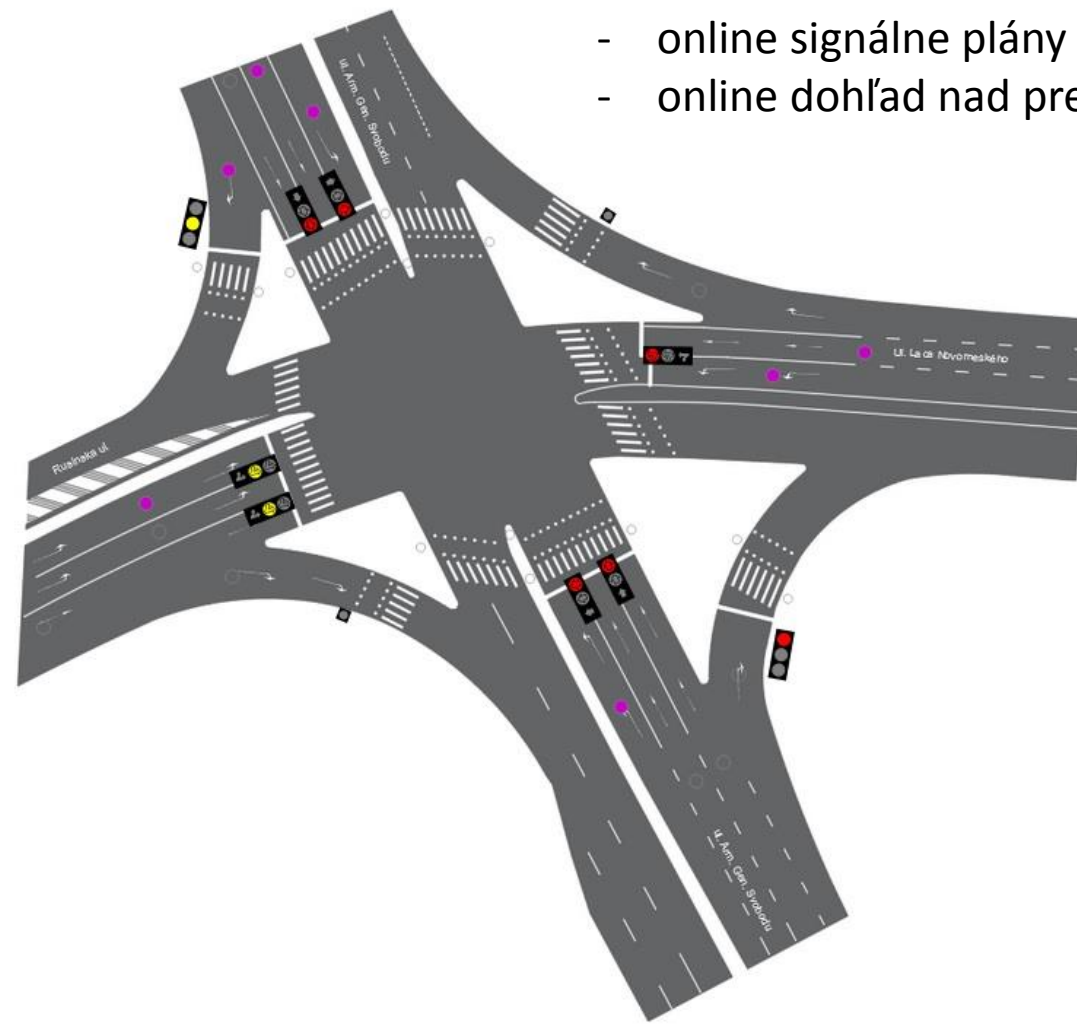


Všetky

Radiče

Úroveň dopravy

Detail križovatky - Arm. Gen. Svobodu x Rusínska



- online signálne plány
- online dohľad nad prevádzkou CDS

● OK ● Varovanie ● Chyba ● Odpojené

MODERNIZÁCIA VEREJNÉHO OSVETLENIA V MESTE PREŠOV LED TECHNOLOGIOU

ĎAKUJEME ZA POZORNOSŤ

Ing. Róbert Lukáč
O.S.V.O. comp, a.s.

4.5.2021