

BIG DATA

Afvalmanagement

Stad Antwerpen - Winpol

Koen Bogaert



WINPOL
Interreg Europe



European Union
European Regional
Development Fund

Agenda

- Big data – definitie
- Context van big data in stad Antwerpen
- Voorbereiding tot big data
- Big data in praktijk
- Big data in de toekomst

Definitie Big Data

Volgens wikipedia

“Men spreekt van big data wanneer men werkt met een of meer datasets die te groot zijn om met reguliere databasemanagementsystemen onderhouden te worden”

Niet de snelheid of de omvang dat telt – maar de nieuwe inzichten = de meerwaarde van big data !

Big data = betere data

Acpaas = Antwerp City Platform as a Service

https://www.youtube.com/watch?time_continue=22&v=tPkKemx6NxU



Data News kroont ACPaaS tot ICT/Digital Project of the Year

14 december 2018, 13.20 uur

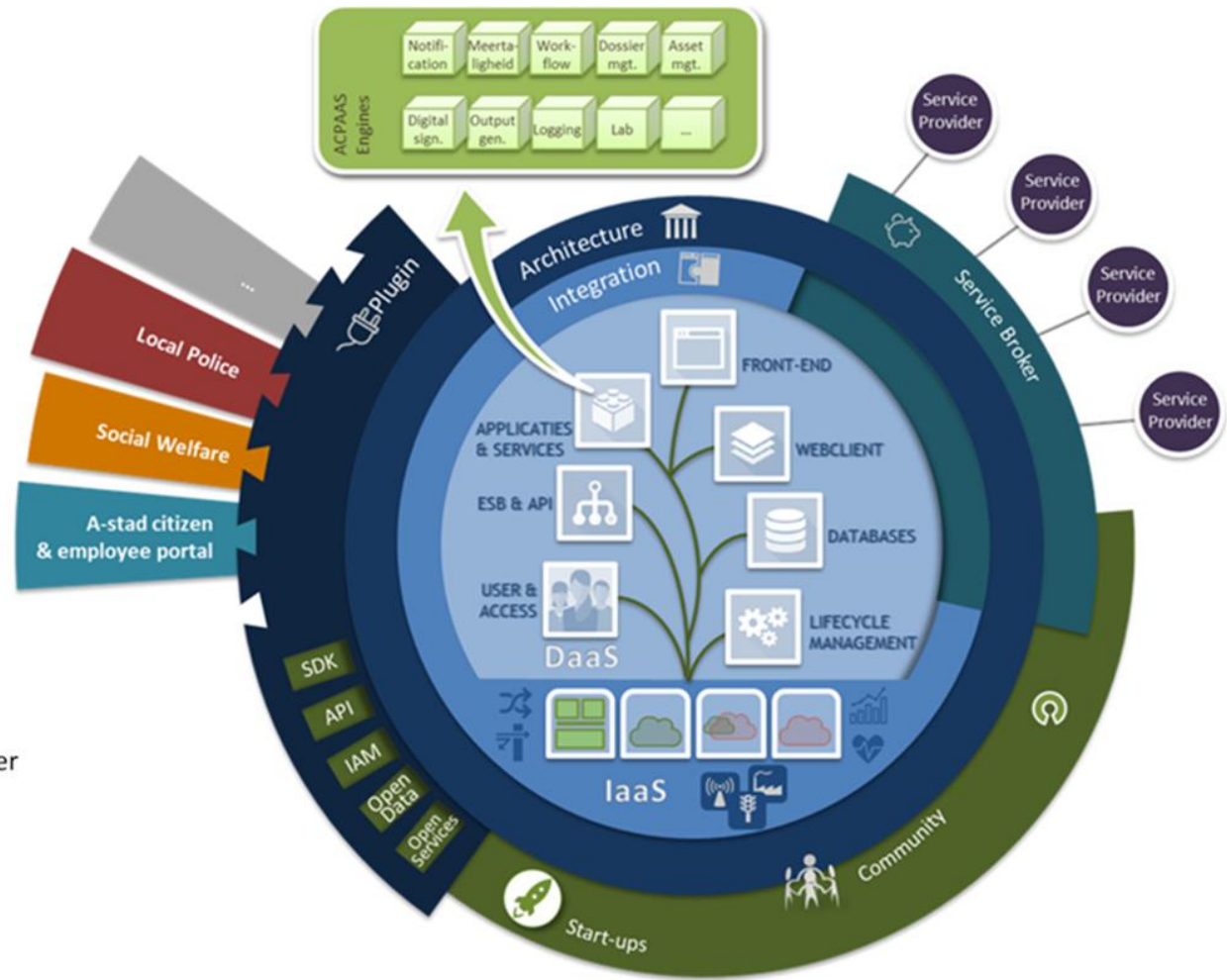
Stad Antwerpen en Digipolis wonnen met het project Antwerp City Platform as a Service (ACPaaS) de prijs van ICT/Digital Project of the Year. ACPaaS is een hoogtechnologisch platform dat bijna alle slimme IT-oplossingen van de stad kan ondersteunen.

Voorbeeld voor andere steden

Data News noemde ACPaaS "een voorbeeld voor alle steden en gemeenten die *smart city*-ambities koesteren. Het platform maakt slimme IT-oplossingen mogelijk op een schaalbare en betaalbare manier". Data News is een maandelijks Belgisch ICT-vakblad.

Acpaas: herbruikbare softwareblokjes

ACPaaS



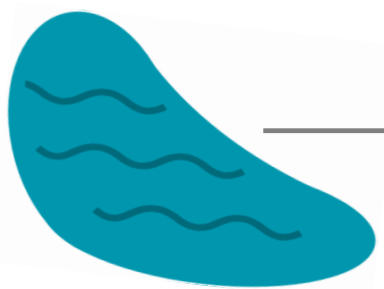
Belangrijkste principes :

- Hergebruiken = goedkoper en sneller
- Efficiënt & duurzaam
- Innovatie stimulerend

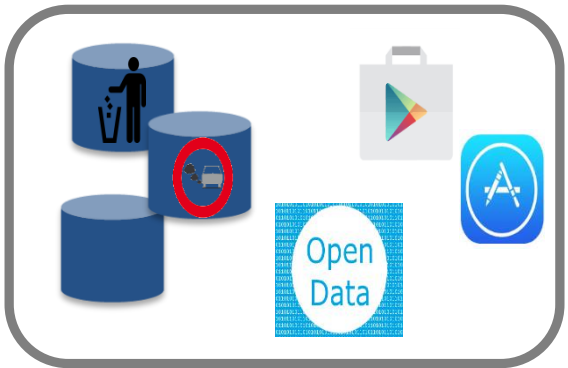
Smart city sensoren



Data lake



^Realtime / operationele data



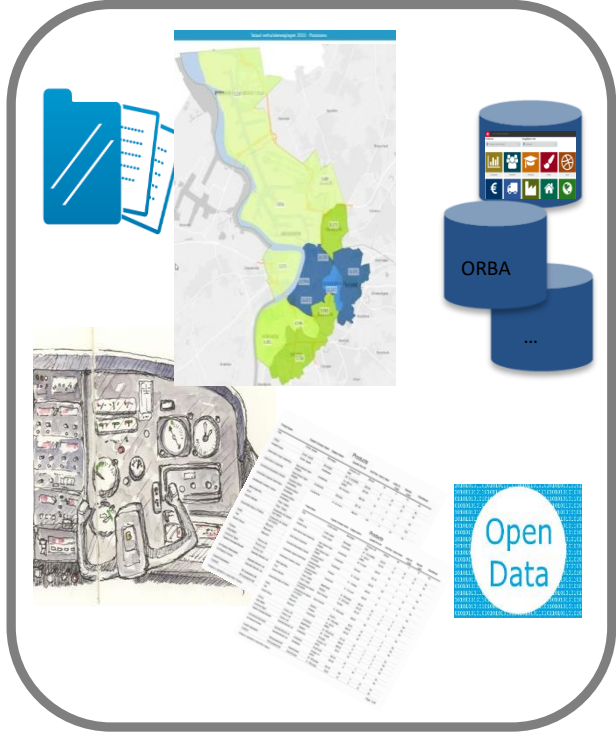
Data van buiten de groep



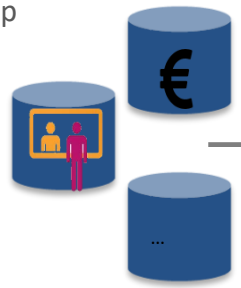
GEO-database



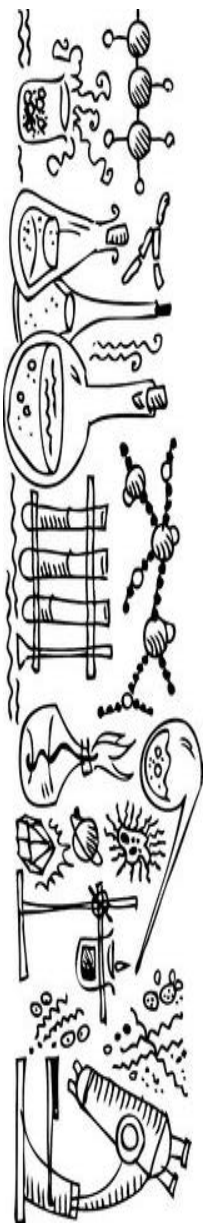
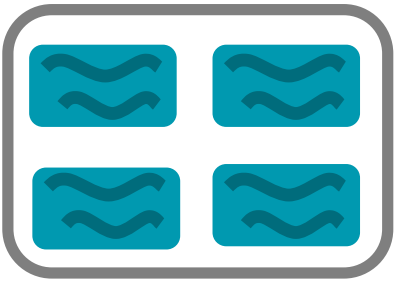
^Traditionele strategische & operationele data



Data van binnen de groep



Datawarehouse



Datamanagement

Informatieveilgheid: privacy & security

Vorbereitung tot gebruik big data



| 16/5 nm | | Vercammen | | | 2140 - 2600 | |
|--------------|-------|-------------------------|--------|---------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Ticketnummer | Pcode | Straat | Huisnr | Omschrijving | Plaatsbeschrijving | Gecreëerd op |
| 8000910963 | 2140 | Beekstraat | 2A | OK | Sluikstort | 16.05.2019 08:21:27 |
| 8000911153 | 2140 | Bleekhofstraat | 1 | NIETS | Sluikstort | 16.05.2019 11:00:38 |
| 8000911112 | 2140 | Bleekhofstraat | 24 | Op stoep OK | Kinderwagen | 16.05.2019 10:28:59 |
| 8000911104 | 2140 | BLEEKHOFSTRAAT | 98 | Ter hoogte van glascontainer OK | 6 winkelzakken | 16.05.2019 10:22:29 |
| 8000911173 | 2140 | Blijde-Inkomststraat | 42 | OK | vaatwasser, kast | 16.05.2019 11:22:44 |
| 8000911052 | 2140 | Blijde-Inkomststraat | 44 | OK | Sluikstort | 16.05.2019 09:31:20 |
| 8000910987 | 2140 | DRINK | 1 | Ter hoogte van glascontainer OK | Winkelzak | 16.05.2019 08:32:38 |
| 8000911027 | 2140 | DROSSAARDSTRAAT | 1 | Op stoep | 1 zwarte zak | 16.05.2019 09:02:45 |
| 8000911126 | 2140 | Fonteinstraat | 36 | Aan sorteersstraatje OK NIETS | 2 zwarte zakken | 16.05.2019 10:38:50 |
| 8000911041 | 2140 | JAN BORLUUTPLEIN | 13 | Op stoep | Fitnestoestel | 16.05.2019 09:18:15 |
| 8000911194 | 2140 | Luitenant Naeyaertplein | 31 | OK | Niet opgehaald huisvuil | 16.05.2019 11:38:27 |
| 8000911130 | 2140 | Reizigersstraat | 15 | Op stoep NIETS | 1 winkelzak | 16.05.2019 10:40:49 |
| 8000911036 | 2140 | Terloplein | | Aan sorteersstraatje OK | 4 zwarte zakken | 16.05.2019 09:14:02 |
| 8000911029 | 2600 | Wasstraat | 13 | OK | Sluikstort | 16.05.2019 09:04:34 |



Werkbon

Waar: _____
 Naam: _____
 Datum: _____
 Soort: _____

| Dagen | Uren | Opdrachtgever | Gevoerd te |
|-----------|------|---------------|------------|
| Maandag | | | |
| Dinsdag | | | |
| Woensdag | | | |
| Donderdag | | | |
| Vrijdag | | | |
| Zaterdag | | | |
| Zondag | | | |

Naam opdrachtgever: _____ Handtekening: _____

Veel, maar...

- Verschillende moedersystemen
 - Geavanceerd vs oubollig
- Alle systemen produceren veel data
 - Data in allerlei vormen
- Verschillende soorten van aanleverwijze (zie systemen)
 - Push/pull, ftp, pdf via mail, xls, handgeschreven nota's
- Wisselende markt qua aanbieders (ref. raamcontracten)
 - Kans op om de 4jaar nieuwe systemen te borgen

Oplossing?

Digitale pakhuis = datawarehouse

- Verhoging datakwaliteit via analyse en bouwen rapporten
- Cross over rapporten: over moedersystemen heen
 - Surplus naar active reporting + Cumul.io
- Één unieke bron – dataverzameling
- Koppelen met andere databronnen via kopie van andere datapackages

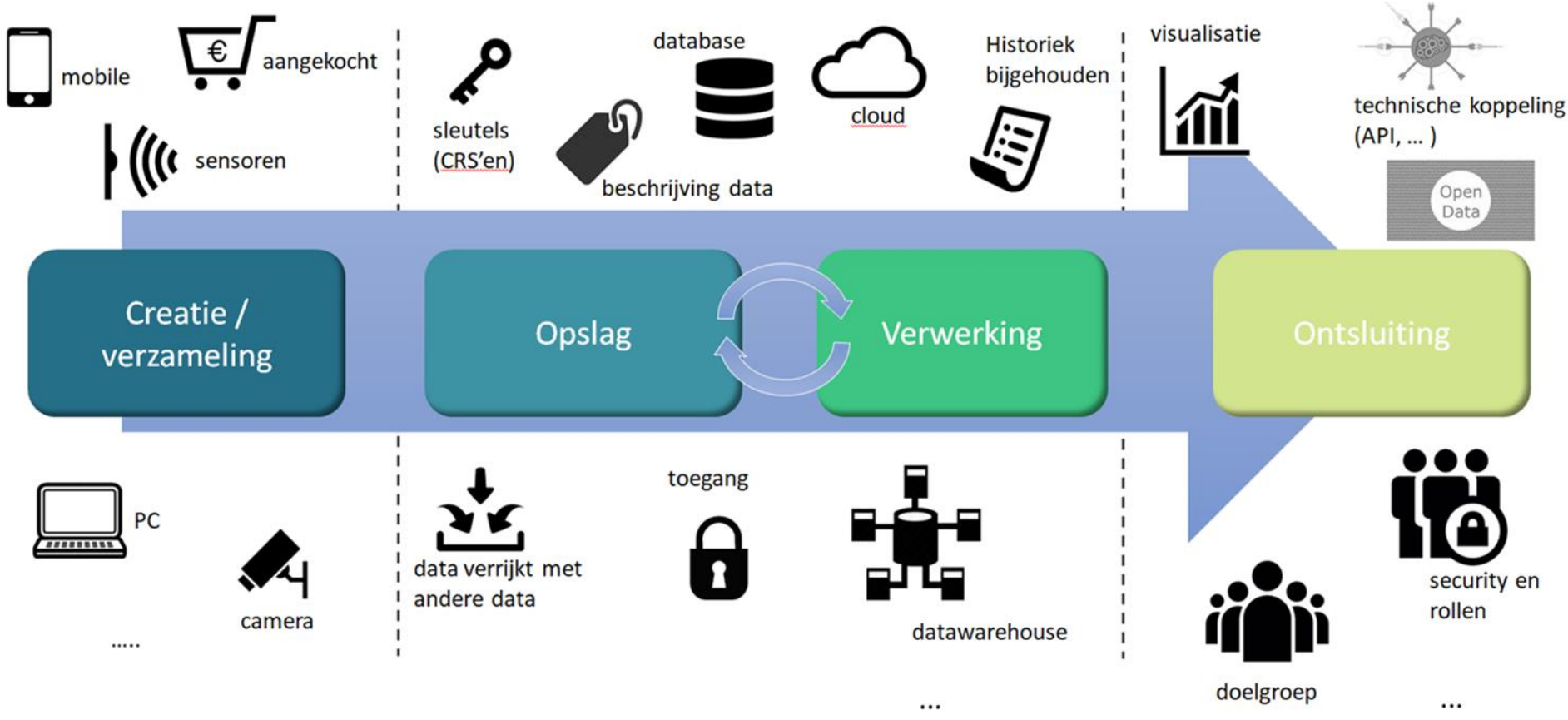
Financieel: 100K jaarlijks

→ Begeleiding extern, ontwikkeling nieuwe “sterren”, koppeling systemen

Inzet personeel: 1,2 VTE per jaar

→ 0,2 VTE extern en 1 VTE intern

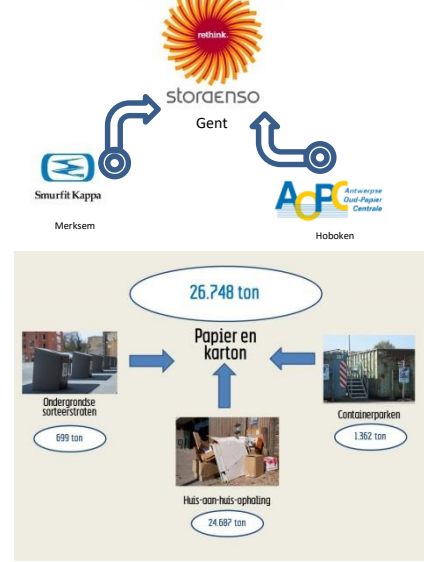
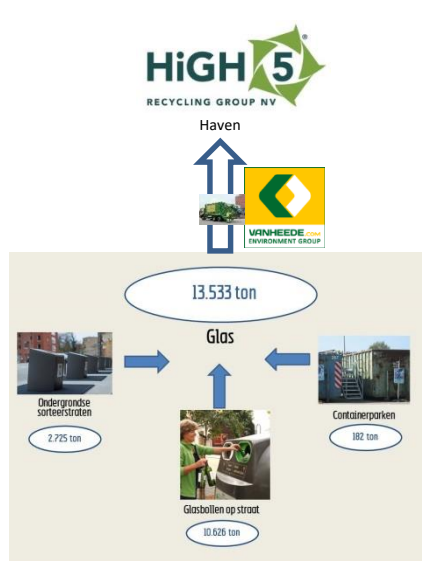
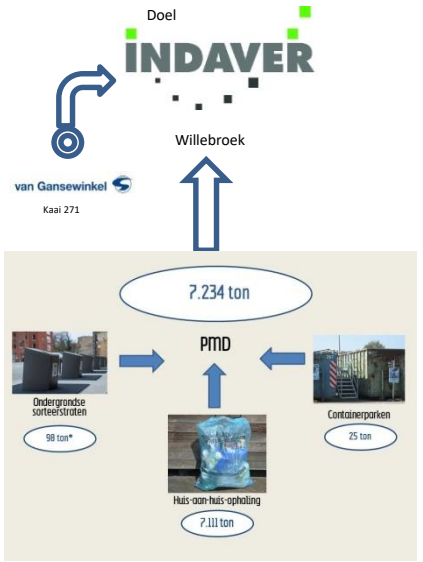
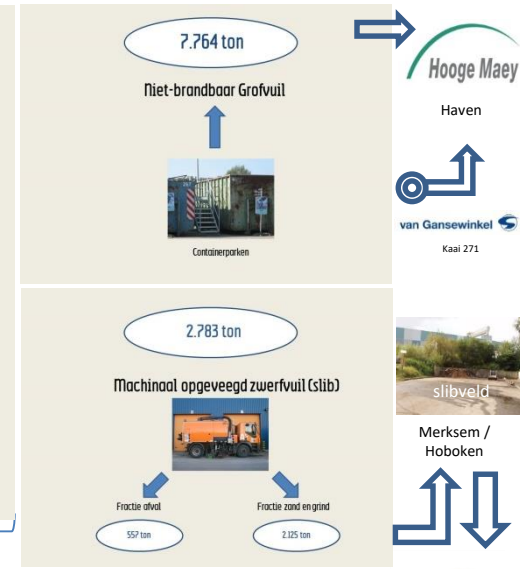
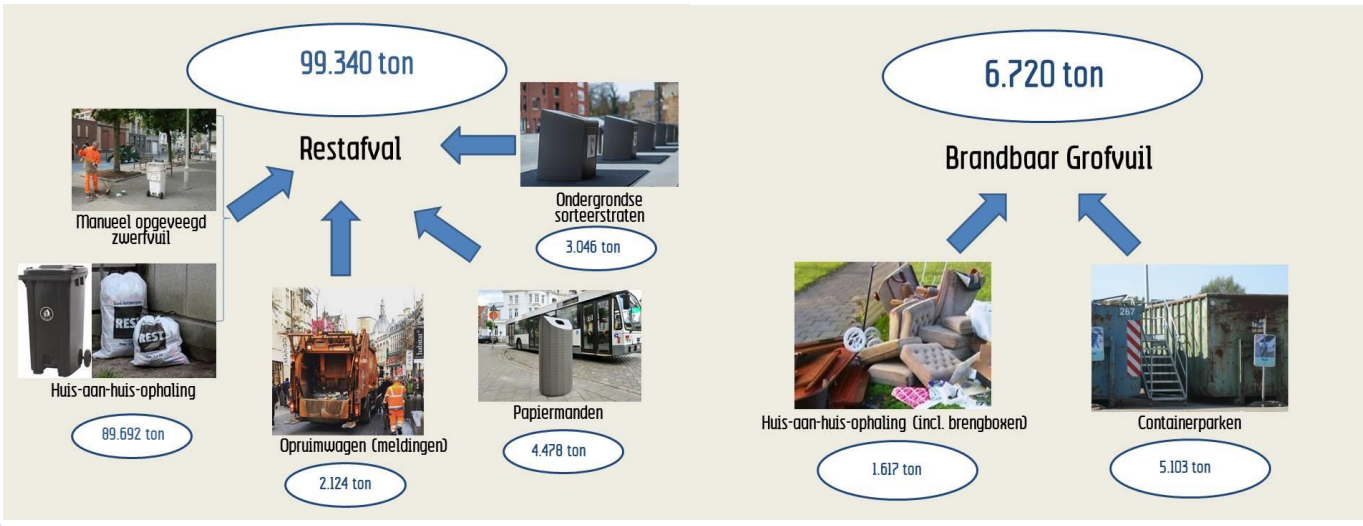
Datamanagement in afvalbeheer



Aanpak opstart Datawarehouse

1^{ste} stap

- In kaart brengen van alle data leveranciers
- Verzamelen van data afvalverwerkers
 - Inzetten op automatische upload van data:
 - Via ftp, csv, push-pull, bi-omgeving afvalverwerker
 - Van manueel naar vol automatisch



Afvalstromen per fractie 2016

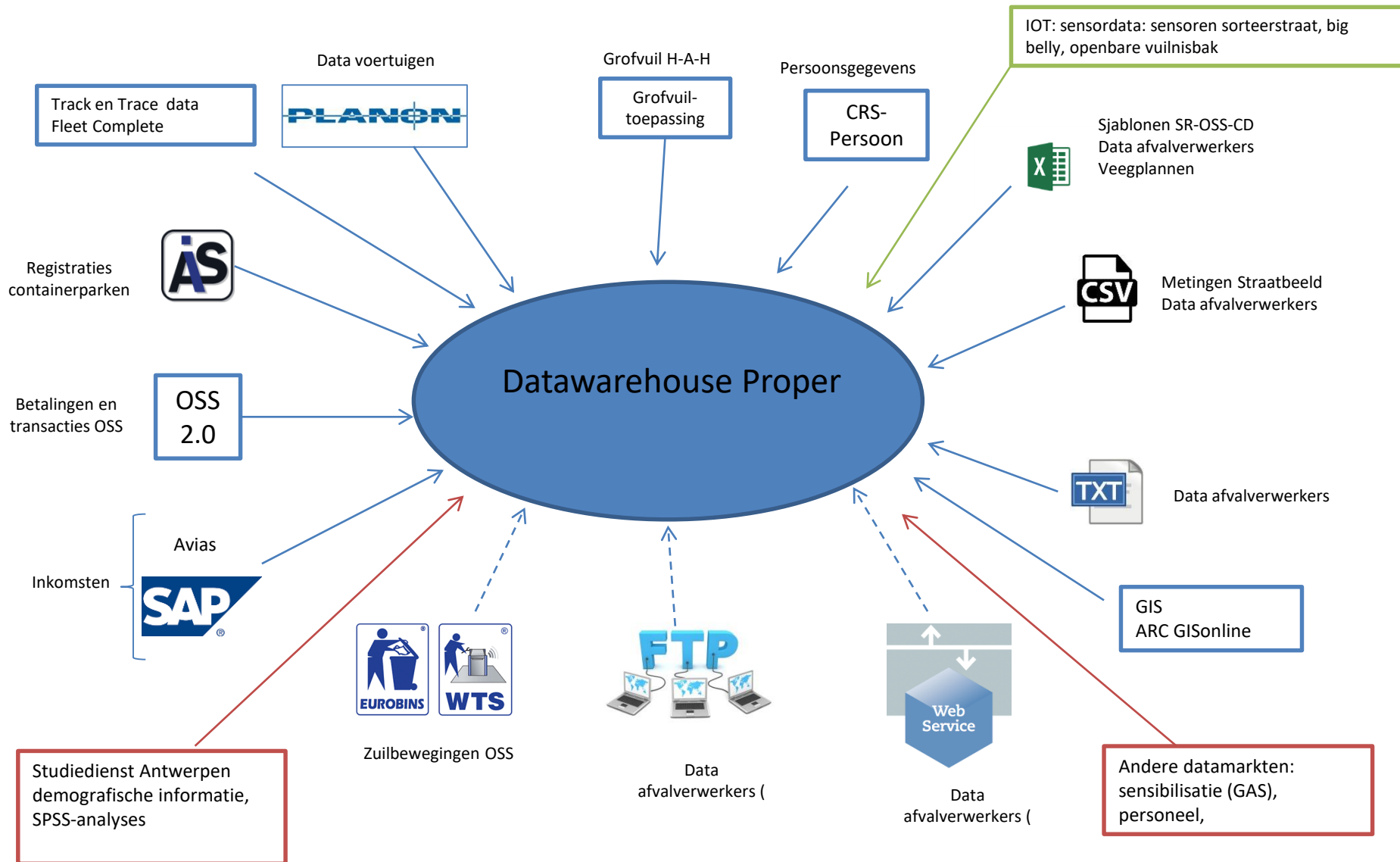
Opstart aanpak datawarehouse (II)

2^{de} stap

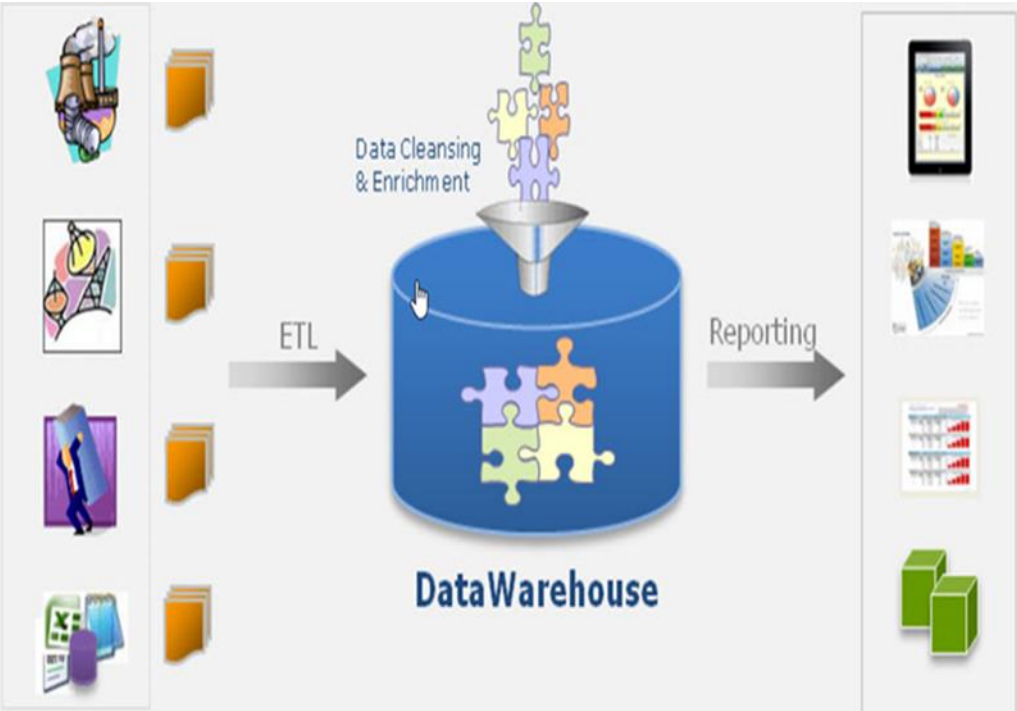
Opslag en verwerking van de verschillende databronnen

Koppelen met bestaande datasets binnen de stad

Visuele voorstelling



Resultaat van de 2^{de} stap



Cognos Analytics Stad Antwerpen

- Home
- Zoeken
- Mijn inhoud
- Teaminhoud**
- Recent
- + Nieuw

Teaminhoud > Inhoud > SB Proper

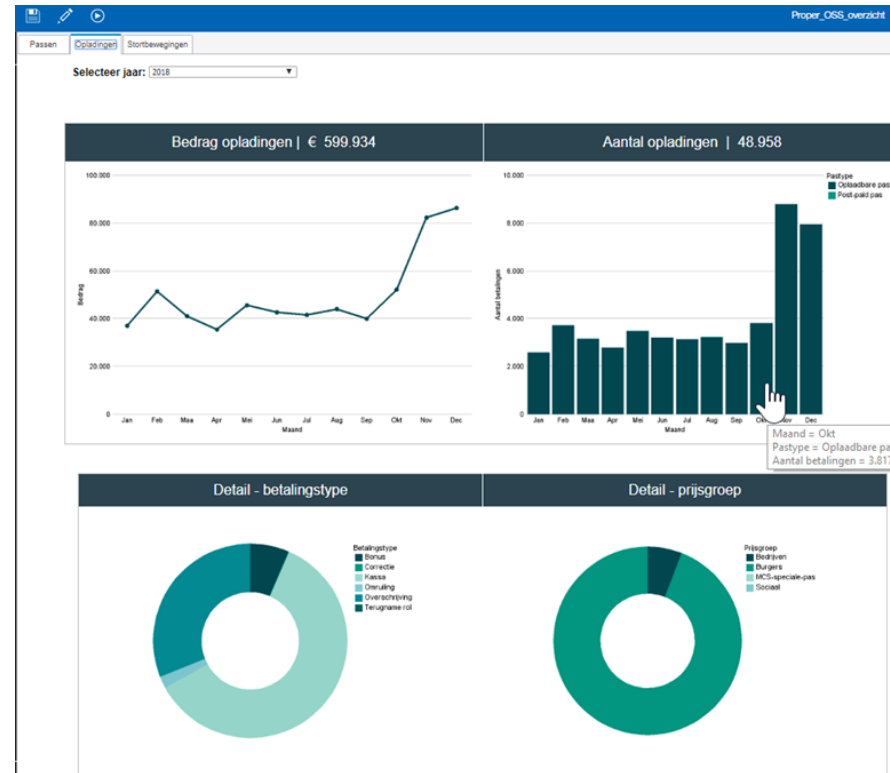
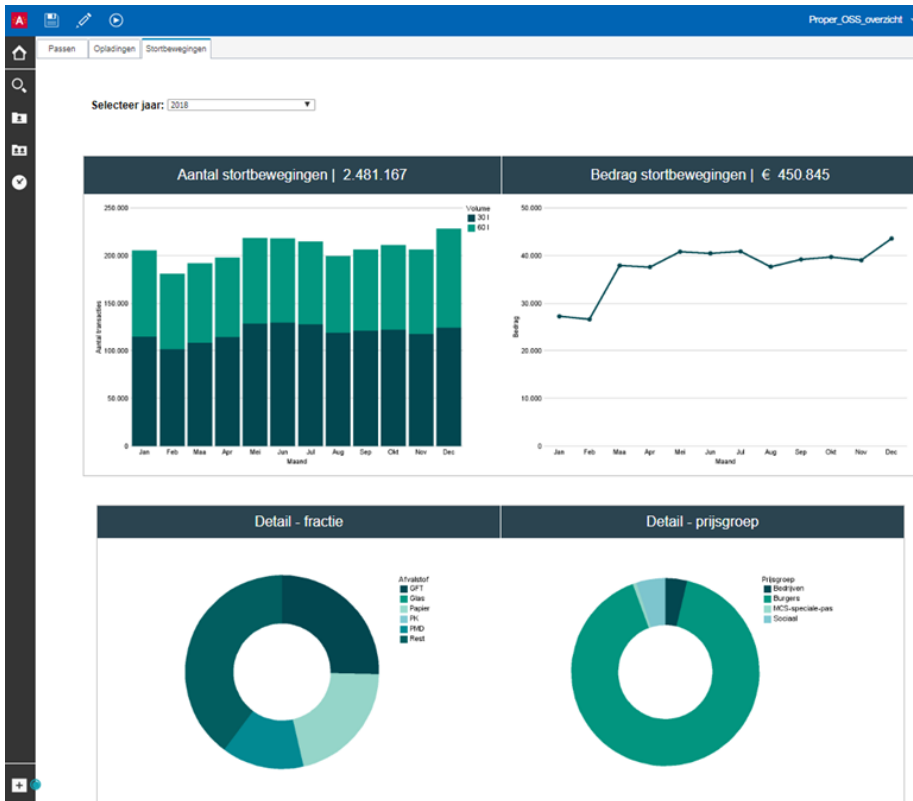
- 00_Verwijderen
17/5/2017 11:50
- 01_Rapporten in ontwerp
7/3/2019 12:46
- 02_Portaal Proper
21/8/2017 15:41
- Ad hoc vragen
12/12/2018 07:53
- Afalstromen**
19/3/2019 10:50
- Containerparken
21/2/2019 16:29
- Inkomsten
14/12/2018 16:41
- Meldingen (CRM)
23/1/2018 10:08
- OSS
24/4/2018 08:49
- Recyclagepark registratie: Financieel detail
14/12/2018 10:57
- Recyclageparken en Grofvuil
8/3/2019 14:07
- Straatbeeldmonitor
4/2/2019 11:41
- Template
14/12/2018 16:40

Opstart aanpak datawarehouse (III)

3^{de} stap

Ontsluiten via rapporten, dashboard,...

Dashboard ondergrondse sorteerstraten



Beschikbare data in DWH - afvalbeheer

- Afvalverwerkers: tonnages, fracties,...
- Werkplanning – ronde-info
- Straatbeeldmetingen properheid: parameters
- Inzamelobjecten: OSS, papiermanden, containerparken
- *Vulgraden, fracties, volume,*
- Voertuigenportefeuille: beschikbaarheid voertuigen, track en trace, specificaties voertuigen,
- Klantenmanagement: meldingbeheer, klachtenbeheer,..

Big data – een meerwaarde - financieel

Foutdetectie

Verhoging tonnage steenpuin bij Hooge Maey Tonnage steenpuin in Q2 2017

- Data afvalverwerkers
- Data SAP
- Data operationele planning

RESULTAAT: kostenbesparing



Big data – meerwaarde - intern

Overbeladingsrapport

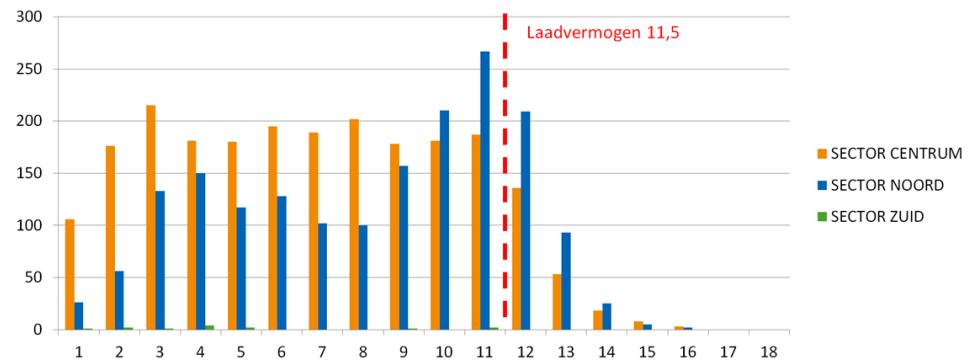
- Data verwerkers
- Data voertuigen
- Data operationele planning

Resultaat = operationele impact – hands on



Stortgewichten verwerkers (2018)

- Renewi: Restafval



Big Data – Meerwaarde - extern

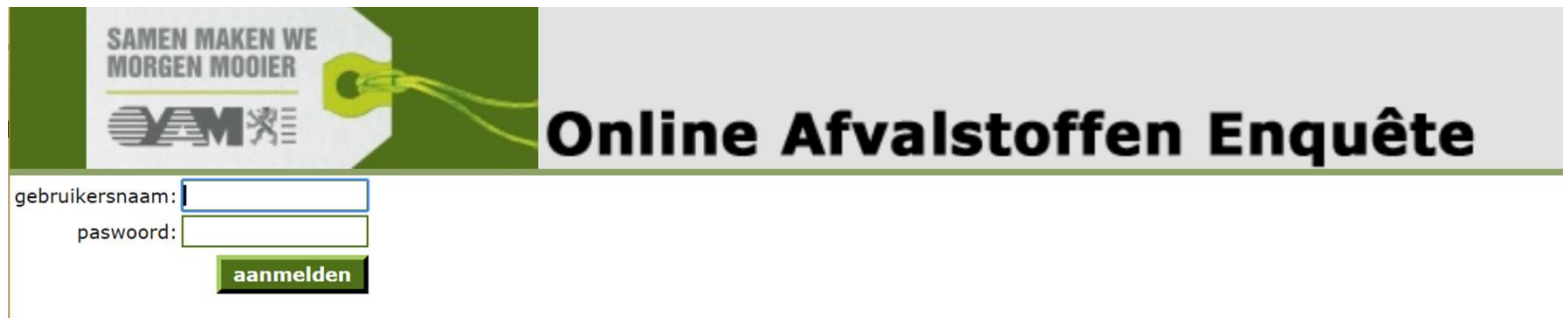
Invullen jaarlijkse OVAM-enquête

Vroeger = kluwen, chaos, atoma-schriftjes

Nu = gestructureerd, historiek, officiële communicatiebron,

DATA: afvalverwerkers, containerparken

Resultaat = tijdswinst: verwerking en opzoekwerk + uniforme taal



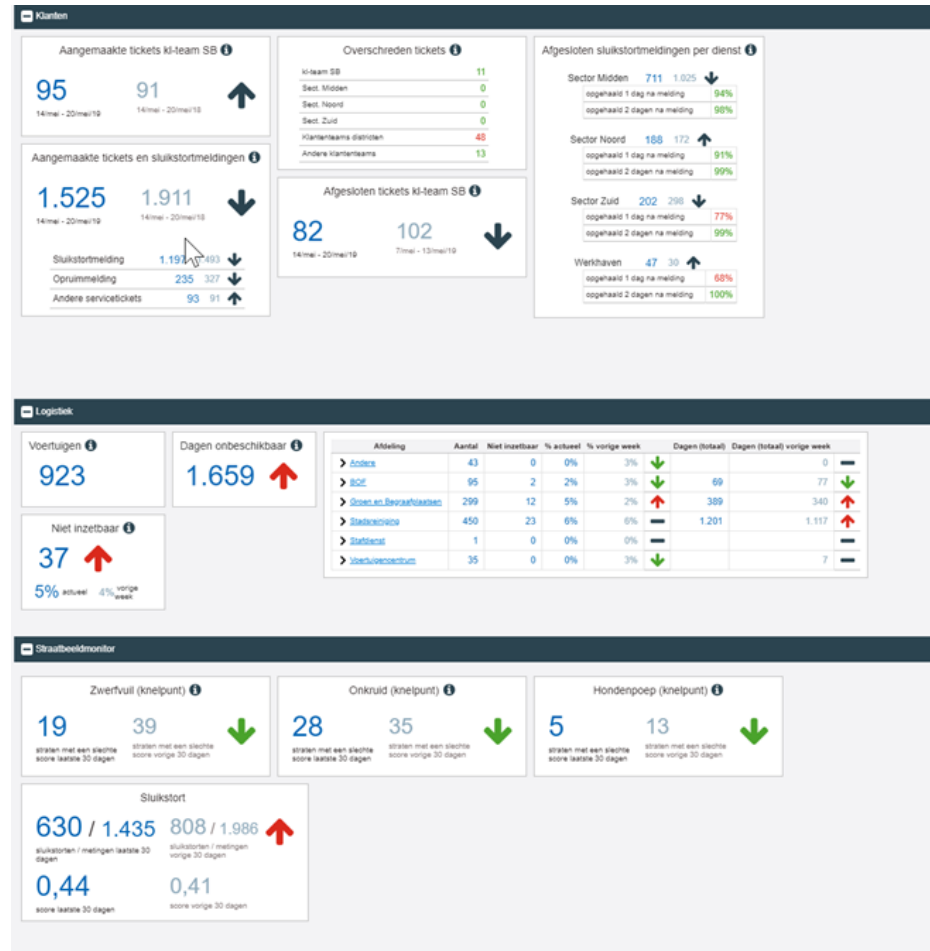
The image shows a login interface for the 'Online Afvalstoffen Enquête'. At the top left, there is a logo with the text 'SAMEN MAKEN WE MORGEN MOOIER' and the OVAM logo. To the right of the logo is a green key icon with a yellow cord. The main title 'Online Afvalstoffen Enquête' is displayed in large, bold, black letters on a light gray background. Below the title, there are two input fields: 'gebruikersnaam:' and 'paswoord:'. A green button labeled 'aanmelden' is positioned below the password field.

Big data – Meerwaarde voor hoger kader

Dashboard dirteam + weekrapport

Data

- Inzetbaarheid voertuigen
- Klachten en meldingenbeheer
- Personeelsinzet
- Properheid straat
- Financieel – facturatie



Big data – Meerwaarde voor hoger kader

A Dashboard Stadsbeheer

JAP Financiën SB Projectportefeuille Onthaal Voertuigenportefeuille

Besluitvorming Financiën ! IOP's Klantenmanagement ! Vraag & actie Patrimonium Personeel !

Klanten

Aangemaakte tickets kl-team SB

95 91 ↑

14/mei - 20/mei/19 14/mei - 20/mei/18

Overschreden tickets

| | |
|-------------------------|----|
| kl-team SB | 11 |
| Sect. Midden | 0 |
| Sect. Noord | 0 |
| Sect. Zuid | 0 |
| Klantenteams districten | 48 |
| Andere klantenteams | 13 |

Aangemaakte tickets en sluisstormmeldingen

1.525 1.911 ↓

14/mei - 20/mei/19 14/mei - 20/mei/18

| | | | |
|-----------------------|-------|-------|---|
| Sluisstormmelding | 1.197 | 1.493 | ↓ |
| Opruimmelding | 235 | 327 | ↓ |
| Andere servicetickets | 93 | 91 | ↑ |

Afgesloten tickets kl-team SB

82 102 ↓

14/mei - 20/mei/19 7/mei - 13/mei/19

Afgesloten sluisstormmeldingen per dienst

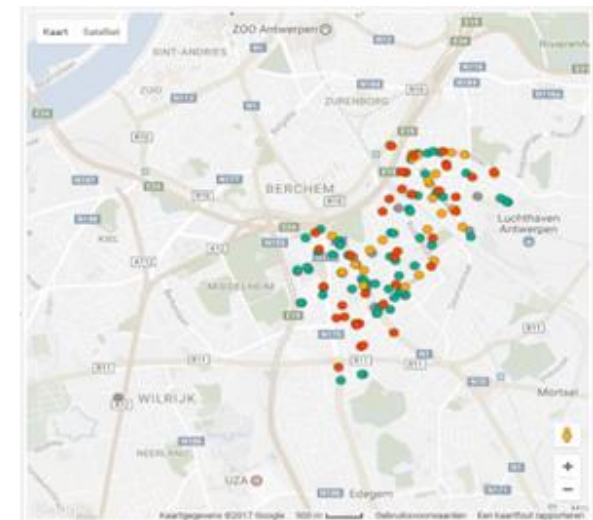
| | | | |
|------------------------------|-----|-------|------|
| Sector Midden | 711 | 1.025 | ↓ |
| opgehaald 1 dag na melding | | | 94% |
| opgehaald 2 dagen na melding | | | 98% |
| Sector Noord | 188 | 172 | ↑ |
| opgehaald 1 dag na melding | | | 91% |
| opgehaald 2 dagen na melding | | | 99% |
| Sector Zuid | 202 | 298 | ↓ |
| opgehaald 1 dag na melding | | | 77% |
| opgehaald 2 dagen na melding | | | 99% |
| Werkhaven | 47 | 30 | ↑ |
| opgehaald 1 dag na melding | | | 68% |
| opgehaald 2 dagen na melding | | | 100% |

Big data - Meerwaarde – IOT

Vulgraadsensoren in papiermanden
(Proefproject Antwerpen-Zuid)

123 sensoren in openbare vuilnisbakken
Forecasting sensor – aansturen werking

Resultaat: optimalisatie dienstverlening +
lessons learned voor volgende project

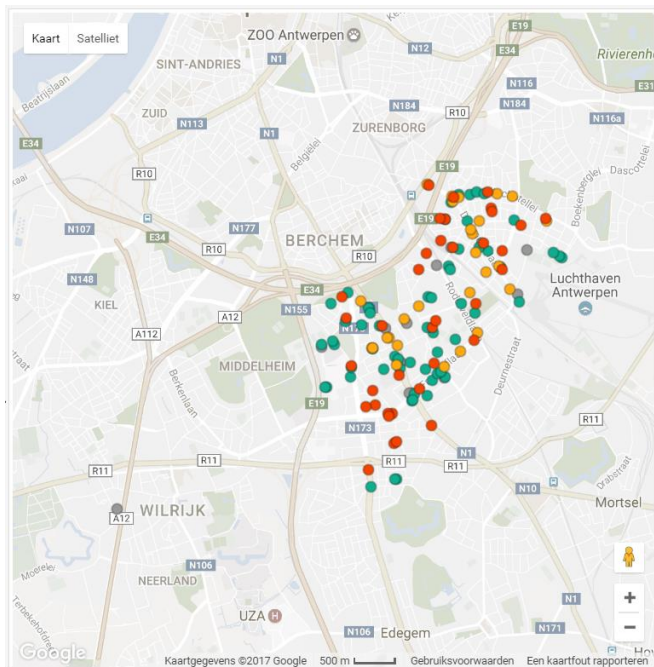


Big data – Meerwaarde IOT (II)

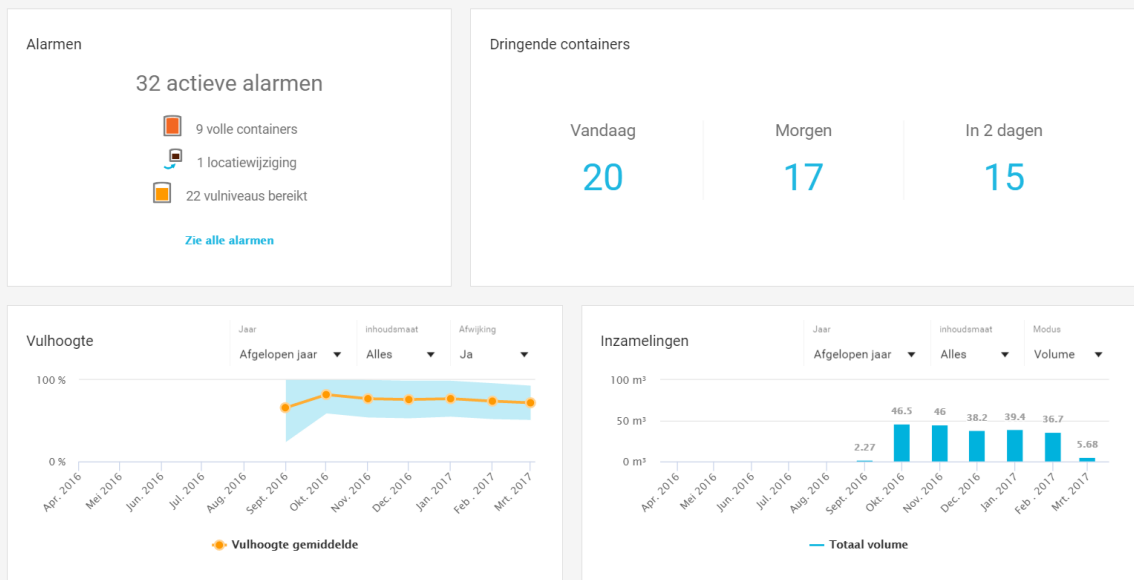
Vulgraadsensoren in papiermanden

Sensoren & software

- Proefproject 123 sensoren in Antwerpen-zuid
- Vulgraad, ledigingsrapporten, alarmen, dashboard, kaartweergave



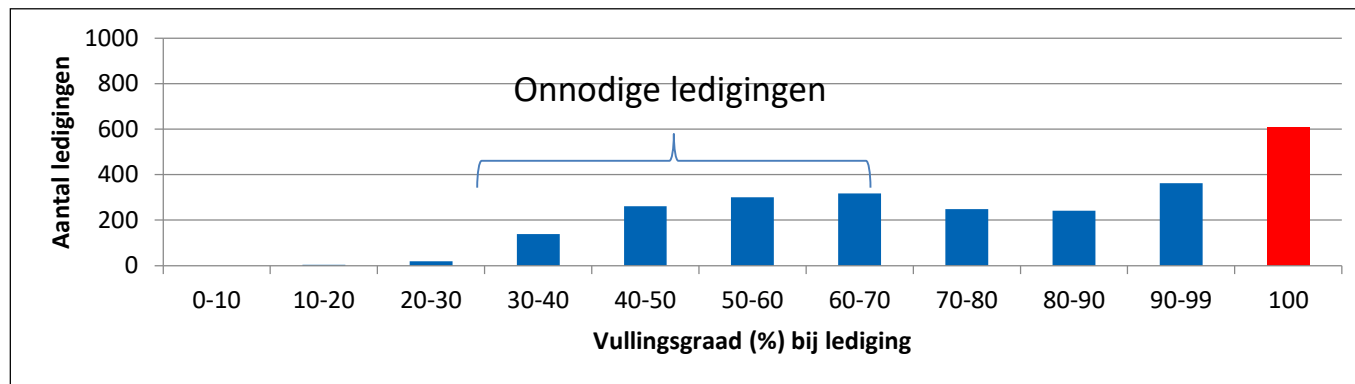
Overzicht



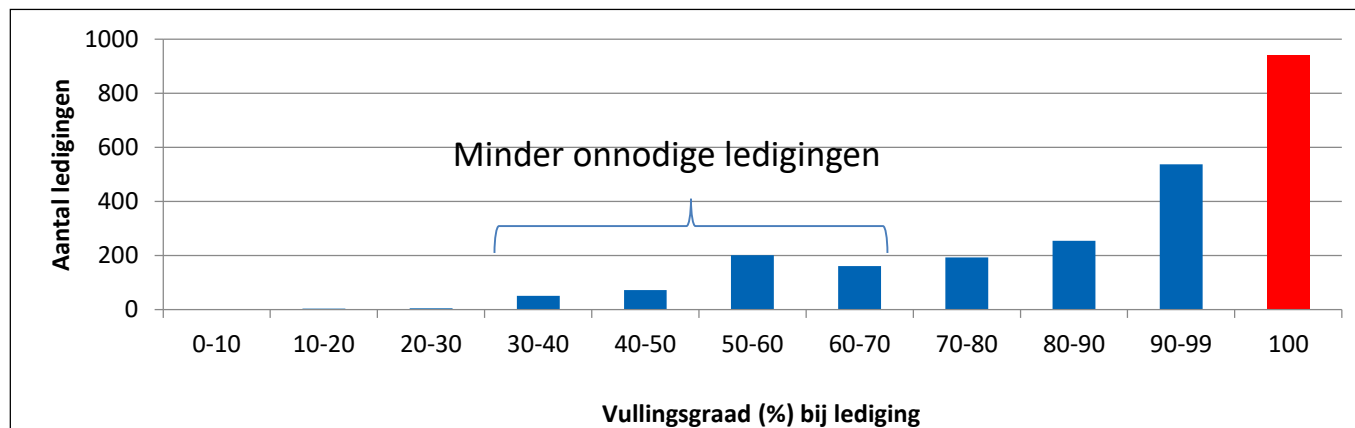
Sensoren in afvalbakken

Vulgraadsensoren in papiermanden

- Effectieve ledigingsfrequentie volgens ledigingsrapporten (vergelijking periode 1 en 2)



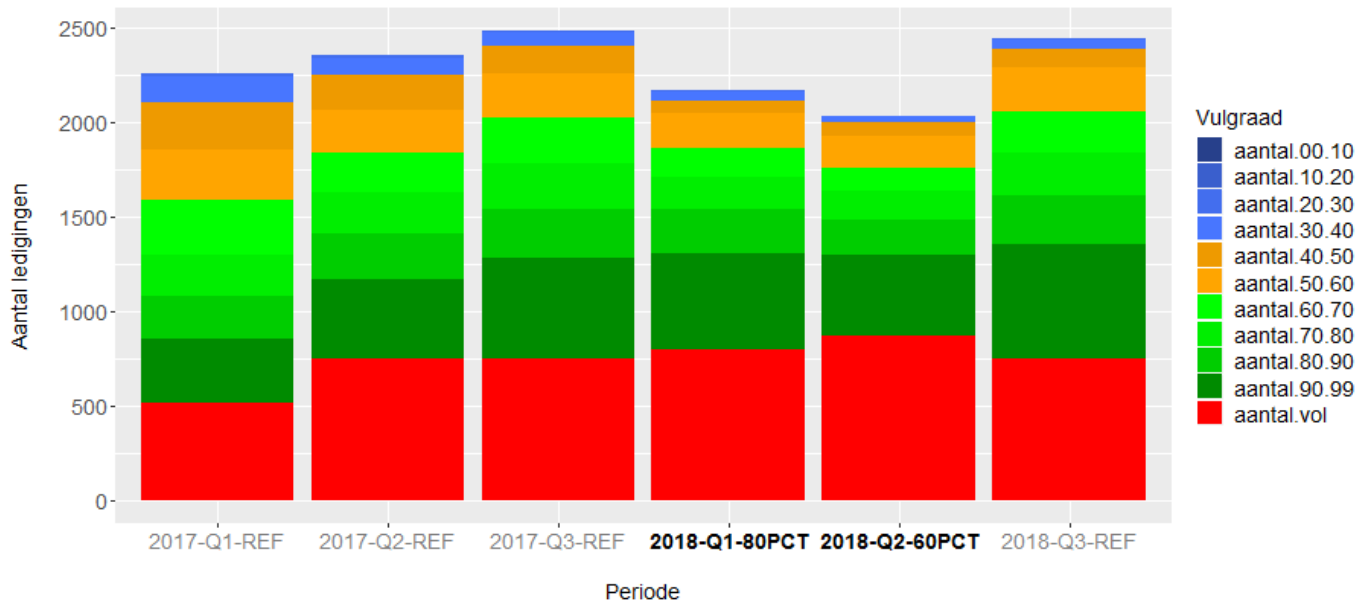
Figuur 1: Bij theoretische lediging (zonder sensoren)



Figuur 2: Bijsturing lediging door sensoren met alarm op 80%

Sensoren in afvalbakken

Vulgraadsensoren in papiermanden



Bevindingen

- + Vermijden van onnodige ledigingen
- - Voorkomen van laattijdige ledigingen
- ? Effect buiten proefgebied

Big data – minder waarde - overload data

Track en trace voertuigendata

Realtime toepassing → focus op controle

Stand - alone

Beleidsinformatie

- veel parameters – ongebruikte data
- geen koppeling met planning

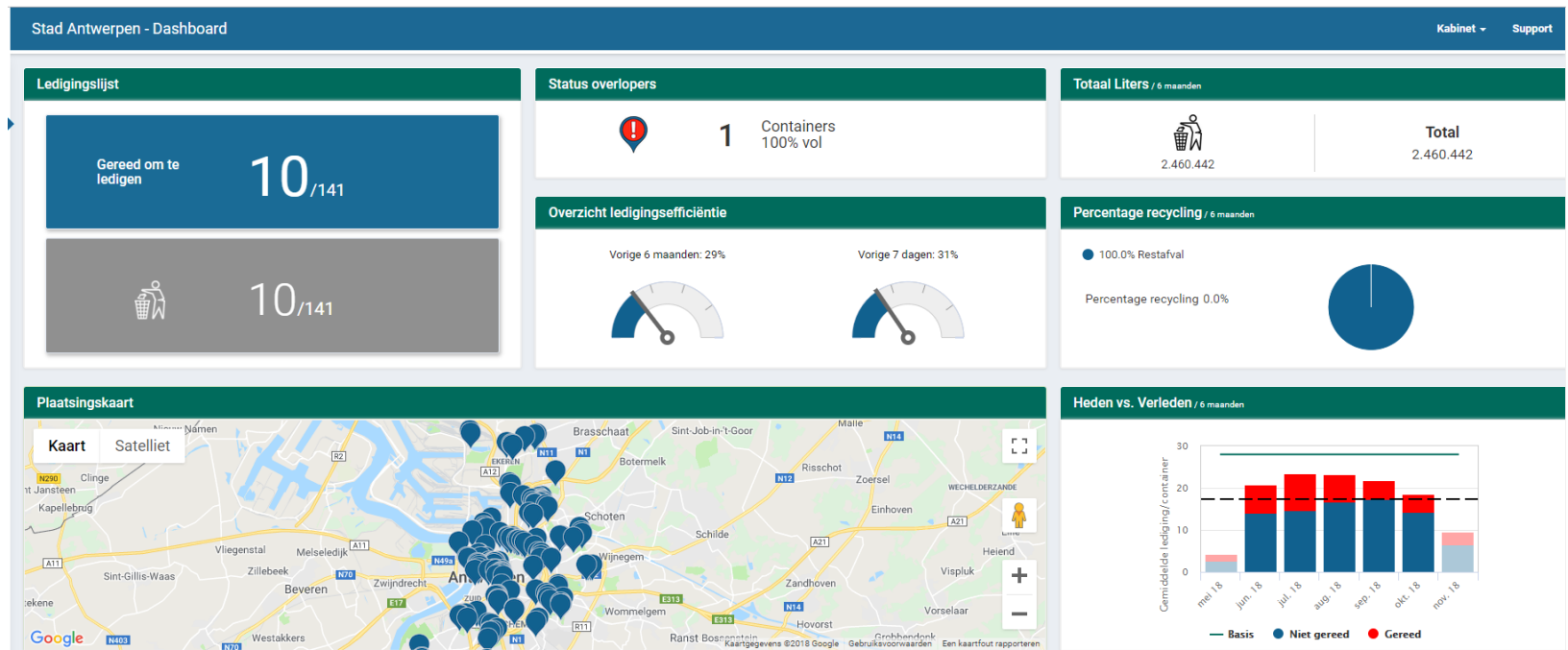


Big data – minder waarde – extra analyse

Vulgraadsensoren in Big Belly's

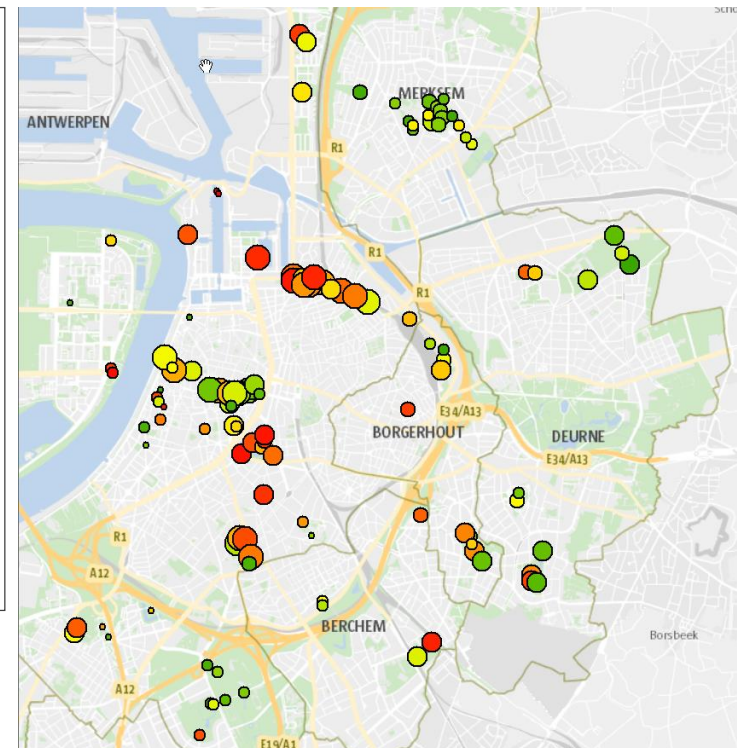
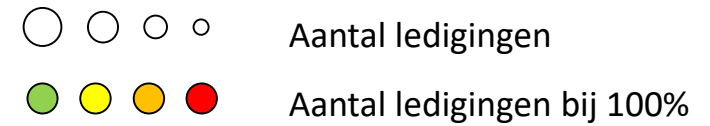
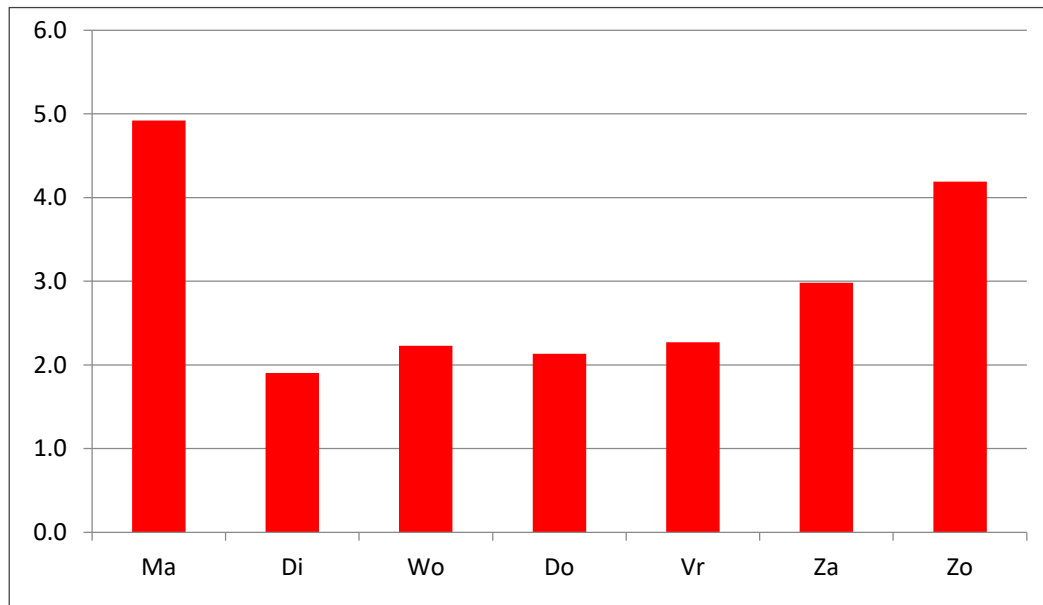
Sensoren & software

- Uitrol op locaties met capaciteitspieken
- Vulgraad, ledigingsrapporten, alarmen, dashboard, kaartweergave

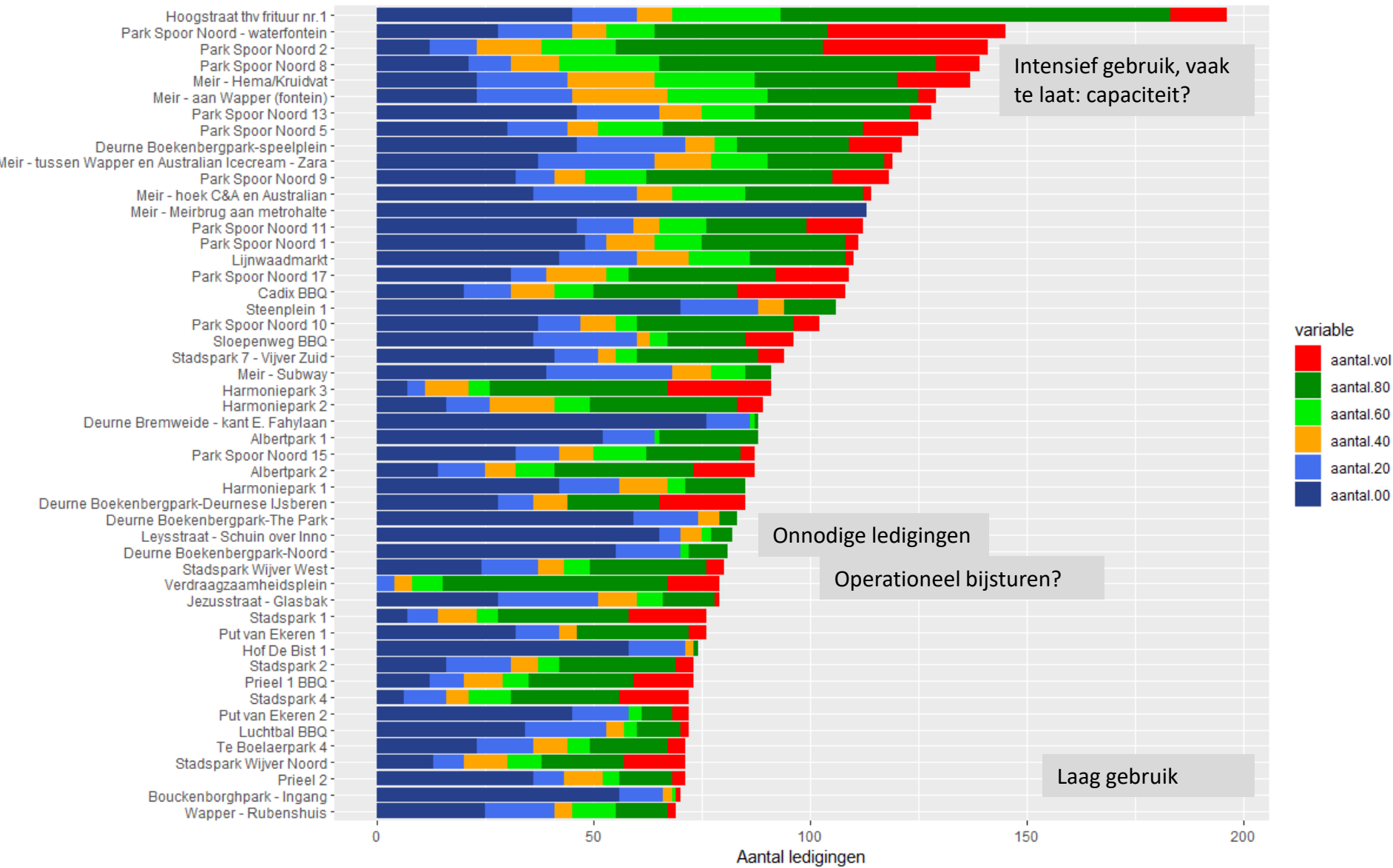


Big data – minder waarde – extra analyse

Vulgraadsensoren Big Belly



Big data – minder waarde – extra analyse



Big data – minder waarde – extra analyse

Bijkomende analyse

Data planning

Data weerstations



Minpunt

Voor analyse – nood aan historische data

Verwachte neerslag,...

Big data – minder waarde: gebrek aan data

Evaluatie Ondergrondse Sorteerzuilen

Data track en trace

Data financieel

Data afvalverwerkers

Data voertuigdata

Geen data beschikbaar van

- Handhaving en toezicht (pas veel later beschikbaar)
- Privacy-issues



Big data- minder waarde – datakwaliteit

Optimalisatie containerdienst

Data:

- GIS-data
- Track en trace
- To do App (lees: Ato App)

Minpunt

- Ontbreken van data v/d planning
- POC – datakwaliteit was zeer laag



Lopende projecten

- Uitbreiden dataverzameling
- Opsmuk datakwaliteit
- Inzetten in meer automatisch koppelen

IOT – usecases

- Smartzone Sint-Andries: Aptus – afvalmeting in vuilniswagen
- Sneeuw en ijzel – realtime zichtbaarheid van gestrooide routes
- Digital twin: verlenen van medewerking

Realtime Afvalbeheer

→ <https://app.cumul.io/s/dashboard-afvalbeheer-gh850jmy>

Waar lopen we tegen aan ?

- GDPR – privacy
- Geografische plug in – ESRI
- Dynamische rapportering
- IOT
- Maturiteit datamanagement (risico-analyses)
- Route-optimalisaties
- Data in functie van optimalisatie
 - Nu voorlopig focus op datastroom optimalisatie niet zozeer op proces optimalisatie

Big data – eindig ?

- Verder experimenteren met real-time data
- Mogelijkheid bekijken - ref smartzone (slimme buurt) + koppeling Geografische informatie GIS
- Toepassen van technologie inzake beeldherkenning: oa: app voor meldingen straatbeeld en camera's in GFT-sorteerzuil
- Verder inzetten op API's om data automatisch te uploaden
- Verrijken van data - over datawarehouses heen
- Open data + GPDR (gegevensbescherming) richtlijnen goed bewaken
- Nieuwe applicaties: bv routemanagementsysteem

Vragen

