



# Sistem de Monitorizare Integrata – SMI a parametrilor de trafic auto si mediu

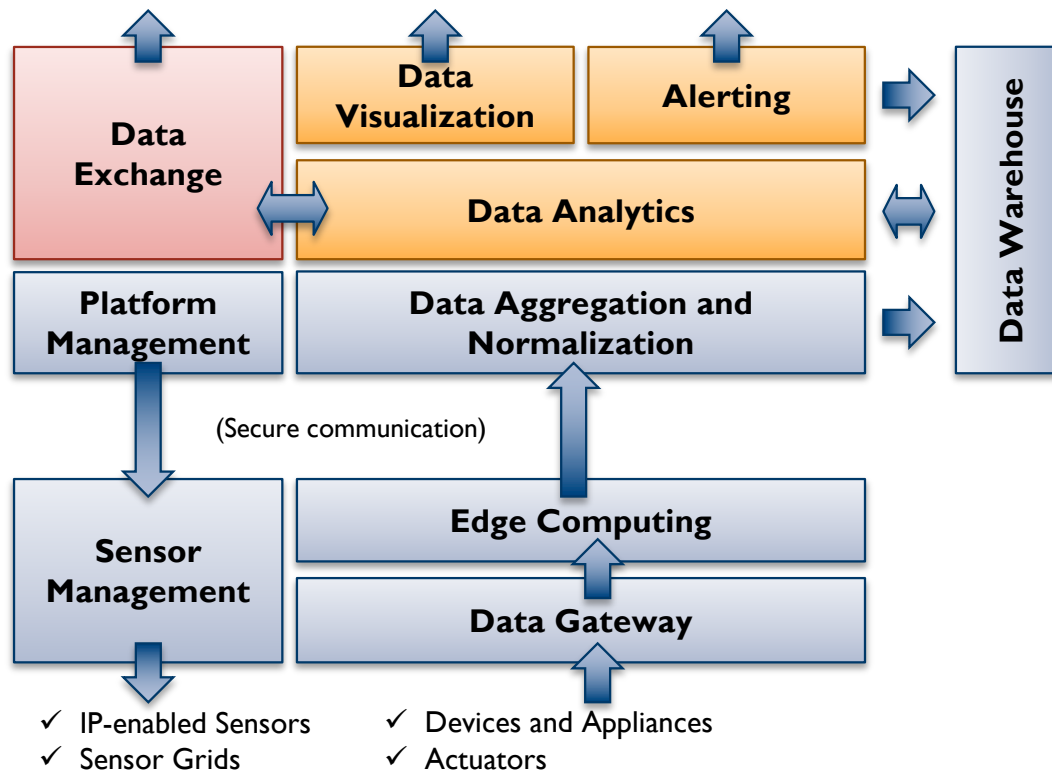
**Proof-of-Concept  
Tulcea 2017**

## Scop

- ▶ Demonstratia are ca scop prezentarea unui Sistem de Monitorizare Integrata a datelor de trafic si a datelor de mediu asociate, care sa ajute la o mai buna intelegere a impactului transportului public si privat in Municipiul Tulcea
- ▶ Rezultatele sint aliniate cu tema de proiectare solicitata de Primaria Municipiu Tulcea pentru modernizarea transportului public

# Prezentarea sistemului

- ✓ Applications and business processes
- ✓ 3<sup>rd</sup> party integration
- ✓ Deep data analytics

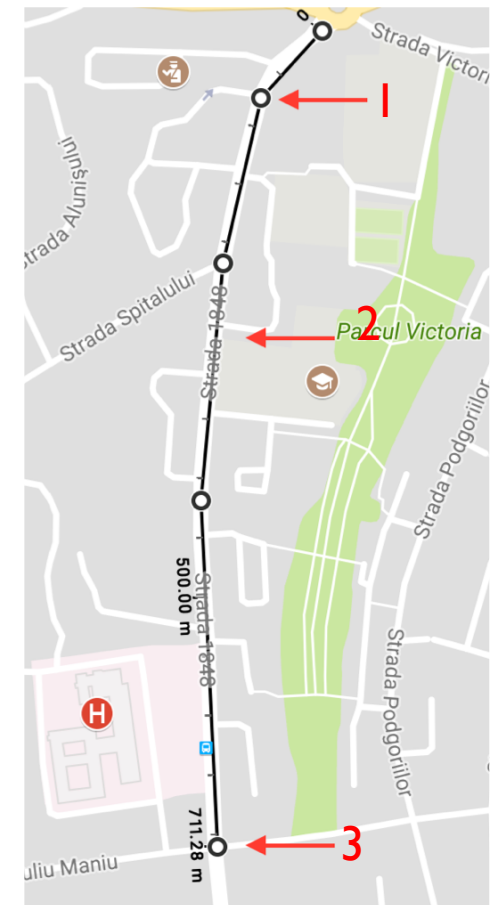


## Caracteristici

- ▶ Conecteaza senzori de multiple feluri
- ▶ Scaleaza la numare mari de surse de date
- ▶ Functioneaza ca platforma de integrare a datelor colectate cu date din surse externe
- ▶ Integrare cu aplicatii diverse de analiza de date

# Organizarea platformei de demonstratie

- ▶ 3 zone distincte de monitorizare
  - Zona 1: monitorizare video si mediu
  - Zona 2: monitorizare video
  - Zona 3: monitorizare video
- ▶ Conectarea intre cele 3 zone si dispecerat a fost asigurata de un serviciu al unui operator de comunicatii
- ▶ Datele au fost colectate, stocate si vizualizate in timp real la sediul Politiei locale Tulcea



# Tipuri de date colectate

## ► Date de trafic

- Numar de autovehicule pe categorii
  - Autoturisme (< 6 m)
  - Furfonete si utiliatre (6 – 12 m)
  - Autobuze si camioane (> 12m)
- Grad de ocupare al benzii
- Timpul mediu intre vehicule consecutive
- Estimare a vitezei medii
- Incidente in trafic

## ► Date de mediu

- Concentratii de gaze poluante: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>
- Pulberi (PM1, PM2.5, PM10)
- Zgomot
- Factori ambientali (temperatura, presiune, umiditate)

# Metode de colectare

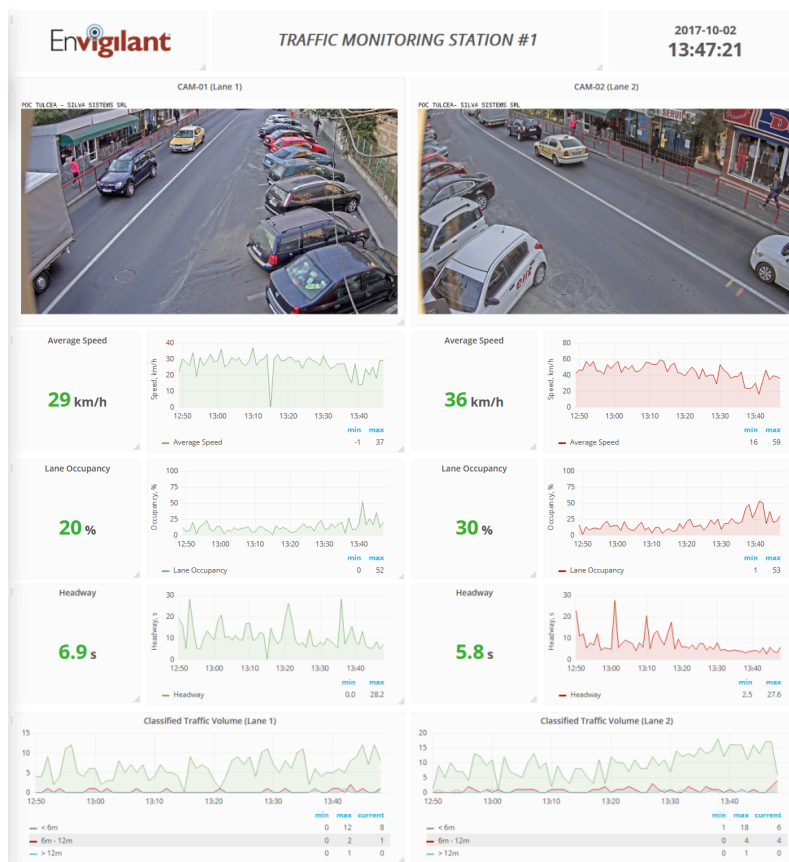
## Date trafic

- ▶ Camere video AXIS si software Citilog pentru captura in timp real
- ▶ Rezultate obtinute dupa analiza de imagini off-line
- ▶ Vizualizare pe intervale de 5 minute
- ▶ Raportare in baza de date pe intervale de 60 minute

## Date mediu

- ▶ Senzori specializati pentru fiecare categorie de date
- ▶ Vizualizare pe intervale de 5 minute
- ▶ Raportare in baza de date pe intervale de 10 minute
- ▶ Notificari la depasirea pragurilor de alerta conform normativelor EU

# Date traffic - online



← Stream video in timp real de la camerele de monitorizare a traficului (o camera pe sens)

← Viteza medie a vehiculelor

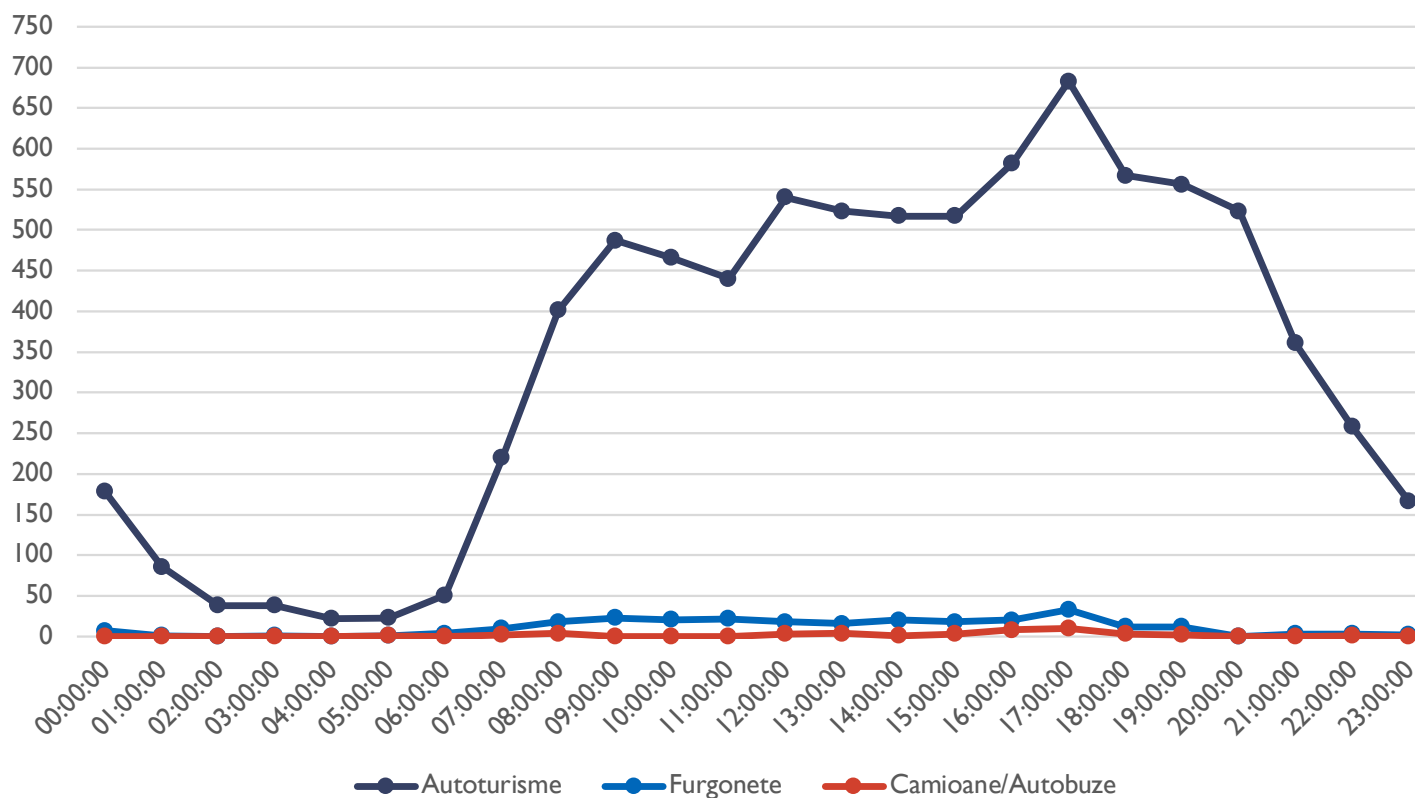
← Grad de ocupare al benzii (procentul de timp in care banda este ocupata de vehicule)

← Headway (timpul mediu intre vehicule consecutive)

← Clase de volum de trafic (trei categorii de vehicule: <6m, 6m-12m, >12m )

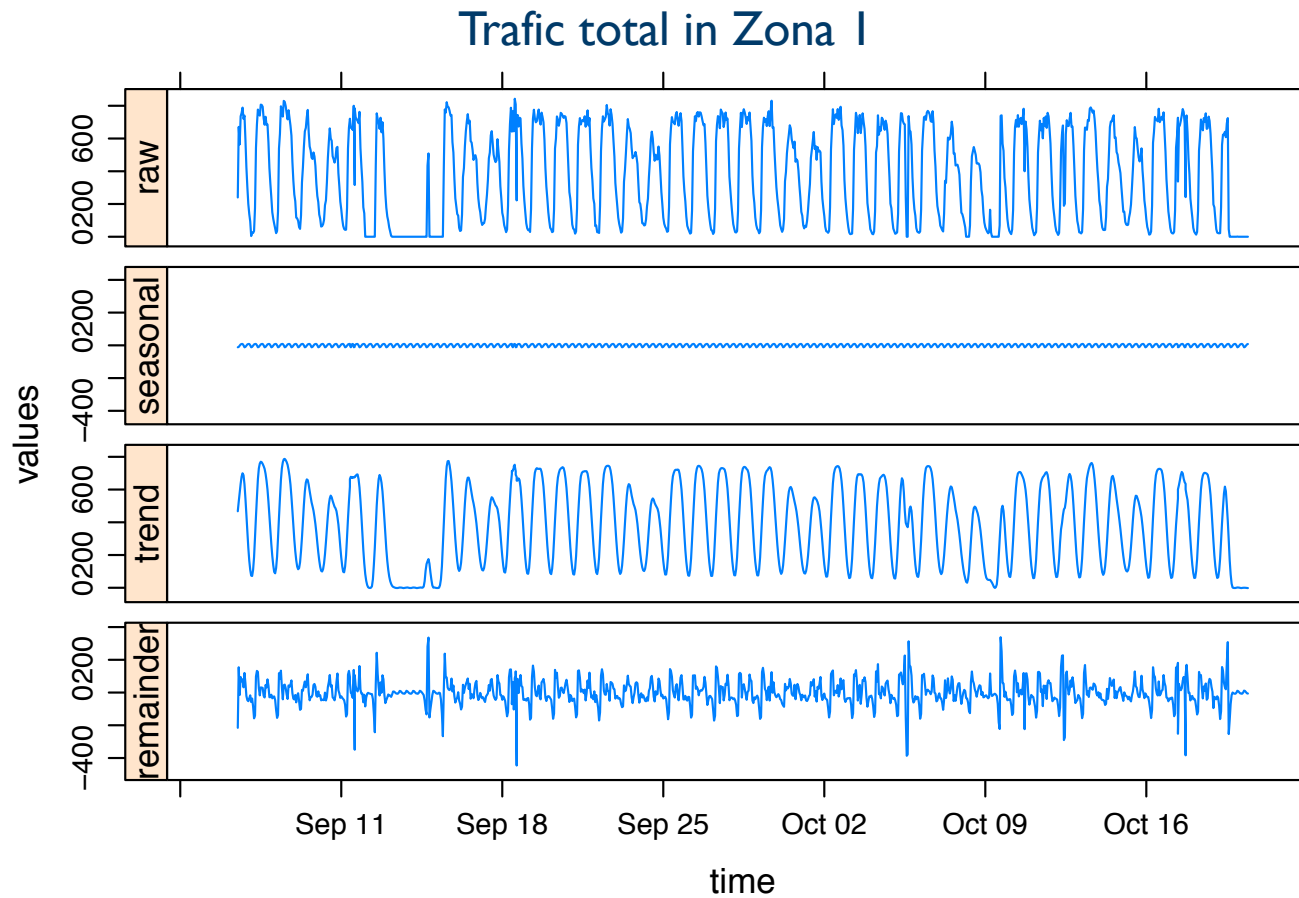
# Date traffic - offline

Trafic orar, pe categorii de vehicule, intr-o zi obisnuita

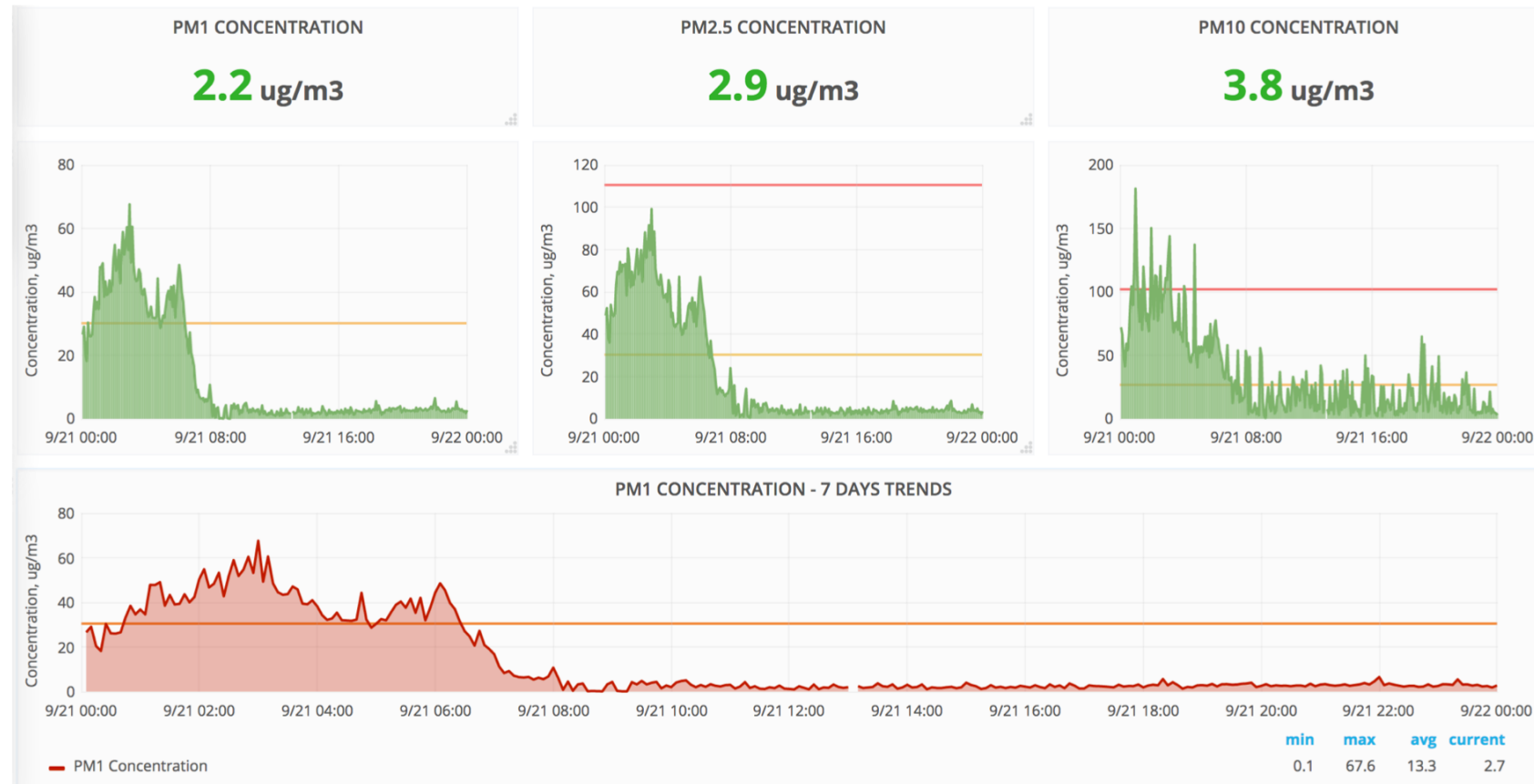




# Date traffic - offline

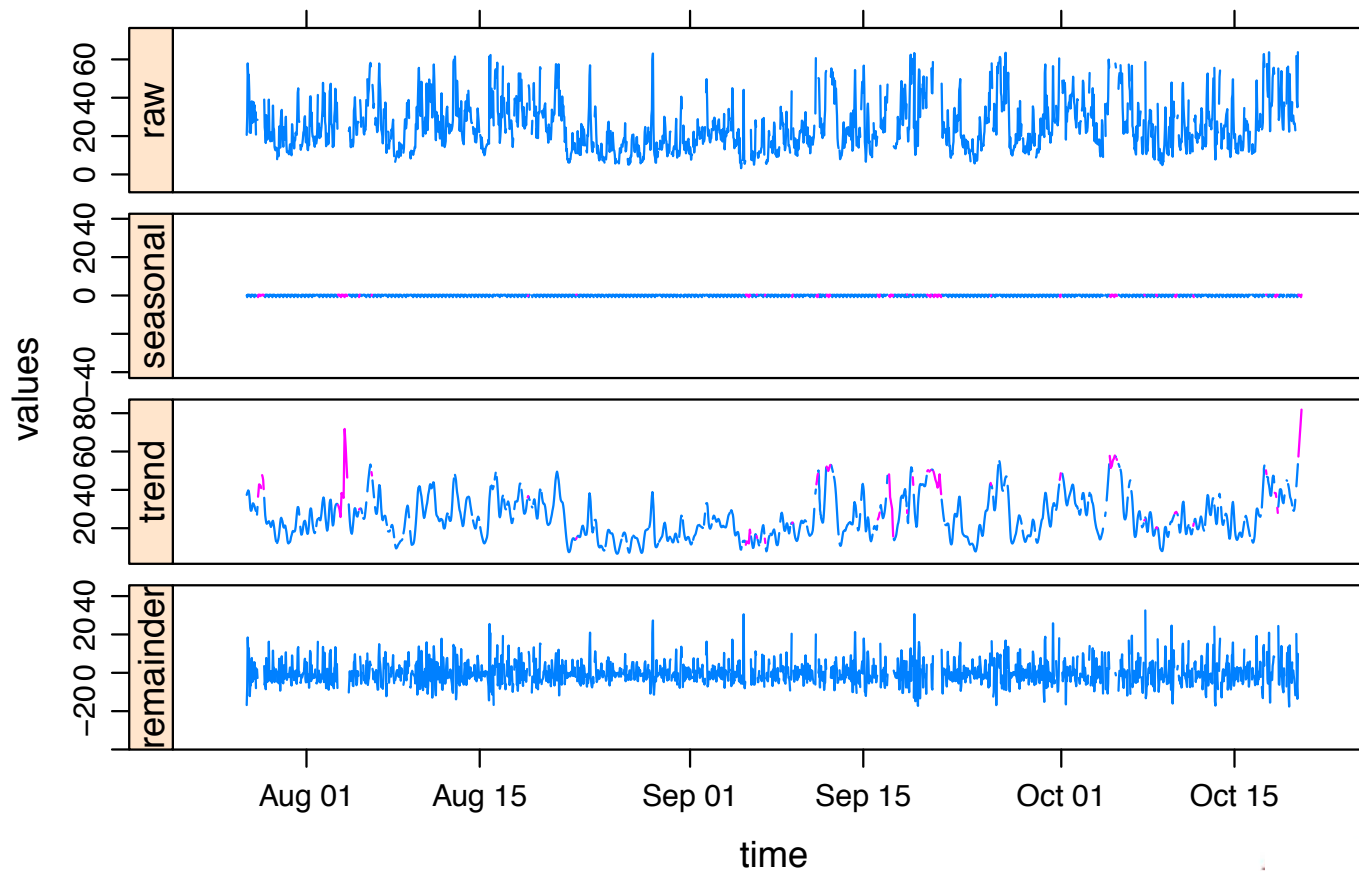


# Date mediu - online



# Date mediu - offline

## Pulberi total in Zona I



## Ipoteze de lucru (I)

- ▶ Sistemul instalat in demo, prezinta o posibila metoda de integrare a mai multor tipuri de senzori pentru colectarea de date în scopul unei mai bune gestionări a transportului urban
- ▶ Datele colectate in timpul demonstratiei vor fi din fonduri UE a unei rețele noi de transport public mai puțin poluant, in Municipiul Tulcea. Noua retea de transport public va fi operata atat de autobuzele electrice noi, cat si de lotul de vehicule existente.
- ▶ Proiectul va include, impreuna cu obiectivului principal, si instalarea unui sistem de monitorizare continua a traficului și a noxelor cu aproximativ 30 de puncte de control.
- ▶ Sistemul trebuie va integra toate aceste surse de date intr-o singura platforma pentru colectarea, stocarea si partajarea datelor.

## Ipoteze de lucru (2)

- ▶ Platforma va integra si sistemul de distributie de continut si mesaje pentru public, prevazuta in contextul noului sistem de transport public
- ▶ Platforma trebuie sa fie extensibila pentru a integra in viitor sistemul de monitorizare a pozitiei vehiculelor publice (ex. autobuze), sistemul de bike-sharing, sistemul de parcare “park-and-ride”, sistemul de iluminat public, precum si alte aplicatii necesare primariei
- ▶ Sistemul trebuie sa fie instalat on-site, intr-una din cladirile Primăriei Municipiului Tulcea si sa poata sa acopere toate locatiile indepartate solicitate de aplicatii
- ▶ Orașul Tulcea este proprietarul datelor actuale și viitoare
- ▶ Primăria Municipiu Tulcea exploatează sistemul prin intermediul Departamentului de Poliție Locală, care va fi instruit în utilizarea sistemului instalat

## Interpretarea rezultatelor

- ▶ Datele colectate au fost analizate offline pentru a descrie starea existent pe perioada de demonstratie
- ▶ Datele colectate pe o perioada mai lunga de timp pot fi utilizate pentru a putea raspunde la urmatoarele intrebari:
  1. Care este relația dintre numărul/tipul autovehiculelor și nivelul de poluare?
  2. Care este sezonabilitatea datelor (ex. zilnic, săptămânal, lunar, dacă există) pentru datele despre trafic și mediu?
- ▶ Rezultatele pot fi utilizate pentru:
  - Sustinerea obiectivelor proiectului depus pe axa 3.2
  - Elaborarea unui model pentru un SMI - Sistem de Monitorizare Integrata care sa acopere intreg Municipiul Tulcea



Thank you!