



Žiar nad Hronom

Žiar nad Hronom

skúsenosti a vízie
v SMART riešeniach

Ing. Juraj Miškovič – prednosta MsÚ

Ako sme sa u nás dostali k SMART?

- Ešte kým sa riešenia neposudzovali, či sú, alebo nie sú SMART, mesto sa v roku 2009 uchádzalo o podporu z EU fondov na zriadenie Centra zhodnocovania odpadov (CZO) za cca 20 mil. €.
- CZO bolo ukončené a uvedené do prevádzky v roku 2016.
- Výsledkom prevádzky CZO malo byť fungujúce riešenie spracovania komunálneho odpadu od pôvodcu až po jeho ekologické zhodnotenie. Od triedenia v stojiskách až po výrobu bioplynu, elektrickej energie, tepla.
- Na základe týchto ešte **NESMART** riešení bolo naše mesto oslovené o účasť v **Smart Cities Klube**, ktorý zastrešuje viacero SMART pokrokových miest v SR, za účelom zdieľania konkrétnych skúseností.

SMART stratégia mesta

Tak ako iné mestá, tak ani my nedisponujeme neobmedzeným rozpočtom...

- **Máme snahu byť pilotným mestom a vytvoriť tak priestor na inštaláciu viacerých inovatívnych SMART riešení.**
- Vytvoríme priestor a základňu na posudzovanie jednotlivých SMART riešení, ich výhod a nevýhod z poznania v teréne.
- V roku 2017 SMART komisia mesta, ako poradný orgán a naše pravidlo je:

Samotné SMART riešenie by nemalo byť drahšie ako úžitok, ktorý jeho zavedenie prinesie. Benefit môže byť v zásade ekonomický vo forme finančnej úspory, sociálny vo forme zlepšenia kvality života obyvateľov mesta alebo environmentálny v oblasti tvorby, ochrany a zlepšenia životného prostredia.



Žiar nad Hronom

Mesto Žiar nad Hronom

SMART riešenia

A) krátkodobé (1 až 9), B) dlhodobé, C) vízie, D) do koša

- 1) **Odpadové hospodárstvo**
- 2) **Parkovanie a statická doprava**
- 3) **Cyklodoprava**
- 4) **Aplikácia Lepšia obec a Manažment správy územia**
- 5) **Zadržiavanie vody v území**
- 6) **Monitorovanie prejazdu vozidiel cez mesto**
- 7) **Hlasovanie MsZ**
- 8) **LED osvetlenie mesto a mestské organizácie**
- 9) **SOS hlásky**
- 10) **Monitoring autobusov SAD a vozidiel TS**
- 11) **On-line energetický manažment mestských budov**
- 12) **Všetko ostatné B), C), D)**



žiar nad hronom
Mesto pre ľudí

1) Odpadové hospodárstvo – nie je to len o senzoroch...

Máme PLUS:

- 100% pokrytie mesta stojiskami
- Zavedený množstevný zber
- CZO

Vízia SMART:

- Osadiť senzory na zberné nádoby
- Optimalizácia počtu vývozov a trás
- Vyhodnotenie chovania obyvateľov
- Aplikácia pre mesto – správca
- Aplikácia pre obyvateľov – motivácia

Čo chceme dosiahnuť?

- Platba len za reálne vyprodukovaný odpad.
- Vyššia miera separácie a spravodlivejšie úhrady.
- Občan **PLATÍ** len za komunálny odpad a **NEPLATÍ** za vyseparovaný odpad (plasty, kovy, papier, sklo ...).
- Zmena prístupu obyvateľov k nakladaniu s odpadmi ...

Stojisko zberných nádob



Rozmiestnenie stojísk zberných nádob



Energetické zhodnocovanie bioodpadov – Fermentácia a bioplynová stanica



Triediaca linka na druhotné suroviny



Triediaca linka na sklo

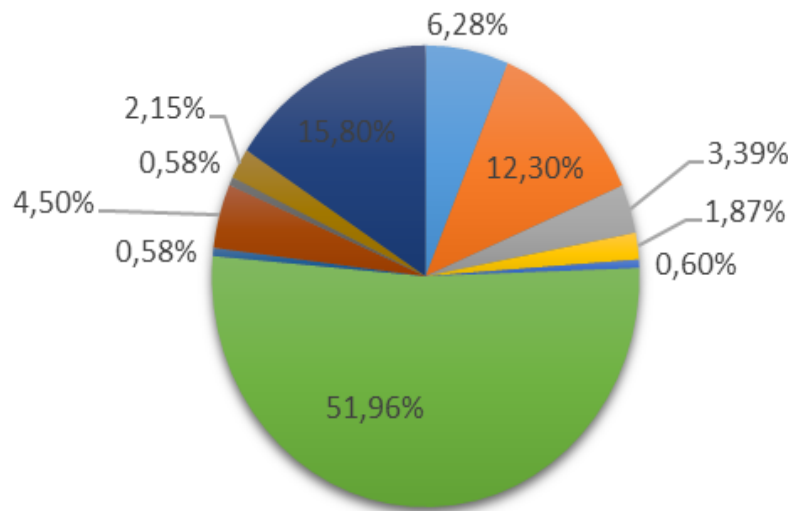


Mechanická úprava nie nebezpečných odpadov



Analýza obsahu zbernej nádoby na zmesový komunálny odpad

Zloženie obsahu zmesového KO



■ Papier ■ Plasty ■ Sklo ■ Kovy ■ Tetrapak ■ BRKO ■ Drevo ■ Textil ■ NO ■ DSO ■ ZKO

Zložka KO	Množstvo v kg	% zastúpenie
Papier	60,02	6,28%
Plasty	117,58	12,30%
Sklo	32,45	3,39%
Kovy	17,85	1,87%
Tetrapaky	5,7	0,60%
BRKO	496,68	51,96%
Drevo	5,5	0,58%
Textil	42,98	4,50%
NO	5,5	0,58%
DSO	20,55	2,15%
ZKO	151,03	15,80%
SPOLU:	955,84	100,00%

Odpady – prečo práve takto?

CZO je dôvodom na 100% pokrytie, rozpočet mesta je dôvodom na 0% pokrytie.

Otázky:

- Vlastné senzory, aplikácia a správa, alebo služba?
- Ak služba na ako dlho?
- Ako vyšpecifikovať podmienky do verejného obstarávania?
- Aká miera pokrytia mesta?
- Čo viac získať z dát, ako len stav naplnenosti?
- Stanovenie predbežnej hodnoty zákazky, **nie LEN senzory**, ale aj všetko okolo.

Z nasledujúcej tabuľky je zrejmé, že pri 100% pokrytí senzormi na všetkých zberných nádobách je náklad enormný a pre mesto absolútne nezaplátiteľný. Návratnosť systému OH pri pôvodne deklarovanej úspore na intervaloch a trasách vývozu je otázna. Vidíme pozitíva v možnosti zvýšenia miery triedenia ...

Mesto Žiar nad Hronom - inteligentné odpadové hospodárstvo - iOH alt.3 - SLUŽBA - VIAZANOSŤ - 3 roky

Zadanie počtu zberných nádob, stojísk a stanovišť pre výpočet	Senzor Singl	Senzor Master	Počet stojísk	Ceny za ks zeleným		
	657	127	127			
Zriadenie - prvotné náklady na zakúpenie a nainštalovanie SENZOROV						
	Celkový počet	Cena/ks	Cena celkom			
Senzor Singl	657	0,00 €	0,00 €			
Senzor Master	127	0,00 €	0,00 €			
Inštalčné práce a spustenie	784	0,00 €	0,00 €			
SW - mestská platforma a aplikácie	1	0,00 €	0,00 €			
			SUMA	0,00 €		
Prípojenie a správa - pravidelné náklady na život SENZOROV						
	Celkový počet	Mesačne/ks	Mesačne celkom	Ročne celkom		
Senzor SINGL - platforma	657	10,53 €	6 918,21 €	83 018,52 €		
Senzor MASTER - platforma	127	11,44 €	1 452,88 €	17 434,56 €		
Prípojenie senzorov do dátovej siete	127	1,10 €	139,70 €	1 676,40 €		
SW - mestská platforma a aplikácie	1	0,00 €	0,00 €	0,00 €		
			SUMA	8 510,79 €	102 129,48 €	
Rozpočítanie celkových nákladov na zriadenie, prípojenie a správu na obdobie trvania projektu XY rokov					Rozdelenie nákladov Mesto ZH a TS, as ZH	
	Zriadenie	Prípojenie a správa	Náklady celkom	Priemerný ročný náklad	Priem. mesačný náklad celkom	Priem. mesačný náklad Mesto ZH
1 rok	0,00 €	102 129,48 €	102 129,48 €	102 129,48 €	8 510,79 €	3 404,32 €
2 roky		204 258,96 €	204 258,96 €	102 129,48 €	8 510,79 €	3 404,32 €
3 roky		306 388,44 €	306 388,44 €	102 129,48 €	8 510,79 €	3 404,32 €
4 roky		408 517,92 €	408 517,92 €	102 129,48 €	8 510,79 €	3 404,32 €
5 rokov		510 647,40 €	510 647,40 €	102 129,48 €	8 510,79 €	3 404,32 €

Odpady – pilotný projekt

- Vzhľadom na náklady sme sa rozhodli pre pilotný projekt na maximálne **60-tich zberných nádobách**. Aktuálne 20 zberných nádob, čo je 5 stojísk.
- Rozhodli sme sa nádoby so senzorom migrovať.
- Vyhodnocovať jednotlivé bytové spoločenstvá z hľadiska % separácie.
- Motivačné kampane a zapojenie širokej verejnosti.
(nadpriemerné, podpriemerné = malusy, bonusy, analýza konkrétnych problémov)

Mimo plán

- Pri zisťovaní predbežnej hodnoty zákazky jeden z oslovených uchádzačov dal mestu ponuku, že na 20 zberných nádob na obdobie ½ roka osadí senzory naplnenosti bezplatne. Systém prevádzkovať bezplatne s tým, že naše mesto bude jeho pilotným, testovacím a referenčným ...

2) Parkovanie a statická doprava

Máme PLUS:

- Nemáme platené parkovanie
- Novovystavané parkoviská v centre
- VZN - budovanie parkovacích miest cez bytové spoločenstvá

Vízia SMART:

- Osadiť senzory pod park. miesta
- Monitorovať dĺžku parkovania
- Aplikácia pre mesto – správca
- Aplikácia pre obyvateľov – navigácia
- Sprístupniť centrum mesta pre krátkodobých návštevníkov

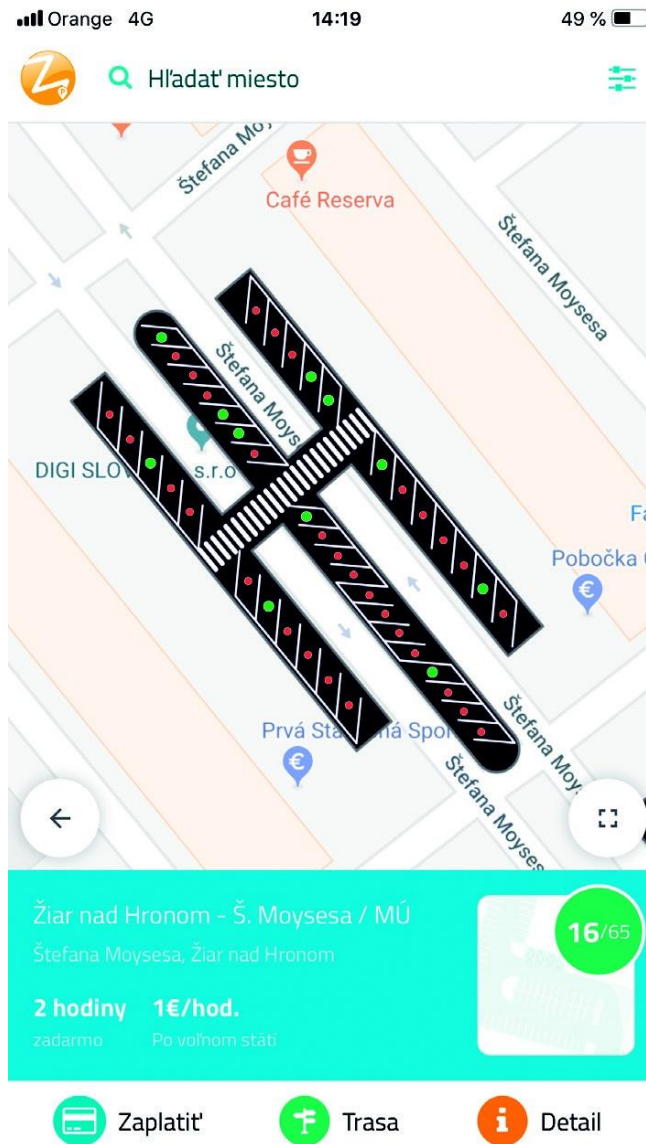
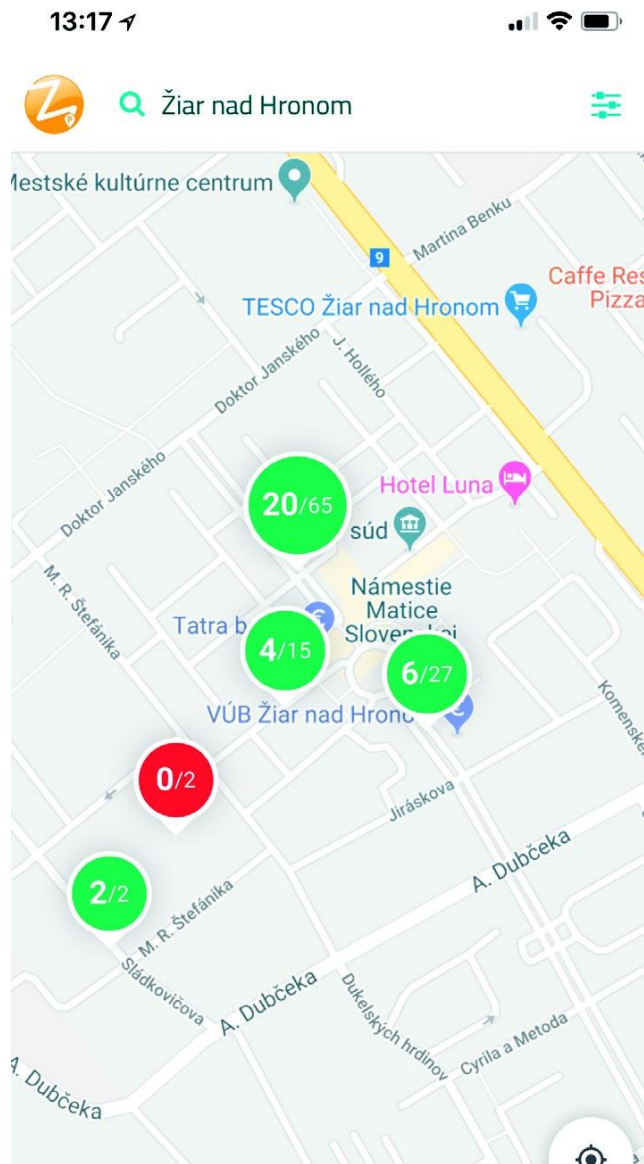
Čo chceme dosiahnuť?

- Vytesnenie dlhodobo stojacích áut z centra mesta a sprístupnenie centra návštevníkom.
- Zavedenie plateného parkovania a rezidentských zón.
- Zdieľané parkovanie, bike sharing, logistika pracovnej doby organizácií ...



Žiar nad Hronom

Trend SMART riešení...



Mimo plán

- Dočítali sme sa, že študenti zo SR, riešia SMART parkovanie v austrálskom Melbourne. Kontaktovali sme ich. Boli sme akurát vo fáze finalizovania podmienok pre VO, ktoré sme operatívne upravili.
- **Paradox ...** Jeden zo študentov pochádza z nášho mesta. V Melbourne to robia preto, že nikde inde nenašli „otvorené“ mesto, ktoré by zdieľalo dáta so senzorov tak, aby s nimi vedeli ďalej pracovať. Ponúkli sme im naše mesto na testovanie...
- Študentom sme ponúkli aby v rámci vývoja aplikácií využívali naše dáta z parkovacích senzorov. Aktuálne riešia systém zdieľania parkovania na vyhradených miestach. Návrh a riešenie rezidentských zón. Necháme sa prekvapiť...

Parkovanie – riešenie

- Služba na 36 mesiacov na 120 parkovacích miest.
- **Veľmi dôležité je správne naformulovať podmienky pre VO a predmet zmluvy.**
- V rámci ceny služby dodať mestu správcovskú aplikáciu a užívateľské aplikácie na iOS a Android vrátane ich aktualizácií počas celej doby zmluvy.
- Navigovanie na PM a možnosti platby cez SMS a platobnú kartu.
- Dôležité je zdefinovať % transakčného poplatku z výberu.

Mimo plán

- V rámci VO sa nám opäť podarilo dosiahnuť to, že jedna zo súťažiacich spoločností nám dala **100% zľavu na prvých 18 mesiacov**. Oni testujú a vyvíjajú a my máme časový priestor na zavedenie systému plateného a aj rezidentského parkovania.

3) Cyklodoprava

Máme PLUS:

- Historická obľuba cyklodopravy do práce
- Blízkosť priemyselného parku

Vízia SMART:

- Obnovenie cyklodochádzania do zamestnania
- Vybudovanie oddychovej zóny

Čo chceme dosiahnuť?

- V priemyselnom parku sú už možnosti parkovania vyčerpané.
- Zdieľanie osobných vozidiel parkujúcich v priemyselnom parku.
- Navrhne, aby správca parkovísk v priemyselnom parku motivoval k vyťažovaniu parkujúcich vozidiel.
- Napríklad, aby sám vodič v aute platil za vstup na parkovisko 0,5 €, ak budú vo vozidle dvaja 0,2 € a ak budú vo vozidle traja a viac 0,- €.

4/1) Aplikácia Resco – Lepšia obec

Máme PLUS:

Vízia SMART:

- Zapojenie pracovníkov a obyvateľov mesta pri podávaní podnetov
- Riešenie podnetov a interpelácií poslancov MsZ
- Spätná väzba o riešení a priebehu

Čo chceme dosiahnuť?

- Aby zamestnanci, poslanci a obyvatelia mesta mali s vedením mesta komunikačnú platformu, cez ktorú by cez registráciu, alebo aj anonymne podávali podnety na riešenie so spätnou väzbou.
- Na druhej strane, aby malo vedenie mesta okamžitú a on-line informáciu o stave vybavovania podnetov. Dnes sa to deje cez FB, kde sa do debaty zapájajú aj rôzni exhibicionisti ktorým ide skôr o deštrukciu a zviditeľnenie sa, ako o riešenia.

4/2) Aplikácia Dimatz – Manažment správy územia

Máme PLUS:

Vízia SMART:

- Správa a evidencia majetku, historické dáta a časová os
- Dáta a ich pasportizácia
- Inteligentné vyhľadávanie a export dát
- Správa dokumentov s prepojením na grafické prostredie

Čo chceme dosiahnuť?

- Mať rôzne SW riešenia „pod jednou strechou“, mať možnosť inteligentného vytvárania pasportov. Časozber (prepojenie na časovú os).
- Podieľať sa na vytváraní modulov na mieru, pokročilé nástroje katastra, správa zelene, kontrola mobiliérov, identifikácia objektov na mape a pod...

5) Zadržovanie vody v území

Máme PLUS:

- Mestské budovy

Vízia SMART:

- Využitie dažďovej vody v území
- Pri vybraných mestských budovách riešiť vodozadržné opatrenia
- Rôzne typy vodozadržných opatrení
- Cez senzory sledovať naplnenosť a plánovať využiteľnosť

Čo chceme dosiahnuť?

- Naše mesto uhrádza správcovi kanalizácie za odvod dažďovej vody nemalé finančné prostriedky.
- Odpojenie budov od kanalizácie, využitie dažďovej vody v priestore.

Vodozadržné opatrenia – prečo práve takto?

- Mesto „zariskovalo“ a ešte pred vyjdením výzvy na EU fondy zadalo spracovanie projektu na vodozadržné opatrenia.
- **Problémom sú jednokolové žiadosti o EU fondy.**
- Prvotne sme vytypovali 17 objektov.
- Po vyjdení výzvy a upresnení podmienok a výšky dotácie ostalo vo výbere 8 objektov.
- Nie všetky očakávania na využitie zadržanej dažďovej vody boli oprávnené náklady projektu.
- V rámci výzvy sme museli riešiť rôzne vodozadržné opatrenia ako sú zelené strechy, zadržné nádrže, vsakovacie nádrže, jazierka a pod.
- Aktuálne čakáme na vyhodnotenie, doplnili sme podanie a odpovedali riadiacemu orgánu na výzvy.

6) Monitorovanie prejazdu vozidiel

Máme PLUS:

- Len štyri vjazdy do mesta

Vízia SMART:

- Monitorovať vchádzajúce a vychádzajúce vozidlá
- Rozpoznanie typu vozidla
- Štatistika prejazdu
- Výpočet rýchlosti prejazdu a zelenej vlny
- Bezpečnosť

Čo chceme dosiahnuť?

- Odklon tranzitnej a najmä nákladnej dopravy z mesta na nový obchvat. Rýchlostný obchvat, sa nevyužíva, keďže je podľa nás zle označený a na rozdiel od mesta je spoplatnený mýtnym poplatkom.

Mimo plán č. 6

- Tu mesto ťahá za kratší koniec, keďže lepšie vyznačenie a navedenia vodičov na obchvat si vyžaduje nové dopravné značenie. Národná diaľničná spoločnosť a ani Slovenská Správa Ciest si neuznávajú nedostatky v značení.
- Rovnako aj tu nám pomohli študenti, keďže zmena systému dopravného značenia sa stala témou na diplomovú prácu, s ktorou ďalej pracujeme.