

## Amsterdam University of Applied Sciences

### Data Zoeken Vraagstuk

Piersma, Nanda

*Published in:*  
Big data in een smart city

[Link to publication](#)

#### *Citation for published version (APA):*

Piersma, N. (2019). Data Zoeken Vraagstuk: Weten wat je wilt weten is essentieel. In S. Majoor, M. Poel, & M. de Waal (Eds.), *Big data in een smart city: Verhalen uit een seminarreeks van het PMB Leerhuis* (pp. 25-29). Gemeente Amsterdam. <https://www.amsterdam.nl/pmb/publicaties/>

#### **General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

#### **Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please contact the library: <http://www.hva.nl/bibliotheek/contact/contactformulier/contact.html>, or send a letter to: University Library (Library of the University of Amsterdam and Amsterdam University of Applied Sciences), Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

# DATA ZOEKEN VRAAGSTUK

---

## *Weten wat je wilt weten is essentieel*

Data-gebruik is voor projectmanagers in het sociale en ruimtelijke domein onontkoombaar. Data zijn niet alleen voorradig en beschikbaar, het zijn er ook steeds meer. Tegelijk weten projectmanagers niet goed hoe ze data kunnen gebruiken in hun werk. Aan de hand de voorbeelden van vuilnisophaaldiensten (halen) en bezorgdiensten (brengen) lees je in dit artikel hoe je als stad met data om kunt gaan en hoe je deze services efficiënter kunt laten verlopen. Weten wat je wilt weten is daarbij wel een keiharde voorwaarde.

**Door Nanda Piersma**

De gemeente voert actief beleid voor het verzamelen en openbaar maken van data via [data.amsterdam.nl](http://data.amsterdam.nl). Daar wordt ook door het publiek gebruik van gemaakt. PMB'ers mogen de expertise van het eigen DataLab en de expertise van de HvA inschakelen bij de vraagstukken waar zij mee bezig zijn. De datasets bestaan uit de meest uiteenlopende gegevens uit het ruimtelijke en het sociale domein. In het sociale domein genereren de processen rondom uitkeringen en belastingen hun eigen datasets. Maar er is ook hele specifieke informatie beschikbaar. Bijvoorbeeld hoeveel bomen waar zijn omgewaaid tijdens de septemberstorm in 2006 of een antwoord op de vraag hoeveel nesten van de eikenprocessie-rups Amsterdam telt. En dat is meteen een punt van aandacht.

### Big data

De hoeveelheid beschikbare data, al dan niet openbaar, is oneindig. Zo zijn er voorraadcijfers en verkoopdata van talloze commerciële partijen en privacy-gevoelige business-data van bijvoorbeeld je mobiele provider en supermarkt. Maar we hebben tegenwoordig ook data uit social media, smart city devices als sensoren en tel-lussen in het wegdek. En wat dacht je van *the internet of things*, data uit apparatuur die met het internet verbonden is? Allemaal big data. Voor de groei van de hoeveelheid data bedenken we ook steeds nieuwe termen. We hebben het nu over PETA-bytes, dat is 10 tot de macht 27 bytes. Je zou bijna niet geloven dat stedelijke processen ooit zonder data werden ingericht en verbeterd. En toch was dat zo. De combinatie van internet, hardware, data, rekenkracht en algoritmes maakt dat we het nu over 'smart city' hebben.

## ‘800 m<sup>2</sup> groen in de buurt, maar geen plek om te picknicken’

---

### City brain

Traditioneel gaat het in een stad om allocatie- en planningsvraagstukken. Om de vraag hoe je services in en van de stad efficiënter kunt inrichten. Hoe je de middelen die een stad daarvoor heeft, effectiever kunt inzetten. Bij het ‘smart’ worden van de ‘city’ gaat niet om de hardware, maar om de software en de data. Daarom gaat mijn verhaal veel meer over de ‘city brain’. Dus niet overal maar sensoren neerhangen en zeggen: ‘Nu hebben we dit probleem opgelost.’ Maar goed kijken naar welke data er zijn en hoe we die kunnen inzetten om de belofte van smart city te realiseren. Goed kijken dus hoe we de stad met behulp van data efficiënter, beter en fijner kunnen maken.

Ik concentreer mij in mijn onderzoek op datagebruik op de services van de gemeente. Er is al een systeem in de stad waarmee we vuilnis ophalen, huizen en bedrijven van energie voorzien. Er is al een logistieke structuur voor verkeer en vervoer. En die systemen zijn ooit ingericht zonder dat we data hadden. We haalden vuilnis al op voordat we überhaupt een computer hadden. De vraag is dan: hoe doe je dat efficiënter nu we wél over allerlei data beschikken? Het draait dus om de ‘city brain’: hoe gebruik je nou die data?

### Picknick

Alleen data analyseren is wat mij betreft niet genoeg. Je moet een relatie

leggen met acties. Zoals vaker een schoonmaakploeg sturen naar plekken waar bezoekers veel afval produceren. Of het groen anders inrichten om meer mensen een recreatieplek te geven. Want er is best veel groen in de stad, maar dat zijn vaak van die vage groenstroken. Net te klein om er iets mee te kunnen. Je kunt er net niet voetballen, want er staat een boom in het midden. Je gaat er niet lekker liggen, want er lopen overal honden. Dan ketst de wens van mensen voor meer groen in de buurt af op het argument dat er al 800 m<sup>2</sup> groen in de buurt voorradig is. De echte vraag is dan: wat voor groen wil je hebben? Mensen willen bijvoorbeeld buiten zitten, spelen in het groen of picknicken. En dan moet je er een picknicktafel neer kunnen zetten. Dat zijn vraagstukken waar je met city brain over kunt nadenken. Dat is waar ik mee bezig ben. Ik probeer met algoritmes het gat te dichten tussen de belofte van smart city en de vraagstukken in de praktijk waar het stedelijke services betreft. Dat wil ik illustreren aan de hand van het inplannen van de vuilnisophaaldiensten (halen) en de bezorgdiensten van goederen (brengen).

### Vuilnisophaaldiensten

We kunnen tegenwoordig van alles. Zo kunnen we een prachtig dynamisch ophaalsysteem maken, waarin de vuilnisman realtime van de ene naar de andere ondergrondse container wordt gestuurd. Technisch is dat allemaal uitvoerbaar. Maar de vuilnisman is ook gehecht aan zijn gezamenlijke koffiepauze-moment, en met vaste routes is er meer regelmaat en duidelijkheid voor iedereen. Wat je wilt voorkomen is dat de ophaaldienst halfgevolle containers ophaalt. Dat is niet efficiënt en niet duurzaam, want dan rijden de hele dag halfgevolle vuilniswagens door de stad. Maar je wilt ook niet dat containers overstromen. Dus wil je containers zoveel mogelijk voorspelbaar maken en de routes zo goed mogelijk indelen. Het goed modelleren van wat nou exact het vraagstuk is, dat is het onderdeel van city brain. Het vraagstuk is in dit geval de exacte timing waarbij containers nog niet overstromen, terwijl je containers ook niet te vaak hoeft leeg te halen.

### Onvoorspelbare containers

We weten hoeveel afval de vuilnisman wekelijks uit de containers ophalen. Dat gaat op gewicht. We gebruiken deze data om te kunnen voorspellen wanneer zo’n container vol is. Inmiddels kunnen we meer dan 90% van de containers als voorspelbaar beschouwen: we weten wanneer ze vol zijn. En als je weet wanneer de containers vol zijn, dan

---

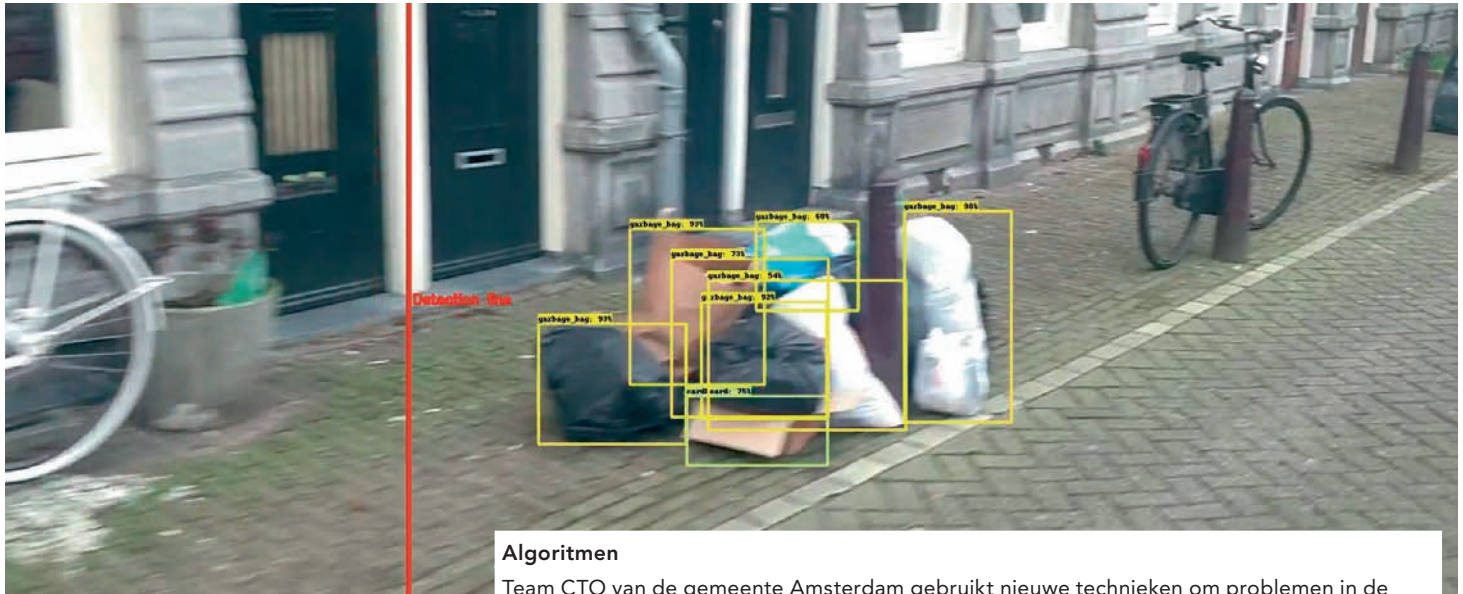
## ‘Bij 90% van de containers kun je voorspellen wanneer deze vol is’

A portrait of Nanda Piersma, a woman with curly brown hair and glasses, wearing a dark jacket over a purple and black t-shirt. She is leaning against a white wall with a wooden handrail. The background is a plain, light-colored wall.

**Nanda Piersma** is lector Urban Analytics aan het Centrum Wiskunde & Informatica en de Hogeschool van Amsterdam. Haar lectoraat onderzoekt hoe partijen in de stad beter inzicht kunnen krijgen in hun data, door middel van data-analyse, algoritmes en business analytics. In een HvA-data studio passen slimme dataspecialisten hun data expertise toe en zetten deze in voor stedelijke vraagstukken. Ze kijken of ze de kennis uit jouw project in een volgend project kunnen toepassen.

‘Je zou toch bijna niet geloven dat stedelijke processen ooit zonder data werden ingericht en verbeterd’

---



### Algoritmen

Team CTO van de gemeente Amsterdam gebruikt nieuwe technieken om problemen in de stad aan te pakken. Er wordt gewerkt aan projecten als route optimalisatie voor vuilniswagens en het voorspellen en spreiden van drukte. Maar aan de inzet van nieuwe technieken zitten ook risico's verbonden. Automatisering kan onbedoeld het effect hebben dat ongelijkheid binnen de stad juist wordt vergroot. De gemeente Amsterdam onderzoekt daarom verschillende methoden om de eerlijkheid van algoritmen te waarborgen.

kun je de planning zo aanpassen dat je precies op tijd de container leegt. Wat maakt dan dat 10 procent van de containers niet of moeilijk voorspelbaar is? Kunnen we die op een of andere manier toch voorspelbaar maken? Hier komt de city brain om de hoek kijken. Het blijkt namelijk dat containers in de buurt van veel horecazaken, studentenhuizen, toeristische plekken of bij een volkstuincomplex niet goed te voorspellen zijn. Hoe kun je met alle beschikbare data toch een voorspel-algoritme maken voor *alle* containers, inclusief de onvoorspelbare containers?

### Koffiemoment

Bij data verzamelen zul je als PMB'er wel hulp van experts kunnen gebruiken, maar die experts kunnen weer niet zonder jou! Zij kunnen het vraagstuk niet definiëren. Dat kan gaan over afval, over groenonderhoud, vervoersstromen, maar net zo goed over het plannen van een nieuwe woonwijk. En net zoals wij ons rekenschap gaven van het koffiemoment van de vuilnisophaaldienst, zul jij daarbij ook altijd rekening moeten houden met sociale factoren. Want je kan een hele mooie technische oplossing verzinnen, gebaseerd op data, maar dat betekent nog niet dat je ook een oplossing hebt die gedragen wordt door mensen.

### 14 vuilniswagens per dag

Als je als Amsterdam de ambitie formuleert om op een andere manier afval op te gaan halen, dan kijk je naar hoe de stad is ingericht. Een gemiddelde straat in Amsterdam is voor 40 procent ingericht voor parkeren, 30 procent voor vervoer (asfalt en rails) en dan is er nog ruimte over voor straatmeubilair en leefruimte. Over die 30 procent 'asfalt' gaat niet alleen de bevoorrading van de stad, de verplaatsingen van de inwoners of het bouwverkeer. Er rijden ook grote vuilniswagens van de gemeente en van commerciële partijen die bedrijfsafval ophalen. Dat betekent dat door de Haarlemmerstraat bijvoorbeeld wel 14 vuilnisophaaldiensten per dag rijden.

Er gaat nu letterlijk een vuilniswagen door de straat die op nummer 2 iets oppikt, terwijl er een vuilniswagen achteraan rijdt die op nummer 4 iets oppikt. Wil je dat? Je kunt ook nadenken over een logistieke oplossing: een *white label* vuilnisophaaldienst die bij alle adressen langs gaat en registreert bij wie wat precies is opgehaald. Dat is een data gedreven oplossing.

### Bezorgdiensten

Een tweede onderzoek naar iets dat een steeds groter beslag legt op de schaarse infrastructuur van de stad gaat over bezorgdiensten. We vroegen winkels hoe ze bevoorrad worden. Hoe vaak er een busje voor de deur komt. Er was

---

‘Er rijden wel 14 vuilniswagens per dag door de Haarlemmerstraat’

een winkel die antwoordde: 'Vier keer per week. We hebben afspraken met vier verschillende bezorgdiensten.' Daarop vroegen wij of we mochten filmen wat er per dag naar binnen komt. Hieruit bleek dat er zestien keer per dag iemand iets kwam bezorgen. Van horlogebandjes tot glaswerk. De grote ladingen waren inderdaad vier keer per week. Maar de winkel vergat dat er de hele dag door ook kleine bestellingen werden afgeleverd. Supermarkten werken met een systeem waarbij de bevoorrading is gekoppeld aan de verkoop. Alles wat bij de kassa uitgecheckt wordt, komt in het bestelsysteem. De vrachtwagen komt toch dagelijks langs. Kleinere winkels werken veel meer op ad hoc basis. Dat geeft een massieve vervoersstroom door de stad.

#### Dwarsstraten

In opdracht van stadsdeel Oost deden we onderzoek naar het vervoer rondom de Dappermarkt. 's Ochtends vroeg al komen marktkoopliden van heinde en ver met de auto naar de markt. Waar laten ze hun auto eigenlijk? Er zijn ook koopliden die in de Dapperbuurt een magazijn hebben. Ook zij rijden elke dag met de auto heen en weer. Zelfs dat kleine stukje tussen magazijn en markt. Eigenlijk zou je het liefste willen dat zij rolcontainers gebruiken, maar dat gebeurt niet. De precieze opdracht

#### Wat zijn de lessen voor PMB?

Binnen en buiten de gemeente is ongelooflijk veel data beschikbaar die je kunnen helpen om antwoorden te vinden op het vraagstuk waar jij aan werkt. Het DataLab van de gemeente kan je adviseren bij data-onderzoek. Ze krijgt daarin ondersteuning van de HvA. Door slim gebruik te maken van het brein van de stad – alle relevante data uit heel verschillende projecten – kom je tot slimmere oplossingen. Je moet alleen wel weten wat je wilt weten!

## ‘Bevoorrading geeft een massieve vervoersstroom door de stad’

van het stadsdeel was aanvankelijk niet duidelijk. Daarom hebben we de vraag teruggespeeld: wat willen jullie nou eigenlijk weten? Uiteindelijk kwamen we samen op de vraag uit: hoe vaak kruisen auto's via de dwarsstraten de marktstraat? Een relevante vraag, want dat zijn namelijk gevaarlijke momenten.

#### Toerisme = horeca = verkeer

Een volgende vraag was: hoe vaak staat het verkeer vast? Wat is daarbij de relatie tussen de vervoersbewegingen op en rond de Dappermarkt en de vlakbij gelegen winkelstraat Van Swindenstraat? Uit metingen bleek dat het 's ochtends vast staat, maar daarna niet meer. De bevoorrading van de markt en de Van Swindenstraat zou dus beter iets later op de dag kunnen plaatsvinden. Zou dat problemen voorkomen? We

vergeleken de situatie met de Pijp. In de smalle straatjes rondom de Albert Cuyp zorgen vrachtwagens ervoor dat je er 's ochtends een half uur over doet om honderd meter verder te komen. De situatie in de Dapperbuurt is anders. De straten zijn breder, maar het aantal vervoersbewegingen in de buurt neemt toe. Een van de oorzaken: de gemeente heeft het Oosterpark opgeknapt en het park een meer toeristische functie gegeven. Toeristen trekken horeca aan. Uit onderzoek weten we dat horeca veel vaker beleverd wordt dan winkelbedrijven: gemiddeld zestien keer tegenover zeven keer per week. Je moet je dus eigenlijk van tevoren realiseren dat met een toename van toeristen er meer verkeer komt in de buurt. En als je dan tegelijkertijd de Eerste Van Swindenstraat smaller maakt – die wordt éénrichtingsverkeer – dan weet je dat je mogelijk problemen veroorzaakt. Maak je gebruik van City brain, dan kun je daar vroegtijdig een oplossing voor zoeken. Bijvoorbeeld door licht elektrisch vervoer als stints, segway, elektrische fietsen en hoverboards in te zetten voor het bezorgen van postpakketten en bevoorrading. —

‘Horecabedrijven worden zestien keer per week bevoorrad. Winkels maar zeven’