



Co nám odhalil Pilotní projekt Smart city Kladno

1.4.2019

Jak do Smart City?



Statutární město Kladno

- 2. polovina 2017 – úvahy o smart problematice
- Žádná solitérní řešení, ale integrační platforma
- Zvoleno INVIPO od spol. INCINITY ze Zlína
- Zákon 134/2016 Sb. o zadávání VZ
- Smlouva o dílo – pilotní provoz 6 měsíců
- Licenční smlouva na 12 měsíců
- Pilot skončil 31.12.2018 a do 30.6.2019 licence

Rozsah Pilotního projektu Smart City Kladno

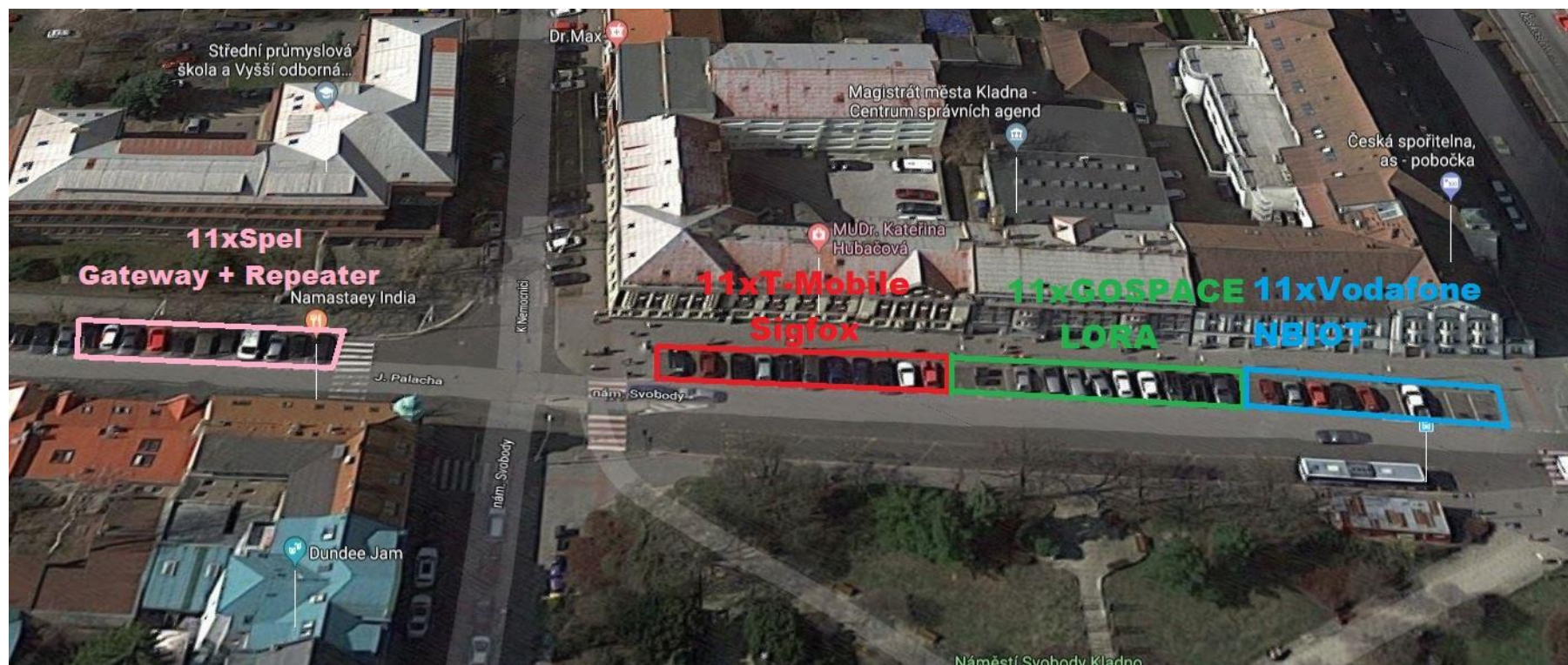


Statutární město KLADNO

- Stanoveny 5 prioritních oblastí
 - Parkování
 - Monitoring stavu zaplněnosti podzemních kontejnerů
 - Veřejné osvětlení
 - Městská hromadná doprava
 - Sdílení kol
- Náklady na pilot cca 460.000,-Kč bez DPH
- Předběžné tržní konzultace na senzoriku



- 44 parkovacích míst před pracovištěm města
 - 11x GOSPACE NB-IoT Vodafon
 - 11x GOSPACE LoRaWAN ČRA
 - 11x CITIQ Sigfox T-mobile
 - 11x Tinynode gateway G4 a GSM SPEL
- Co jsme zjistili:
 - Vyparkování – instalace – kalibrace – úklid sněhu – citlivost – výdrž baterie – 2 typy LoRaWAN – SIM – souřadnice - vodorovné dopravní značení



Rozložení senzorů na parkovacích místech



Instalace parkovacích senzorů



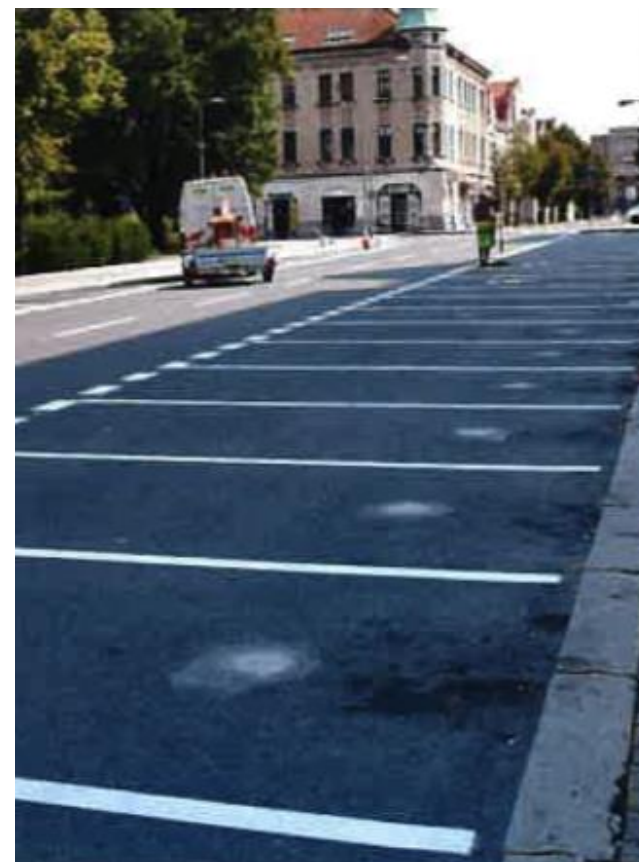
Instalace parkovacích senzorů



Instalace parkovacích senzorů



Instalace parkovacích senzorů



Instalace parkovacích senzorů

Parkování

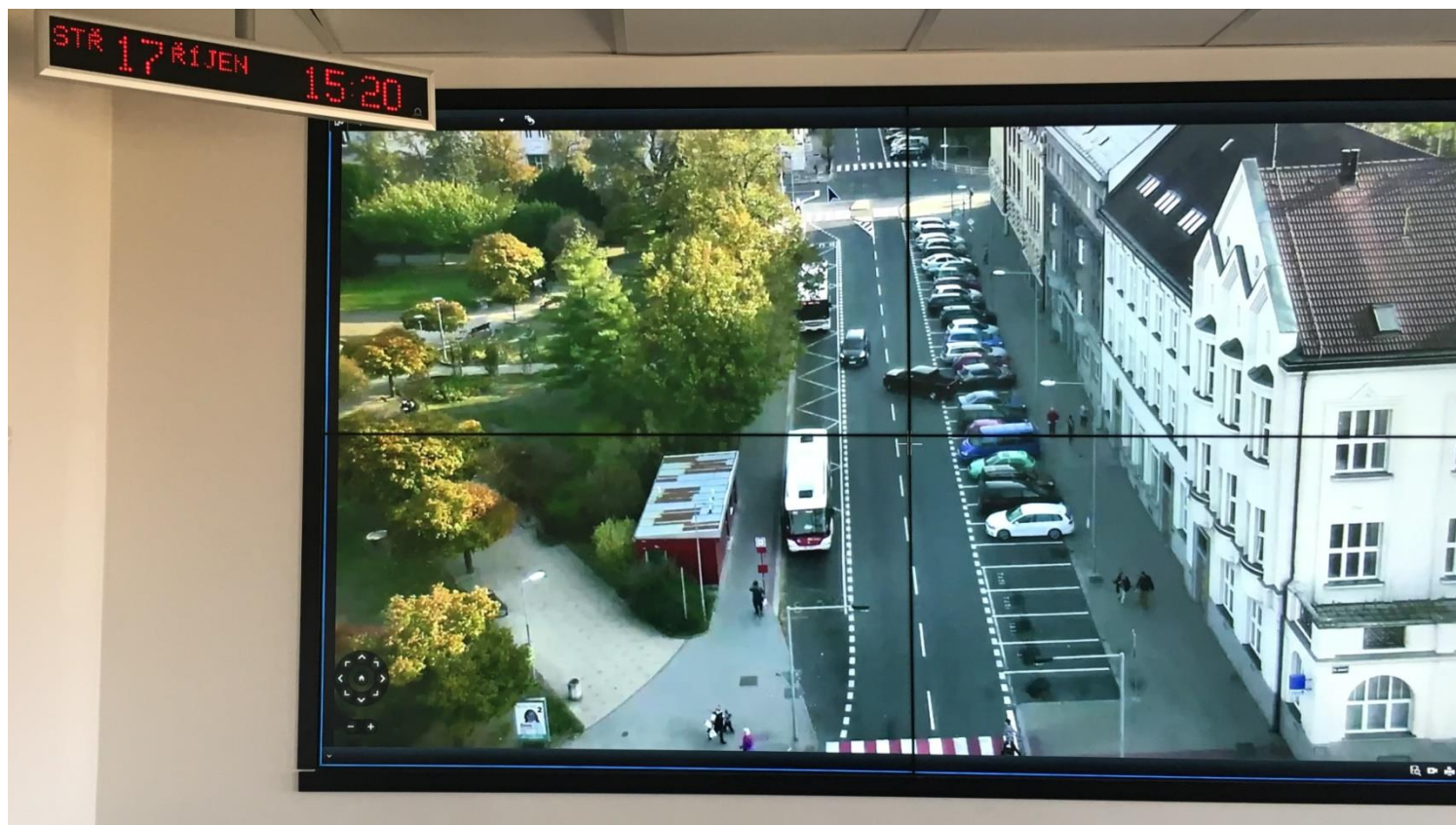


Statutární město Kladno

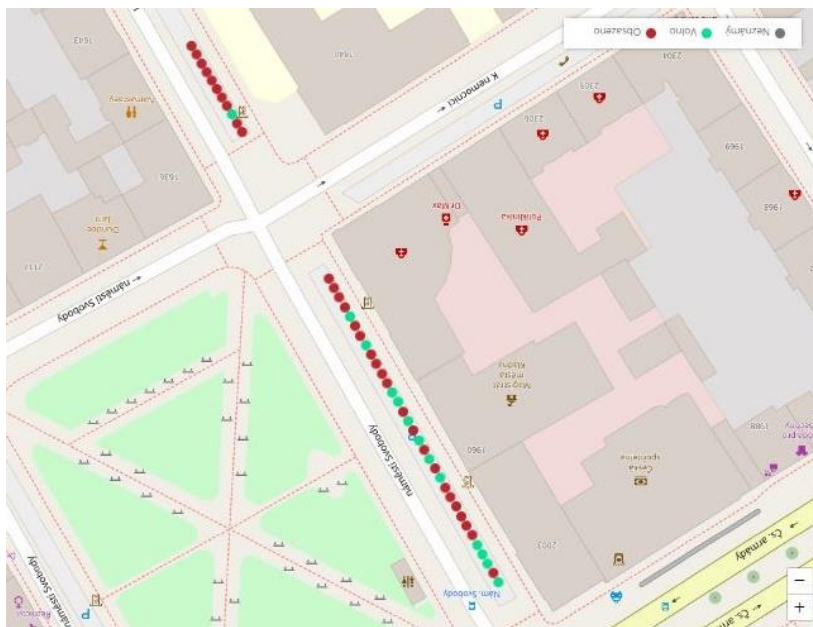
The screenshot displays the GoSpace.48 operator interface. On the left, a sidebar shows the status of parking spots: 44 OK (green), 0 disconnected (purple), 0 error (red), and 0 warning (yellow). The main area features a map with parking spots represented by colored dots: green for 'Volno' (free), red for 'Obsazeno' (occupied), and grey for 'Neznámý' (unknown). A detailed view of a specific sensor, 'GoSpace.48', is shown on the right. It lists the following information:

- Název: GoSpace.48
- Kategorie: Senzor obsazenosti
- Stav: OK pár sekund
- Sledování operačního stavu:
- Výrobce: GoSpace
- Sériové číslo: 148

Stav obsazenosti v operátorském nástroji



Pohled na obsazenost kamerou MP Kladno



Porovnání obsazenosti v INVIPO a ve skutečnosti

Stav zaplněnosti podzemních kontejnerů



Statutární město KLADNO

- 16 senzorů v kontejnerech
 - 12x SENSONEO LoRaWAN ČRA
 - 4x SENSONEO NB-IoT Vodafone
- 16 senzorů ve vhozových otvorech
 - 12x Sensority LoRaWAN ČRA
 - 4x Sensority Sigfox SimpleCell Networks
- Co jsme zjistili:
 - Svozová firma – montáž – kalibrace – Faradayova klec – frekvence svozů – souřadnice

Senzory v podzemních kontejnerech



Statutární město Kladno



Instalace senzorů do podzemních kontejnerů

Senzory v podzemních kontejnerech



Statutární město Kladno

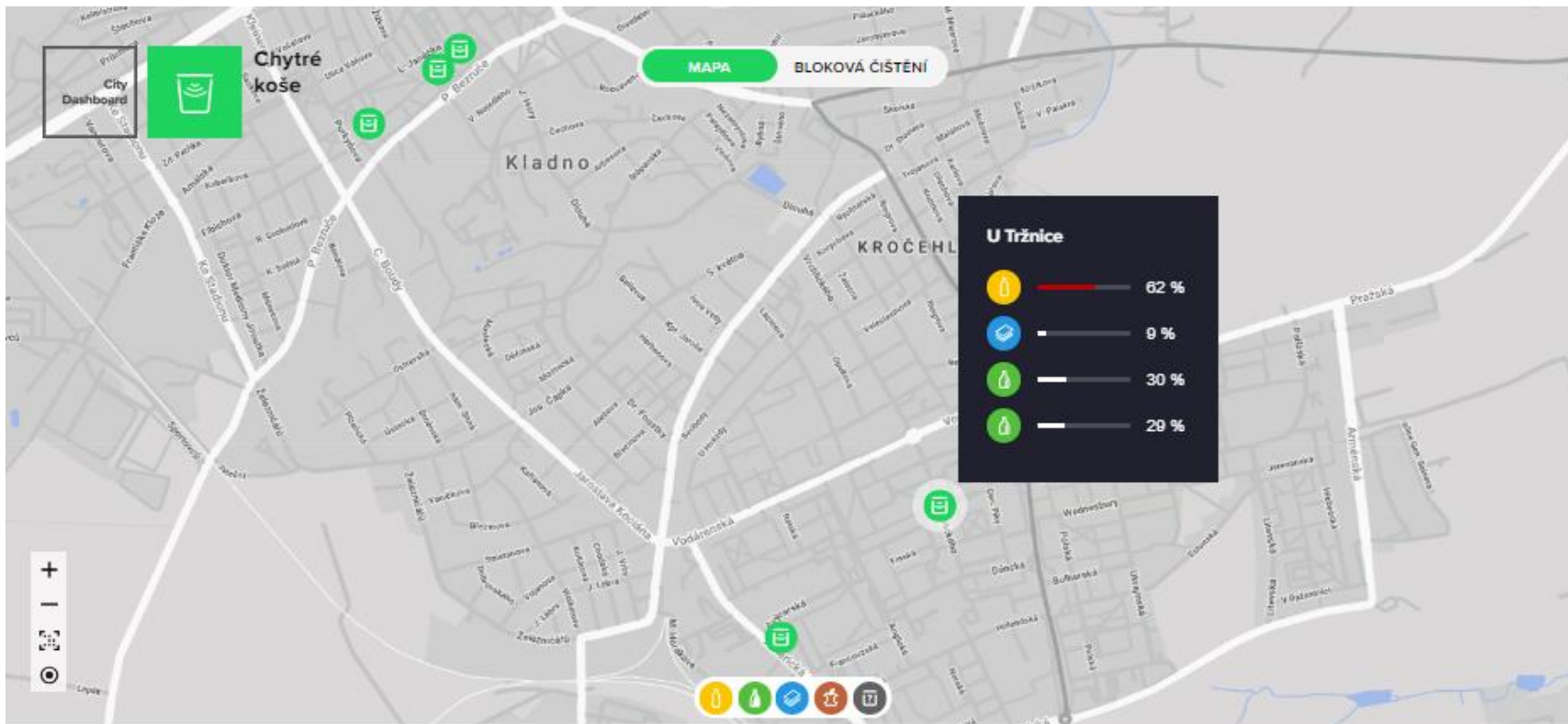


Instalace senzorů do podzemních kontejnerů

Senzory v podzemních kontejnerech



Statutární město Kladno



Zaplněnost odpadních kontejnerů ve veřejné aplikaci City Dashboard



- Lokalita „Psí loučka“
 - 9x lampa VO se senzorikou
 - 3x pohybové čidlo (nerealizováno)
- Co jsme zjistili:
 - Minimální energetická úspora u LED – světelný smog a komfort – vzdálené ovládání - problémy s dodavatelem – nefunkční rozhraní – souřadnice – řada planých slibů

Veřejné osvětlení



Statutární město Kladno

The screenshot displays a web-based interface for managing public lighting. The main area is a map showing a green park area with several streetlights marked by colored dots. A sidebar on the left provides a summary of the lighting status:

- Stav: Hledat
- Odpojeno (168)
- Chyba (0)
- Varování (0)
- OK (0)

The detailed panel on the right shows the configuration for a specific light fixture (Sustalinder.214.174.193):

- Název: Sustalinder.214.174.193
- Kategorie: Pouliční světlo
- Stav: Odpojeno měsíc
- Sledování operačního stavu:
- Výrobce: Sustalinder
- Model: alexia
- Sériové číslo: 174028000193
- Technologie: LED
- Aktuální stav: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
- Úroveň svícení je nastavena na 0 %

Rozmístění lamp veřejného osvětlení na „Psí loučce“

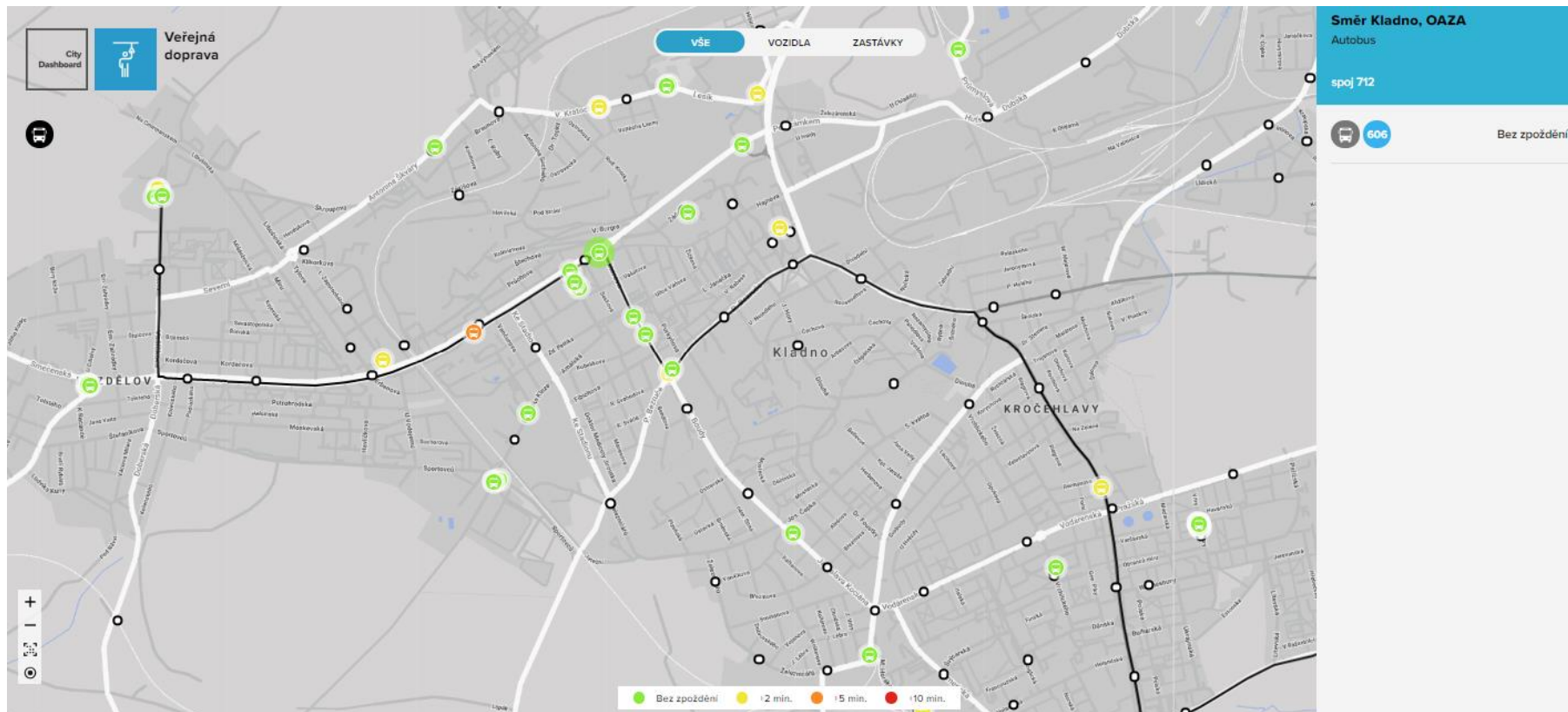


- Zobrazuje se:
 - 193 zastávek
 - 13 tras linek
 - 47 vozidel v provozu
 - Stav jede dřív / na čas / se zpožděním
- Reálné dojezdové časy linek na zastávky se řeší v rámci paralelně běžícího projektu
- Co jsme zjistili:
 - ROPID = info o poloze zastávek, o odjezdu dle jízdního řádu a průběhy tras
 - TELMAX = info o poloze vozidla a zpoždění

Městská hromadná doprava



Statutární město Kladno



Rozmístění zastávek a poloha vozidel veřejné dopravy

Sdílení kol (Bikesharing)



Statutární město KLADNO

- 80 elektrokol po dobu 6 měsíců
- Velmi ničeny = zkreslené informace
- Modul nebyl naplněn daty
- Co jsme zjistili:
 - Do smlouvy je potřeba zakotvit online poskytování dat
 - Vizualizovat data za určité období
 - Dobrý podklad pro cyklogenerel a řešení cyklotras

Platforma INVIPO – Operátorský dashboard



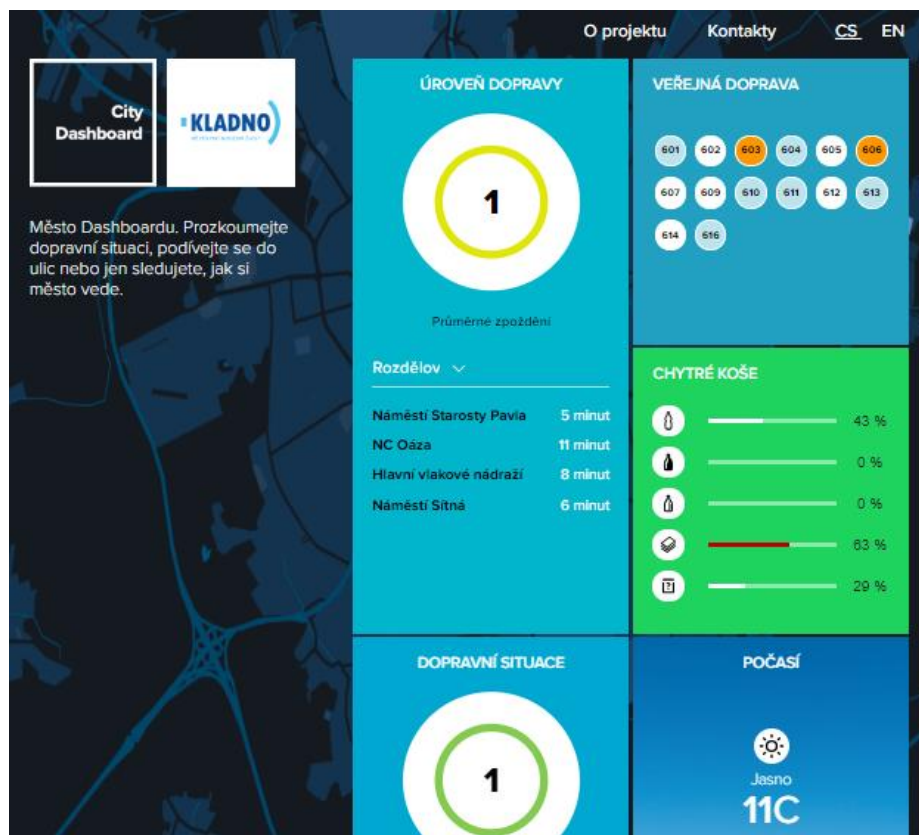
Statutární město KLADNO

Platforma INVIPO – operátorské prostředí

Platforma INVIPO – veřejný City Dashboard



Statutární město Kladno



Obsahuje:

- *Veřejnou dopravu*
- *Zaplněnost odpad. nádob*
- *Úroveň dopravy*
- *Počasí*
- *Dopravní situaci*
- *Informace z města*
- *Index zpoždění MHD*
- *Blokové čištění*
- *Události v dopravě*
- *Uzavírky*
- *Parkování*

Co to stálo?



- Pronájem platformy 460.000 Kč
- AZURE prostředí 64.000 Kč (max. na 6 měsíců)
- Senzory
 - 33 parkovacích **79.000 Kč = 2.400 Kč / kus**
 - 16 kontejnerových **87.000 Kč = 5.400 Kč / kus**
 - 16 vhozových **20.000 Kč = 1.250 Kč / kus**
- Instalace
 - 33 parkovacích senzorů **26.000 Kč = 800 Kč / 1 instalace**
 - 16 kontejnerových senzorů **10.000 Kč = 600 Kč / 1 instalace**
- Provoz
 - Dojezdové časy MHD **5.000 Kč měsíčně**

Obecné zkušenosti a chyby



Statutární město Kladno

- Dobře si rozmyslet řešené oblasti a platformu = rozumné náklady, smysluplné využití, lidské zdroje a provozní náklady v budoucnu
- Definovat závazné parametry pro integrace a komunikaci senzorů do platformy (*INVIPO ready*)
- Vše si nechat předvést a nebát se zeptat, i když (protože) tomu nerozumím
- Zkusili jsme pořídit LoRa GateWay ?!?



- Pilotní projekt bude pokračovat do XII. 2019
- Obsah
 - Senzory do všech 30 kontejnerových hnízd
 - Monitoring stavu povrchu komunikací
 - Bikesharing
 - Vyvolávací systém na přepážkách magistrátu
 - Chytré budovy – spotřeba vody ze senzorů instalovaných spol. VKM do objektů MŠ a ZŠ

Smart city a projekt Dopravní telematika Kladno



Statutární město Kladno

- 70 zastávek MHD bude vybaveno elektronickými označníky, případně i LED tabulemi
 - 59 na optické síti Města a 11 přes GSM
- Vybavení označnicků
 - ePaper – nízkoenergetický display
 - Akustický hlásič pro nevidomé
 - Čidlo: hluku, teploty a otřesu
 - WiFi přípojný bod
 - iBeacon pro vazbu na mobilní aplikaci Město Kladno
 - ... porty pro další senzory
- Zdroj pro Open data



Smart city a projekt Dopravní telematika Kladno



Statutární město Kladno



Smart city a projekt Dopravní telematika Kladno



Statutární město Kladno

Linka	Cílová stanice	Jede za/v	Další
324	Praha, Žitčín	♿ 2 min	15:19 15:39
399	Praha, Nádraží Veleslavín	6 min	15:26 15:46
626	Jeneč, Lidická	♿ 7 min	16:06
300	Praha, Nádraží Veleslavín	♿ 13 min?	15:33 15:53
322	Praha, Nádraží Veleslavín	♿ 17 min	16:17

15:00





Děkuji za pozornost

Ing. Pavel Rous

Statutární město Kladno

vedoucí Odboru výpočetní techniky a informatiky

pavel.rous@mestokladno.cz

T: 606 770 173

Použité zdroje informací:

Incinity s.r.o., Městská policie Kladno, GOSPACE Tech s. r. o., T-Mobile Czech Republic a.s., IoT Vodafone Czech Republic, České Radiokomunikace a.s., SENSONEO j. s. a., Sensority, s.r.o., SPEL, a.s.