



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Problematika Smart City v obcích

Zkušenosti a příklady dobré praxe

Projekt: *Realizace SMART Česko v praxi obcí a měst (zkr. SMART ČESKO)*

Reg. č.: *CZ.03.4.74/0.0/0.0/15_025/0016708*



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Úvod

- Ing. Pavel Rous
 - Městská část Praha 5 - referent kvality a eGovernmentu
 - Obec Žilina – neuvolněný starosta
- Lukáš Blatecký
 - Projektový manažer – INCINITY s.r.o.
- Smart City zahrnuje veškeré činnosti ve fungování subjektů veřejné správy, spadajících do oblasti dopravy, energetiky, bezpečnosti, správy veřejného prostoru, školství, životního prostředí, sociálního a komunitního soužití občanů, poskytování služeb veřejné správy, volnočasových aktivit a v řadě dalších oblastí života občanů.



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování

- Problém který dnes neřeší jen města
- Průjezdnost složek IZS, vozidel svážející odpad, úklid sněhu, ...
- Mnohdy téměř neřešitelný problém ...
- Parkovací domy
- Revitalizace veřejných prostor – parkovací místa
- Monitorování obsazenosti parkovacích míst
- Varianty placení za parkování v centru



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování

- Monitoring obsazenosti parkovacích míst
 - Senzory
 - Kamerou
 - Závorou na čip
 - Závorou na počet míst
 - Lidskou obsluhou parkoviště





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování

- Přenos informací o stavu obsazenosti
 - Využitím IoT sítí
 - LoRaWAN – České Radiokomunikace a.s.
 - Sigfox – T-mobile Czech Republic, a.s.
 - Nb-IoT (Narrow band) – Vodafone Czech Republic a.s.
 - WiFi
 - Lokální MASH síť
 - Optická síť
 - Metalická síť



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování

Benefity SMART řešení

- Zkrácení času při hledání volného parkovacího místa
- Omezení pohybu osobních vozidel v exponovaných centrech měst
- Snížení dopadů dopravy na životní prostředí
- Navigace řidičů hledající volné parkovací místo
- Automatizace procesu odstavení vozidla a úhrady parkovného
- Částečná automatizace penalizace



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování

Nevýhody SMART řešení

- Finanční náročnost
- Odmítavý postoj veřejnosti
- Zajištění konektivity
- Periodický servis zařízení
- Možné problémy senzorů
 - Výdrž baterie a její vyměnitelnost
 - Kalibrace a citlivost (falešná detekce)
 - Odolnost proti poškození a vlhkosti
 - Demontovatelnost



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování

Technologie SMART řešení - shrnutí

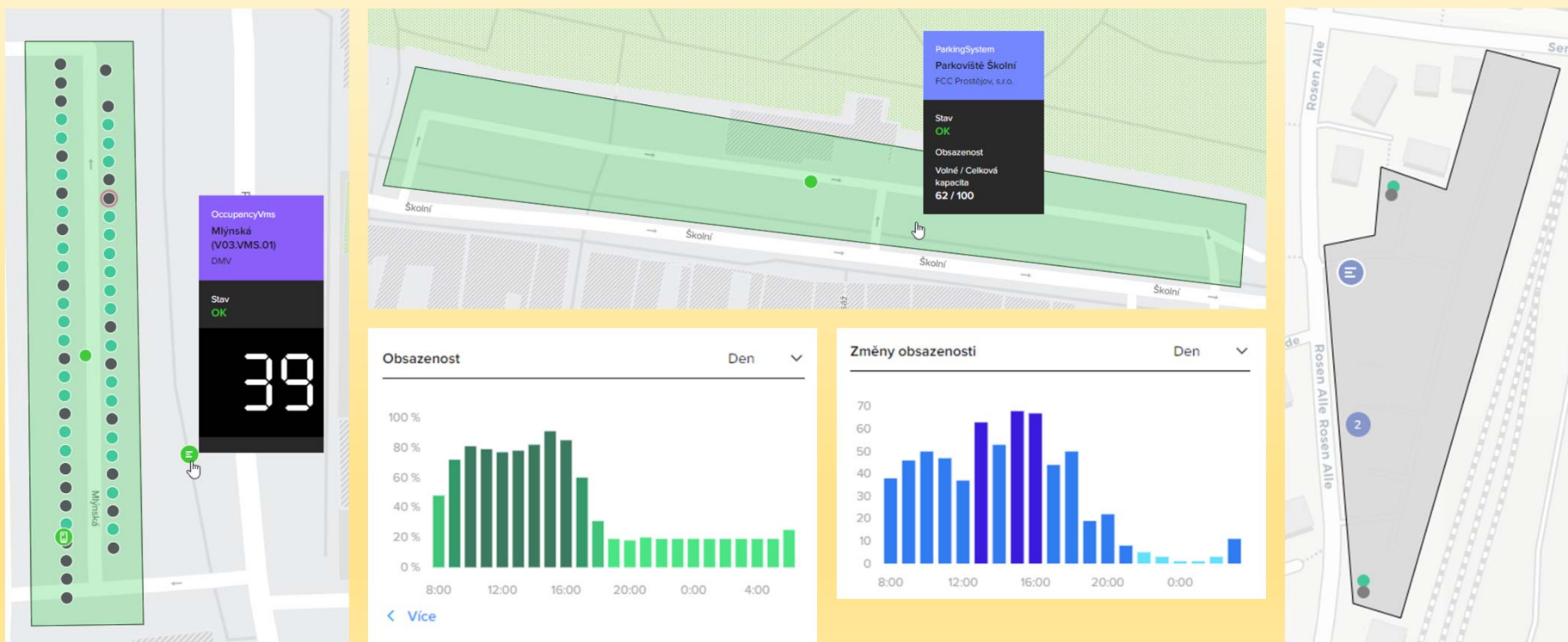
- Parkovací senzory
 - Intruzivní – „puky“, indukční smyčky
 - Neintruzivní – kamery s analýzou obrazu
- Parkovací systémy – závorová parkoviště s kompletním technickým vybavením
- Platební automaty
- Navigační systém – ZPI, mobilní, webové a navigační aplikace



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování: Ukázky praxe

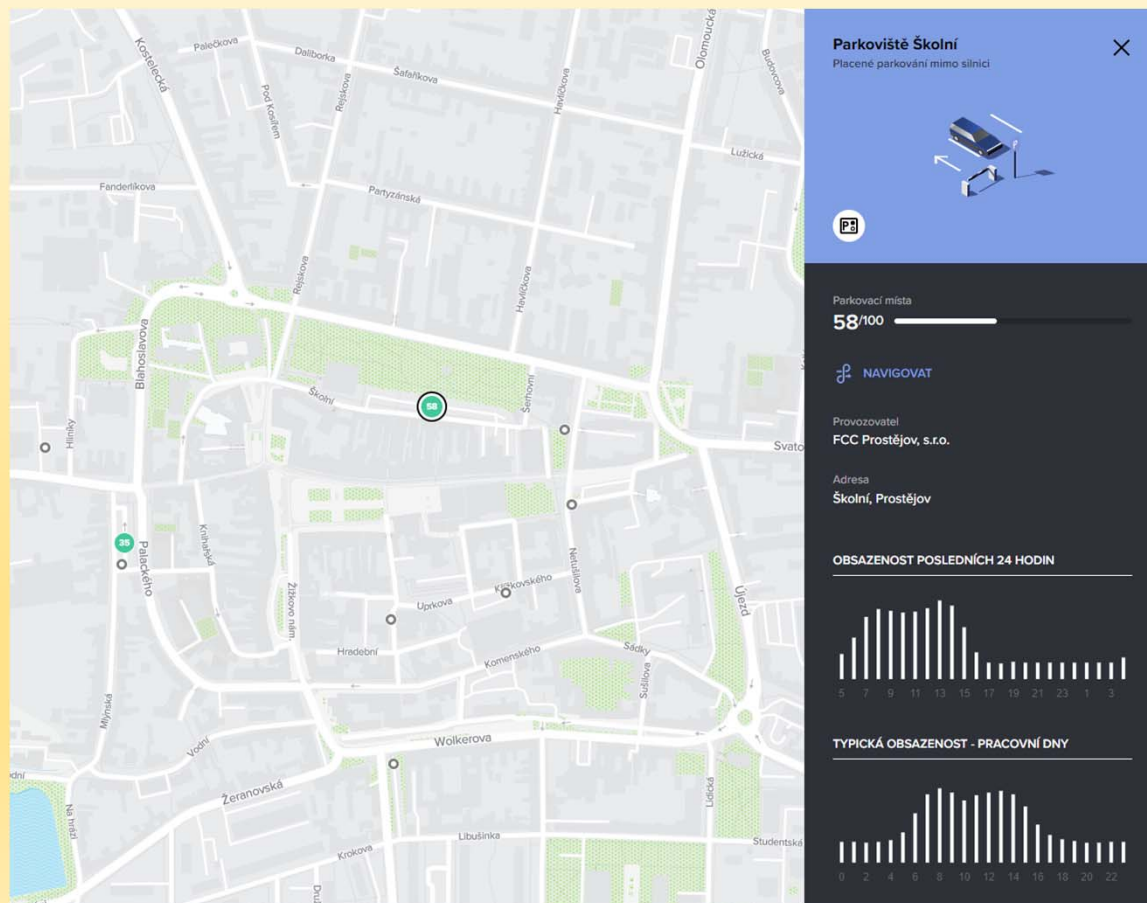




Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Parkování: Ukázky praxe





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Sdílení kol, koloběžek, mopedů a aut

- Trend rozšířený hlavně ve městech, zvyšující možnosti lokální, rychle dostupné a levné přepravy
- Pozor na smluvní vztahy – využití dat v reálném čase
- Legislativní rámec
- Zábory prostranství – volba vhodných míst





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Sdílení kol, koloběžek, mopedů a aut Benefity

- Transformace přepravy jednotlivce ve městě
- Snížení negativních dopadů dopravy na životní prostředí
- Gamifikace (nevyužitý potenciál)
- Dobrý podklad pro cyklogenerel a řešení cyklotras



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Sdílení kol, koloběžek, mopedů a aut Nevýhody

- Náklady na pravidelný servis
- Vandalismus
- Překážka pro slepce
- „Vizuální smog“



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Sdílení: Ukázky praxe





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Spotřeba energií

- S rostoucí cenou energií a dalších spotřebních komodit dnes všichni hledají úsporná řešení
- Energetický manažer se stává běžnou součástí fungování obcí
- Mnohdy se nejedná jen o úsporu nákladů , ale i o bezpečnost
- Senzory jsou osazovány uvnitř objektů, kde je omezená dostupnost IoT sítí = využití jiných komunikačních médií



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Spotřeba energií Benefity SMART řešení

- Automatizované vzdálené odečty spotřeby energií
- Monitoring 24/7 a notifikace
- Podklady pro Energetický management
- Ochrana před neoprávněnými odběry
- Ochrana před únikem vody = vyplavením objektu
- Srovnání spotřeb s jinými objekty = podklad pro řešení úspor
- Pasportizace sítí a identifikace problémů



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Spotřeba energií

Nevýhody SMART řešení

- Finanční náročnost
- Zajištění konektivity
- Rozpory v zájmech města a energetické společnosti
- Problematika spojená se zateplením objektů



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Spotřeba energií

Technologie SMART řešení

- Měřiče s vestavěným komunikačním zařízením
- Odečtová zařízení montovaná na stávající měřič
- Mnohdy potřeba jednat s dodavateli měřených komodit
- Zvolit vhodnou komunikační cestu
- Dlouhodobé statistiky = podklad pro energetického manažera
- Úspory finančních nákladů



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Spotřeba energií: Ukázky praxe

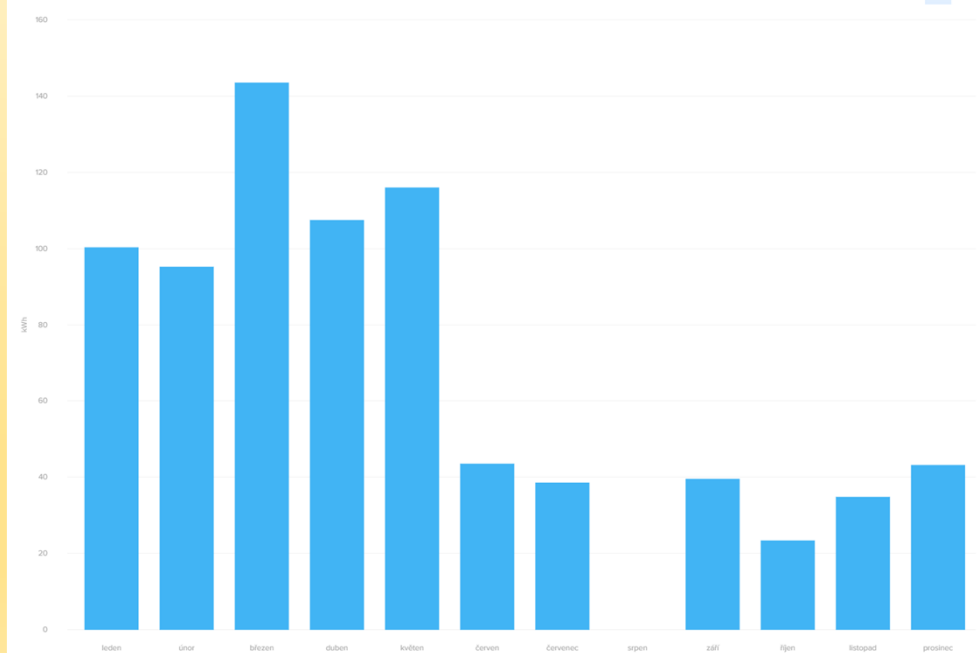
Data o odečtech elektřiny

Timestamp ↓	Odečet	Zařízení
14. 6. 08:20	476,1 kWh	2ο Γυμνάσιο Κεντρικός Πίν.
14. 6. 08:20	6 482,9 kWh	1ος παιδικός Γραφεία
14. 6. 08:19	1 212,0 kWh	1ος παιδικός Πλυντήριο
14. 6. 08:19	186,1 kWh	1ος παιδικός Κουζίνα
14. 6. 08:19	170,3 kWh	4ο Γυμνάσιο Επτ Κτ2
14. 6. 08:18	121,4 kWh	4ο Γυμνάσιο Επτ Κτ1
14. 6. 08:18	114,0 kWh	1ο Λύκειο Επτ53 Αιθ2
14. 6. 08:18	186,3 kWh	1ο Λύκειο Επτ53 Αιθ1
14. 6. 08:17	9 419,3 kWh	1ο Λύκειο Επτ53
14. 6. 08:17	0,9 kWh	5ος Παιδικός κλιμ αιθ 2
14. 6. 08:17	389,0 kWh	5ος Παιδικός κουζίνα
14. 6. 08:16	2 072,5 kWh	5ος Παιδικός κλιμ αιθ
14. 6. 08:16	10,4 kWh	5ος Παιδικός κλ+WC

Graf spotřeby elektřiny

Začátek měření – Dnes 1ος παιδικός Πλυντήριο

Hodina dne Den v roce Den v týdnu Týden v roce Měsíc v roce





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Měření kvality ovzduší

- Kvalitu ovzduší lze měřit uvnitř objektů i v terénu
- Lze měřit
 - teplotu, tlak a vlhkost vzduchu
 - oxid uhličitý
 - index těkavých látek
 - polétavé částice PM 2,5 a PM 10
- Stacionární x mobilní senzory
- Vnitřní x venkovní senzory
- Komerční x komunitní
- Certifikované x necertifikované





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Měření kvality ovzduší Benefity SMART řešení

- Automatizovaný sběr hodnot sledovaných veličin
- Kontinuální vyhodnocování kritických kritérií
- Automatické notifikace na překročení kritických hranic
- Zdravější pracovní prostředí v budovách
- Detekce „vůní“ úklidových prostředků



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Měření kvality ovzduší

Nevýhody SMART řešení

- Levné a lehce dostupné jsou pouze orientační (necertifikované)
- Splňující parametry ČHMÚ a pravidelně kalibrované jsou drahé
- Upozorňujete na místa se špatným ovzduším
- Možný pokles cen nemovitostí



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Měření kvality ovzduší: Ukázky praxe

Aktuální stav

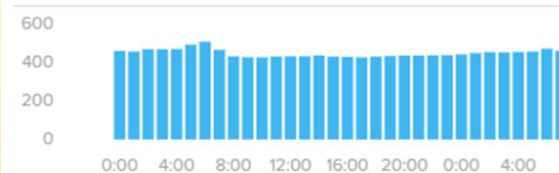
Oxid uhličitý	449 ppm
Vlhkost vzduchu	53,2 %
Teplota vzduchu	17,9 °C
Tlak vzduchu	973,2 hPa
Úroveň hluku	9,8 dB
Polévaté částice PM10	6,8 µg/m ³
Polévaté částice PM2,5	6,8 µg/m ³
Index těkavých organických látek	106 ppm

Kvalita ovzduší

Posledních 24 hodin

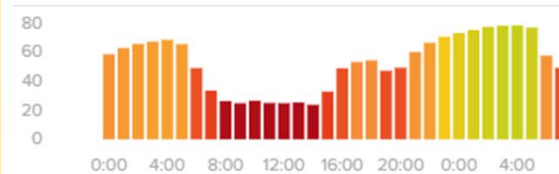
Oxid uhličitý

445,5 ppm



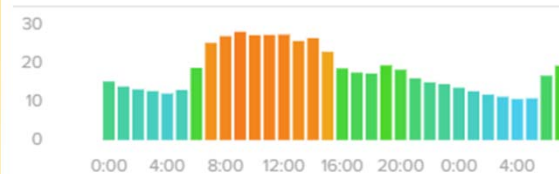
Vlhkost vzduchu

53 %



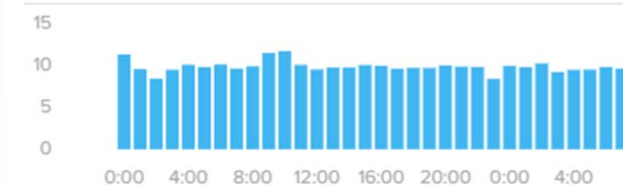
Teplota vzduchu

18 °C



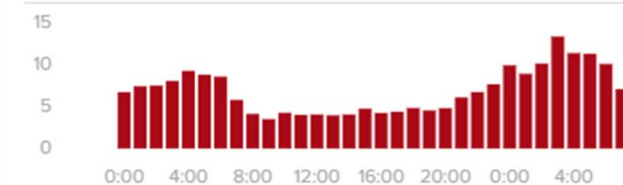
Úroveň hluku

9,8 dB



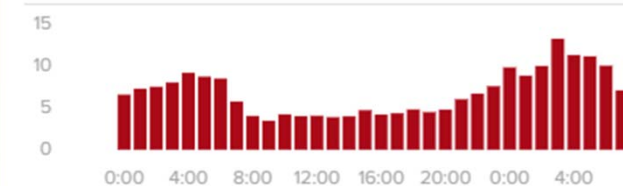
Polévaté částice PM10

6,8 µg/m³



Polévaté částice PM2,5

6,8 µg/m³





Měření kvality ovzduší

- Projekt – **Sensor Community** je celosvětová síť senzorů založená na práci dobrovolníků, kteří vytvářejí otevřené enviromentální údaje
- <https://sensor.community/cz/>

Celosvětově
aktivních
senzorů

13.326

Zemí

77

Data Pointů
(měření)

22.723.474.437

Komunitních
Labů

57

GitHub komitů

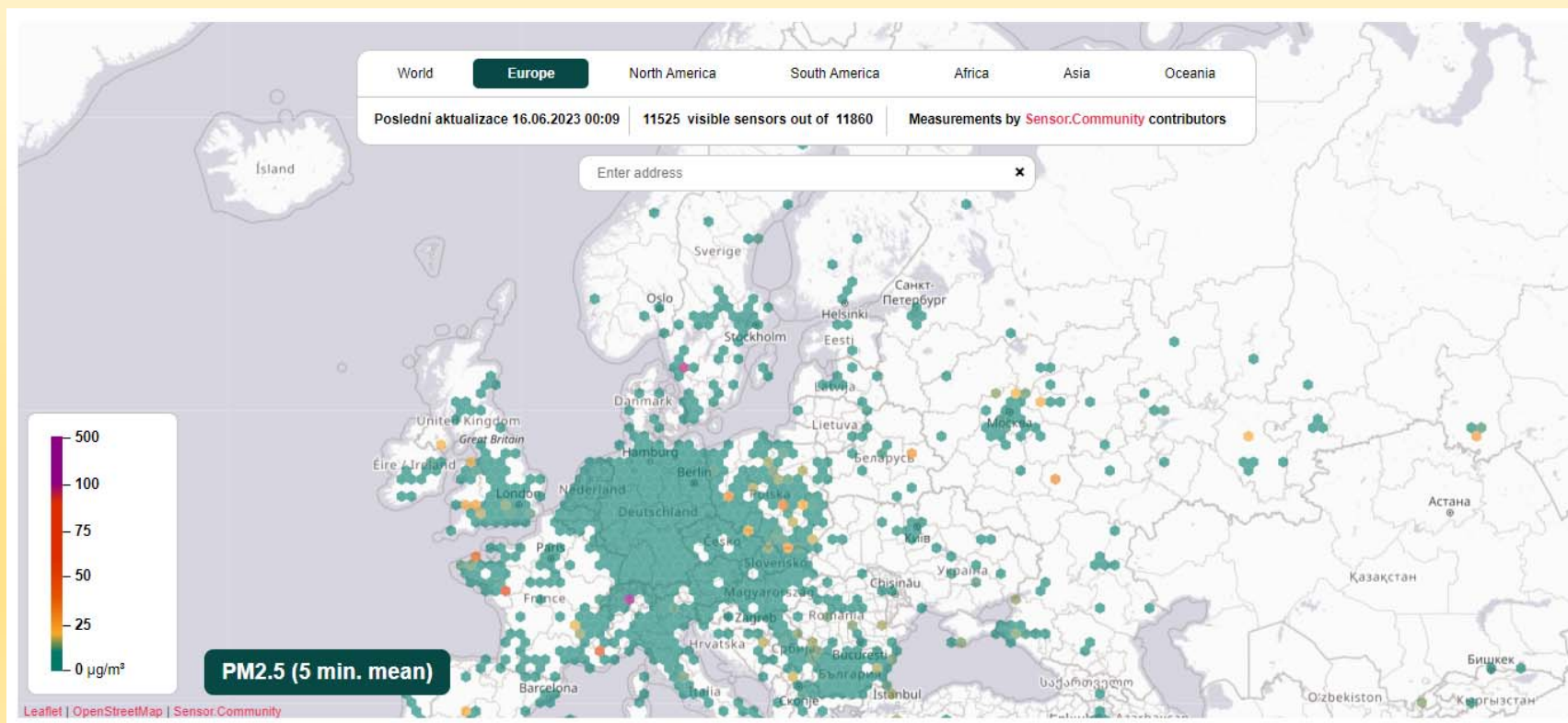
3.553



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Měření kvality ovzduší - Sensor Community



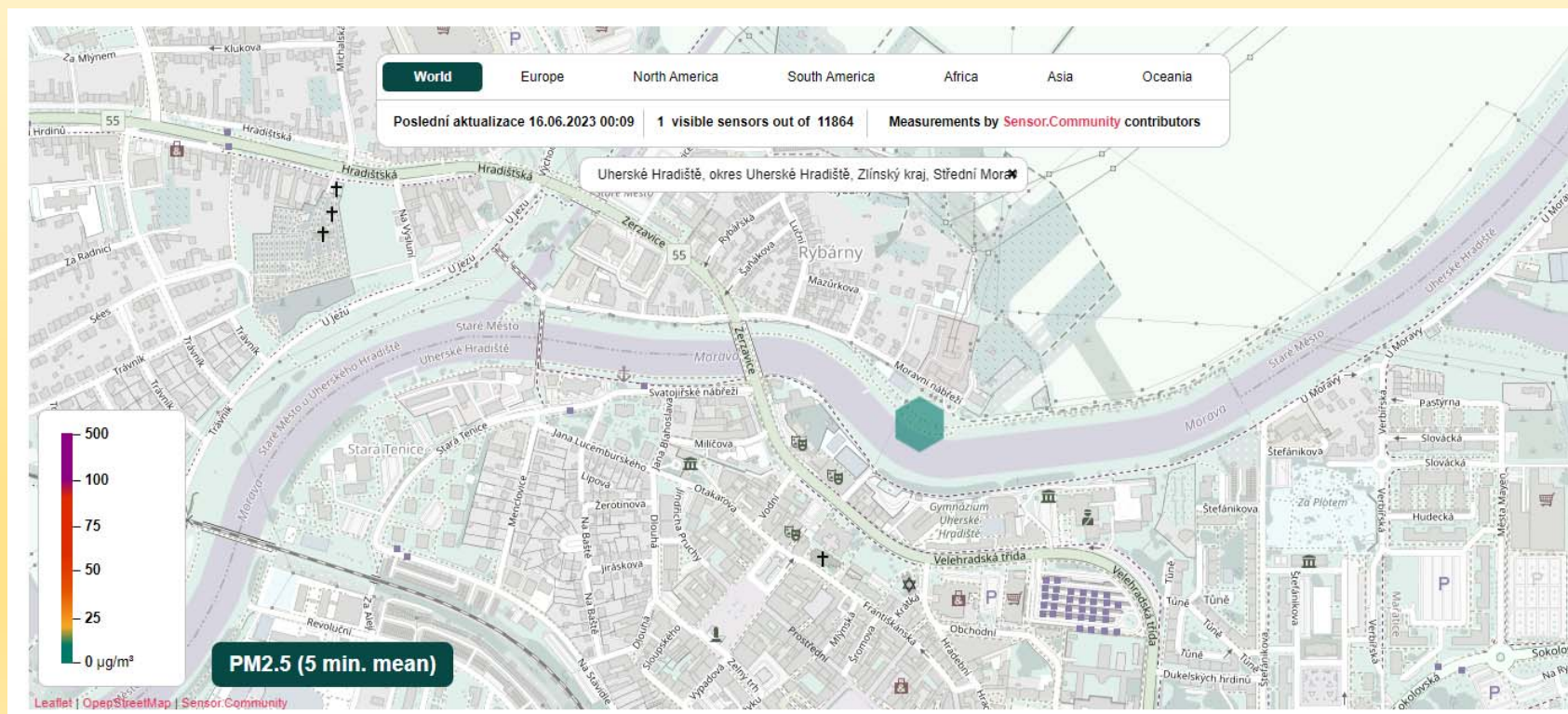
Evropa



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Měření kvality ovzduší - Sensor Community



Uherské
Hradiště



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Odpadové hospodářství

- Problém všech obcí a měst
- Třídění odpadů
- Velkoobjemový odpad
- Sběrné dvory
- Platby – známky, čipy, vážení, četnost
- Černé skládky
- Typy odpadových nádob a stav zaplněnosti





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Odpadové hospodářství Benefity SMART řešení

- Informace o aktuální zaplněnosti sledovaných nádob
- Statistika vývoje zaplněnosti
- Monitoring ucpání vstupního otvoru
- Informace o provedení svozu odpadu
- Notifikace při převrhnutí odpadní nádoby (akcelerometr)
- Identifikace požáru v nádobě
- Dodatečně instalované senzory do stávajících nádob



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Odpadové hospodářství

Nevýhody SMART řešení

- Mnohdy odmítavý postoj svozové firmy
- Faradayova klec u podzemního kontejneru – dostupnost IoT sítě
- Montáž senzoru na vhodné místo (bez vyjmutého kontejneru)



Senzor do vstupního
otvoru 6 x 3 cm





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Odpadové hospodářství: Ukázky praxe

U HVĚZDY
BinsArea

Info Svozy Závady Logbook

Název U HVĚZDY

Kategorie BinsArea

Stav 2 minuty OK

Stav za posledních 24 hodin Online

Adresa U HVĚZDY

Umístění 50.13478, 14.11312

U HVĚZDY I
SmartBin

28 %

Objem 3000 l

Typ odpadu Sklo

U HVĚZDY II
SmartBin

46 %

Objem 5000 l

Typ odpadu Papír

U HVĚZDY III
SmartBin

85 %

Objem 5000 l

Typ odpadu Plasty

U HVĚZDY II
SmartBin

Info Svozy Závady Logbook

Název U HVĚZDY II

Kategorie SmartBin

Stav 2 minuty OK

Stav za posledních 24 hodin Online

Adresa U HVĚZDY

Umístění 50.13478, 14.11312

Výrobce Sensority

Model Neznámý

Sériové číslo 8VHAE0FCPB

Volume 5000 l

Typ odpadu Papír

Sensority U HVĚZDY II
Garbage sensor

pár sekund OK

46 %

Úroveň Posledních 7 dní

07.06.2023 06.2023 06.2023 06.2023 06.2023 06.2023 06.2023

[Více](#)

Kategorie	Název	Zaplněnost	Poslední svoz
● Chytrý koš	Kontejner U Tržnice - Plast	93 %	12. 12. 2018 9:00:09
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 879 - Papír	74 %	5. 12. 2018 18:04:02
● Chytrý koš	Kontejner Americká - Plast	74 %	5. 12. 2018 12:58:49
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 879 - Plast	69 %	12. 12. 2018 9:58:00
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 857 - Sklo	53 %	14. 12. 2018 1:00:07
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 879 - Sklo	52 %	13. 12. 2018 18:59:59
● Chytrý koš	Kontejner Americká - Směsný odpad	45 %	16. 12. 2018 9:59:30
● Chytrý koš	Kontejner Americká - Papír	44 %	Neznámý
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 879 - Směsný odpad	37 %	17. 12. 2018 7:00:33
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 857 - Plast	33 %	18. 12. 2018 0:21:32
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 857 - Směsný odpad	31 %	3. 12. 2018 12:58:59
● Chytrý koš	Kontejner V. Rabase 857 - Papír	30 %	Neznámý
● Chytrý koš	Kontejner Americká - Sklo	18 %	Neznámý
● Chytrý koš	Kontejner U Tržnice - Sklo	14 %	12. 12. 2018 22:22:54



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring rychlosti a počtu vozidel

- Záležitosti v oblasti zklidnění dopravy v obcích
- Přetěžování komunikací (vážení vozidel) – nutné opravy
- Obecní x krajské komunikace
- Senzory pro měření rychlosti, světelné tabule, semaforey, kamery a měřené úseky
- Radary a řešení dopravních přestupků
- Hustota provozu – nutnost obchvatných komunikací
- Přechody pro chodce, ostrůvky, retardéry, bezpečné zastávky apod.



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring rychlosti a počtu vozidel Nevýhody SMART řešení

- Pravidelný servis měřících technologií
- Napájení el. energií a u solárního nutný servis
- Určité nerespektování
- Někdy kontraproduktivní



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring rychlosti a počtu vozidel Technologie SMART řešení

- Indukční smyčky ve vozovce
- Magnetické senzory ve vozovce
- Rychlostní radary
- Radary detekující vozidlo
- Kamera s následnou videoanalytikou

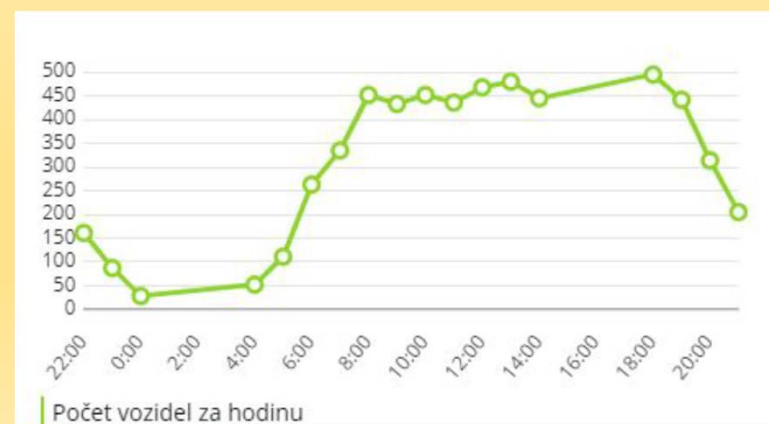
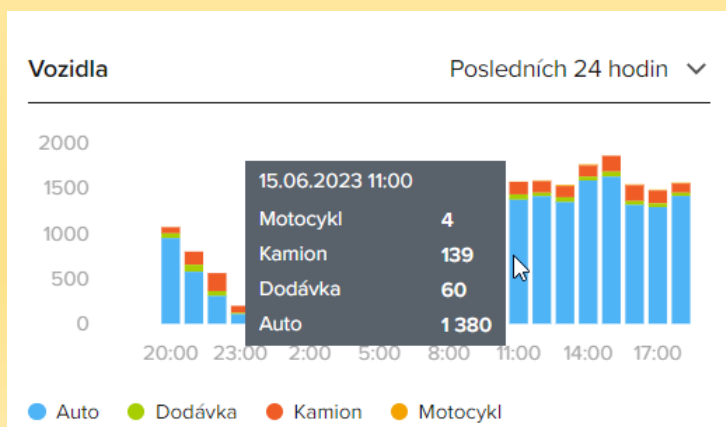


Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring rychlosti a počtu vozidel: Ukázky praxe

Datum ↑	Den v týdnu	Auto	Dodávka	Kamion	Motocykl
05.06.2023	Pondělí	69 661	4 028	10 179	365
06.06.2023	Úterý	76 824	4 407	9 486	328
07.06.2023	Středa	78 973	4 487	10 756	415
08.06.2023	Čtvrtek	39 680	2 611	5 999	591
09.06.2023	Pátek	71 619	4 443	10 024	580
10.06.2023	Sobota	62 233	4 029	8 361	384
11.06.2023	Neděle	43 908	3 063	6 817	491





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Veřejné osvětlení

- V rámci úspor se dnes instalují převážně lampy s LED technologií
- Rozmach zažívají lampy se solární technologií
- Problémem je světelný smog
- Monitoring stavu lamp VO, spotřeby, doby svícení, ...
- Nastavení režimů svícení
- Vánoční osvětlení
- Bezpečnost monitorovaných prostor





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Veřejné osvětlení Benefity SMART řešení

- Úspora energie při užití LED technologie
- Vzdálený monitoring provozního stavu
- Vzdálené ovládání světelných okruhů
- Automatické odečty spotřeby energie
- Synchronizace s dalšími SMART technologiemi
- Vazba na GIS



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Veřejné osvětlení

Nevýhody SMART řešení

- Instalace lamp je nákladná záležitost
- Při pořizování lamp VO myslet na vybavení pro sensoriku
- Napájení sensorů i v době, kdy lampa nesvítí
- Zvýšit světelný komfort / snížit světelný smog
- Ne vždy je možné zajistit vzdálené ovládání



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Veřejné osvětlení Technologie SMART řešení

- Kontrolery s mikropočítačem a modemem
- Rozhraní pro další senzorku (kompatibilita)
- Sběrnice pro přenos dat z dalších senzorů
- Reakce na pohyb (parky, odlehlá místa)
- Parkovací domy



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring námrazy

- Nebezpečí náhlých námraz na mostech a neosluněných místech
- Monitorování formou kamer (odlesk světla na povrchu komunikace)
- Sledování vlhkosti a teploty
- Výstražné informační tabule



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring námrazy Benefity SMART řešení

- Snížení rizika dopravních nehod
- Autonomní regulace dopravy

Nebezpečí

- Ignorance skutečných podmínek ze strany řidičů



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring námrazy Technologie SMART řešení

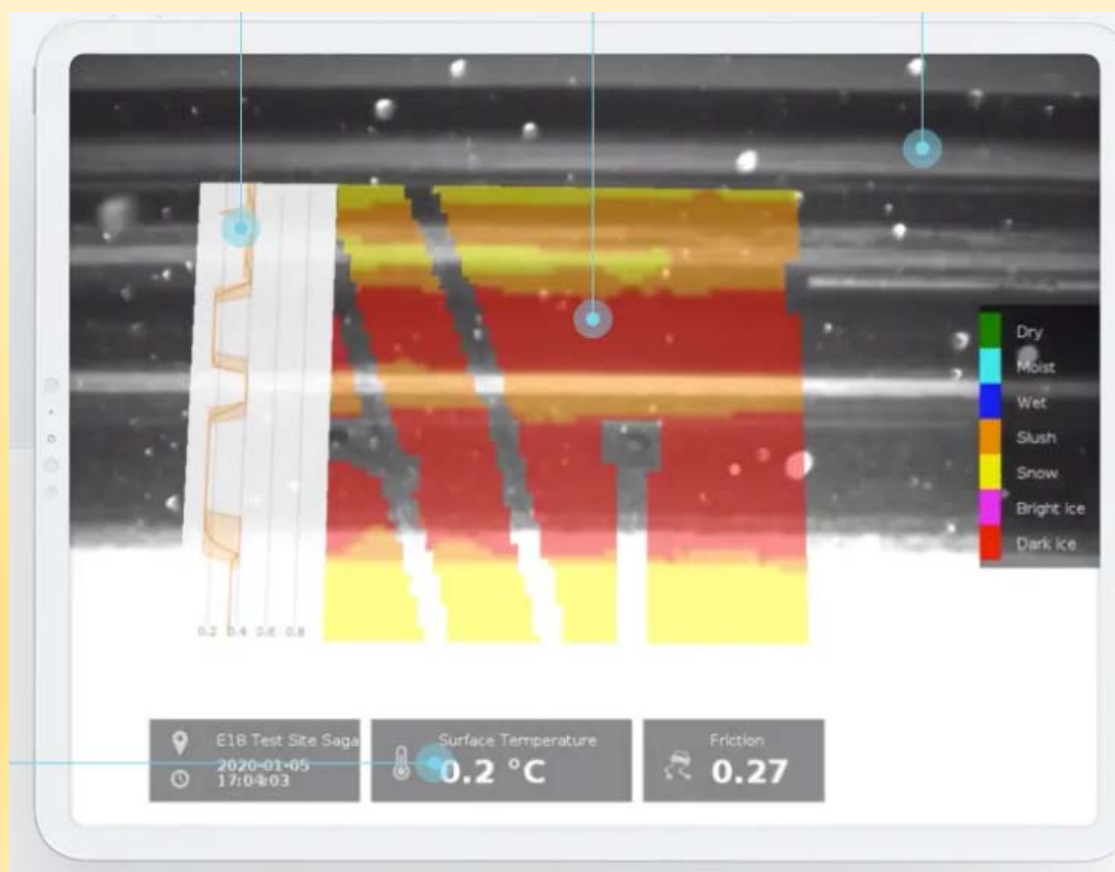
- Senzory pro detekci stavu povrchu vozovky
- Silniční teploměry
- Proměnné dopravní značky
- Blikající žluté světlo



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring námrazy: Ukázky praxe






Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost




Veřejné služby

- Poskytování služeb na přepážkách úřadu
- Vyvolávací a rezervační systémy
- Objednávání přes internet
- Predikce kdy přijde klient na řadu
- Přístup z mobilu ke stavu odbavovaných klientů
- SMS o blížícím se času odbavení

Lístek	Přepážka	
304	→	6
208	→	2
303	→	5
409	←	12
505	←	13


VÁŽENÍ NÁVŠTĚVNÍCI
VYČEKTE PROSÍM
NA VYVOLÁNÍ VAŠEHO LÍSTKU
ZDE V ČEKárnĚ

 MĚSTSKÁ ČÁST
PRAHA 5



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Veřejné služby Benefity SMART řešení

- Statistika pro interní užití
- Registrace návštěv na konkrétní čas
- Optimalizace pohybu čekajících klientů (lepší využití jejich času)



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Veřejné služby: Ukázky praxe

Řidičské průkazy

Počet otevřených přepážek 1

Vyřízeno klientů 113

Čekajících klientů 0

Maximální čekací doba 30 Minut

Průměrná čekací doba 10 Minut

3. Výběr termínu

Vyberte si požadovaný volný termín.

Kalendář

< červenec 2023

po	út	st	čt	pá	so	ne
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

■ - obsazený termín ■ - svátek ■ - nepřístupný termín ■ - volný termín

Termíny

Čas	Volná místa / Celkem		Čas	Volná místa / Celkem	
08:00	1 / 1	>	11:00	1 / 1	>
08:30	1 / 1	>	13:00	1 / 1	>
09:00	0 / 1	>	13:30	1 / 1	>
09:30	1 / 1	>	14:00	0 / 1	>
10:00	1 / 1	>	14:30	1 / 1	>
10:30	1 / 1	>			



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Dobíjecí stanice

- Elektromobilita - nová oblast SMART technologií
- S rostoucím počtem elektromobilů, elektro kol apod. roste i zájem o možnost jejich nabíjení v místech kde občané bydlí, pracují či tráví volný čas
- Veřejné nabíjecí stanice od dodavatelů energií, u obchodních řetězců či firem a dokonce i v rodinných domech
- Obce by proto neměly zaspát a připravit se na tento trend



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Dobíjecí stanice Benefity SMART řešení

- Atraktivní pro návštěvníky obce
- Dobrá služba pro cyklisty
- Zvýšení návštěvnosti obce
- Možno tím upozornit na zajímavost v obci



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Dobíjecí stanice

Nevýhody SMART řešení

- Náklady na vybudování
- Provozní náklady
- Různé typy přípojek dle výrobce
- Zajistit pravidelný servis
- Zajistit připravenost obce na vybudování nabíjení ve veřejném prostoru



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Dobíjecí stanice: Ukázky praxe

Dobíjení mobilních zařízení ve veřejném prostoru



Praha
Hlavní
nádraží



Beskydy – Na Bílé

<https://www.beskydyportal.cz/cz/objekt/nabijeci-stanice-elektrokol---na-bile-pujcovna-kol-a-kolobezek>



Rakousko – lyžařské
středisko Flachau



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Obecní WiFi a datové sítě

- Řada lidí se stěhuje z měst do klidu venkova
- Práce z domova vyžaduje kvalitní přístup k internetu
- Vítaný benefit pro občany při volbě lokality k bydlení
- Připravenost pro budoucí elektronické služby (PolPoint, ...)
- Využití výkopových prací liniových staveb pro uložení tras optické sítě
- Využití dotačních titulů na konektivitu
- Přehled o využití datových služeb
- Kvalitní komunikace s občany



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Obecní WiFi a datové sítě

Nevýhody SMART řešení

- V řadě obcí jsou volná WiFi pásma značně zarušená
- Ve večerních hodinách je vysoká agregace připojených uživatelů a tím nízká kvalita připojení



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring hluku

- Preventivní či bezpečnostní důvody
- Statistika zvukového smogu
- Zvuková analýza
- Rozpoznání bezpečnostní incidentů



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring hluku

Nevýhody SMART řešení

- Nepřesnost – poměrně nová technologie
- Lepší výsledky v kombinaci s kamerou



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Monitoring hluku Technologie SMART řešení

- Detektor hluku (mikrofon)
- SW pro následnou analýzu



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Další oblasti využití SMART technologií

- Mobilní aplikace
- Monitoring hladiny vodních toků
- Pohyb staticky narušených objektů (mostů, budov,)
- ...



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Závěr

Děkujeme za pozornost

- Pavel Rous - pavel.rous@praha5.cz, 606 770 173
- Lukáš Blatecký – lukas.blatecky@incinity.cz, 727 865 198