



SLIMME TOEPASSINGEN MET GIS

Bron: Pieter Musterd (Flickr)

Big data is niet nieuw. Zo verzamelt het KNMI al decennialang meteorologische data. Ondanks dat steden zich *smart* profileren, verschillen de toepassingen van dit bijvoeglijke naamwoord per stad. AGORA ging in gesprek met geo-ICT adviesbureau Geodan en sprak over de rol van GIS bedrijven binnen deze maatschappelijke ontwikkeling. Een stad is slim zodra multidisciplinaire data geïntegreerd wordt toegepast.

Op de vraag vanuit AGORA voor dit interview werd meteen enthousiast gereageerd door Geodan. Het onderwerp is dagelijkse kost voor dit Nederlandse geo-ICT adviesbureau. Met meer dan 30 jaar ervaring in ruimtelijke informatievoorziening en de toepassing van innovatieve technologieën is dit bedrijf van begin af aan actief betrokken bij de implementatie van *smart city* concepten in Nederland.

In december 2016 is gesproken met Bert Scholten en Steven Fruijtier. Als aansturing van het Data en Services team houdt Bert zich bezig met geografische data analyse en is hij nauw betrokken bij de wensen van de klant. Steven is daarentegen vanuit zijn functie binnen de onderzoeksafdeling meer betrokken bij de aanbodzijde van deze markt; de innovatie en implementatie van nieuwe technieken. Met hen wordt er gesproken over hoe een stad slim wordt en op welke manier het bedrijfsleven middels ICT-toepassingen hieraan kan bijdragen.

Wat is een 'smart city'?

Door Scholten wordt de *smart city* beschreven als "een stad waar grote hoeveelheden data worden ingewonnen en daadwerkelijk worden gebruikt voor beleidsbeslissingen". De stad, en bijbehorende beleidsinitiatieven worden hierdoor datagestuurd. Dat is een goede ontwikkeling, aangezien beleidsmakers en bestuurders onmogelijk dagelijks over kunnen straat lopen om problemen en vraagstukken in de stad te signaleren. Daarom creëren ontwikkelaars dashboards om stedelijke problematiek te kunnen monitoren. Een tot de verbeelding sprekend voorbeeld is het huidige probleem van de beperkte ruimte voor fietsenstallingen

rondom Utrecht Centraal, dat via de inzet van camera's aangepakt kan worden. *Top-down* kan hierop geanticipeerd worden door beleidsmedewerkers. Maar veel *smart city* initiatieven zijn juist (of zouden dat in ieder geval moeten zijn) toegankelijk voor de burger. Dit soort initiatieven worden vaak gebundeld onder de noemer *crowdsourcing* en *citizen participation*. Via openbaar beschikbare data en gebruiksvriendelijke applicaties is de burger in staat een bijdrage te leveren aan de totstandkoming en uitbreiding van datasets. Ondanks deze mogelijkheden tot burgerparticipatie stelt Scholten dat het essentieel is dat beleidsbeslissingen genomen worden door een bestuurder, waardoor beleid voornamelijk haar *top-down* karakter behoudt.

Fruijtier benadrukt dat het doel van een slimme stad meer is dan alleen het sturen van de huidige beleidsmatige processen en het maken van beter geïnformeerde beslissingen aan de hand van nieuwe technologieën. Een essentieel onderdeel van het *smart city* concept is dat er gebruik wordt gemaakt van *realtime data*. Met behulp van deze data kunnen dynamische stedelijke processen bijgehouden worden en 'slimmer' worden gestuurd. *Smart Waste*, een concept voor de Amsterdamse wijk IJburg, is een voorbeeld van een dergelijk dynamisch proces waarbij op basis van de actuele inhoud van de vuilnisbakken de meest efficiënte route wordt berekend voor de vuilniswagens.

Maar de heren benadrukken dat *big data* alleen de stad nog niet 'slim' maakt. Het is essentieel dat er een multidisciplinaire aanpak wordt gerealiseerd voor deze stedelijke ontwikkelingen. "De slimste oplossingen ontstaan zodra er over de grenzen

van verschillende probleemgebieden wordt gekeken", aldus Scholten. Zo kan een temperatuursensor de CV ketel aansturen en tegelijkertijd gebruikt worden om een brand te detecteren. Op een grootstedelijk schaalniveau kan een combinatie van diverse typen data resulteren in nieuwe waardevolle informatie.

Het ontstaan van het 'smart city'-concept

Het idee van de 'slimme stad' lijkt voor velen een nieuwe denkwijze te zijn die in de laatste vijf jaar is ontstaan. Ondanks de snelle recentelijke toename in populariteit van dit begrip bij beleidsmakers en bedrijven, is de ontwikkeling van de implementatie van technologie in een stad ten behoeve van het gemak van de burgers niet nieuw. Zo kan de invoering van de geautomatiseerde stoplichten in het begin van de 20ste eeuw worden gezien als een van de eerste *smart city* toepassingen. Sinds de opkomst van het internet is dit begrip echter uitgegroeid tot een wereldwijd fenomeen waarbij sensor-gedreven data via het internet der dingen de stap naar een beter verbonden stedelijke samenleving lijkt te zijn. Scholten geeft toe dat *smart* gewoon lekker klinkt voor de stedelijke marketing, en dat er lang niet altijd dezelfde waarde aan het begrip wordt gegeven.

Volgens Fruijtier is de slimme stad dus veel ouder dan vaak wordt aangenomen, alhoewel veel stedelijke projecten worden gedefinieerd als *smart* omdat er moderne technologie is toegepast. Doorgaans zijn *smart city* projecten gefocust op de ondersteuning van deeloplossingen in plaats van dat ze bijdragen aan een overkoepelend multidisciplinair systeem. Zo is het aangeven van de locaties waar elektrische fietsen verhuurd worden niet direct *smart*. Dit is wel het geval zodra de beschikbare data wordt verwerkt tot bruikbare informatie om te implementeren in een dienst of product voor de eindgebruiker. Zo zou een app waarin de gebruikers de actuele beschikbaarheid van ov-fietsen per fietsenstalling ziet, kunnen bijdragen aan een betere afstemming van het fietsverkeer op het openbaar vervoer en het autoverkeer. Daarnaast zou deze dienst een bijdrage kunnen leveren aan het verminderen van de verkeerscongestie op de snelwegen door op dynamische wijze de prijs van het elektrisch fietsen te verlagen wanneer de congestie groot is. Het integreren van technologische toepassingen in een multidisciplinair stedelijk systeem vormt de basis van het *smart city* concept.

Volgens Scholten en Fruijtier is het bedrijfsleven tot dusver een belangrijke motor geweest achter de innovatie en implementatie van technologie bij de ontwikkeling van slimmere steden. De Nederlandse overheid had hierdoor meer de regierol binnen

deze markt, waarbij gespecialiseerde bedrijven ondersteuning bieden aan het oplossen van de problematiek in de gemeenten. Door de exponentiële toename van data is er een schaarste aan gekwalificeerd personeel voor de analyse van (geografische) data ontstaan binnen de overheid. Hierdoor is de benodigde kennis om de huidige (technische) stedelijke problematiek aan te pakken in gespecialiseerde bedrijven geclusterd. Toch treedt er een verschuiving op in de wijze waarop de overheid deze markt aan het benaderen is. Volgens Scholten draagt het recentelijk ingevoerde innovatiepartnerschap bij aan het creëren van dienstverbanden tussen overheden en particuliere partijen als Geodan, waarbij de overheid het bedrijfsleven veel ruimte geeft voor het bedenken van innovaties die de huidige problematiek in de toekomst kan verhelpen of voorkomen. De introductie van *open sourced* basisregistraties zijn voor veel partijen waardevolle informatiebronnen. Na het eenmalig inwinnen van de juiste data kan het meervoudig worden gebruikt. Met betrekking tot privacygevoeligheid dient bepaalde informatie te worden geanonimiseerd door bijvoorbeeld adresgegevens naar de betreffende postcodezones te aggregeren. Beide heren denken dan ook dat deze openheid de nieuwe norm zal worden veel landsdekkende datasets.

Het concept 'slimme stad' bestaat langer dan veel mensen denken

Big data en de overheid

Scholten stelt dat zowel Nederland als België vooroplopen op het gebied van de verzameling en toepassing van *big data*. Toch is België verder in deze ontwikkeling, vanwege de grotere invloed van het regionaal bestuur op de verduurzaming en mobiliteit. Hij geeft aan de indruk te hebben dat doorgaans in Nederland diverse marktpartijen aan de slag gaan om opdrachten te realiseren terwijl dit in België meer wordt aangepakt door een kleiner aantal partijen. Daarnaast loopt de Nederlandse overheid grof gezegd twee jaar achter op het bedrijfsleven in de wijze waarop data wordt toegepast. Ondanks de actieve monitoring en grote beschikbaarheid van data zijn er slecht een beperkt aantal primaire processen waarin *big data* reeds binnen de gemeentelijke overheid wordt geïmplementeerd.

Toepassingen door Geodan

Binnen het bedrijfsleven bestaan reeds diverse mogelijkheden om met behulp van *big data* steden te kunnen faciliteren. Tijdens het interview zijn drie projecten toegelicht waar Geodan actief bij betrokken is om zo een idee te geven van wat er op technologisch vlak zoal mogelijk is. Deze projecten zijn het *Living Lab* in de Amsterdam Arena, de integratie van sensoren met GOST en een speelse vorm van burgerparticipatie in de ruimtelijke ordening via Geocraft.

Arena living lab

Geodan is een samenwerkingsverband aangegaan met de gemeente Amsterdam om de planning en innovatie van het stadsdeel Amsterdam Zuidoost rondom het stadion te ondersteunen. Doordat jaarlijks meer dan 13 miljoen mensen de Arena boulevard bezoeken voor evenementen zoals voetbalwedstrijden en concerten, spelen sociaal-ruimtelijke vraagstukken een belangrijke rol. Naast het belang om de veiligheid van de bezoekers te waarborgen speelt het Arena Living Lab in op het verbeteren van de *customer experience*. De implementatie en het testen van nieuwe technologieën in dit *smart stadium* is een proeftuin voor de huidige stand van oplossingen op het gebied van duurzaamheid.





Damplein in Geograaft
Bron: Geofort

Deze mogelijkheid om te experimenteren met nieuwe technieken is waardevol voor de betrokken particuliere partijen, de Amsterdam ArenA en stadions in de rest van de wereld.

Voorbeelden van de gebruikte technieken zijn WiFi sensoren in het stadion waarmee de concentratie van de actuele internetgebruikers onder de bezoekers kan worden weergegeven in een *heatmap*. Ook kan de actuele locatie van de voetbal en de spelers in het veld tot op de centimeter nauwkeurig worden gemonitord om tot effectievere spelstrategieën te komen. Het gebrek aan zoninval door de hoogte van het stadion wordt gecompenseerd door de installatie van energiezuinige lampen die laag boven het veld hangen om het zonlicht na te bootsen. Phoenix, een geo-applicatie van Geodan, visualiseert kaartgegevens op een met *touch* te bedienen beeldscherm als tafel. Hierdoor kan men in groepsverband rondom deze interactieve tafel staan om de actuele gebeurtenissen rondom een evenement te analyseren, ter ondersteuning van het nemen van geïnformeerde beslissingen.

De kracht zit in de toegankelijkheid en het gebruiksgemak

GOST

Tegenwoordig bestaan er veel sensoren voor het thuisgebruik, al worden deze doorgaans via een apart systeem bestuurd. GOST is een onderzoekslijn van Geodan waarin *realtime big data* voldoet aan internationale standaarden (OGC) waardoor het eenvoudiger wordt om sensoren 'met elkaar te laten praten' vanwege de uniforme interface. De combinatie van diverse datasets kan immers leiden tot nieuwe interessante informatie. Zo illustreert Fruijtier dat het tijdstip wanneer zijn waterkoker gemiddeld begint te koken iets zegt over hoe laat hij opstaat. Het (her)gebruik van de verzamelde gegevens uit diverse datasets via het Internet der Dingen neemt toe door GOST, wat een grote stap is naar de totstandkoming van een slimme stad.

Geocraft

Geocraft biedt een laagdrempelige manier om burgers mee te laten denken en bouwen aan de toekomst van hun stad. Vergelijkbaar met het bouwen met LEGO-steenjes kan men ideeën uitwerken in de virtuele wereld van Minecraft, gebaseerd op voxels (3D-pixels) met een resolutie van 1 bij 1 meter, voor het oplossen van planmatige problemen in de reële wereld. Ook kan Geocraft

een impressie geven hoe gemakkelijk een gebouw kan worden verlaten via de beschikbare nooduitgangen, met betrekking op de brandveiligheid.

De kracht zit in de toegankelijkheid en het gebruiksgemak. Zo is er een workshop gegeven op een basisschool in IJburg waarbij kinderen hun ideeën voor de inrichting van een nieuwbouwwijk zelf in kaart mochten brengen. Via Geocraft worden kinderen op een speelse manier aan het denken gezet over de toekomstige inrichting van de publieke ruimte. Daarnaast wordt Nederland, voornamelijk door kinderen, in 3D in Minecraft nagebouwd. Om de verstoring van de (virtuele) orde te beperken zijn er 'commissarissen' onder de gebruikers aangesteld die de wijzigingen van de andere gebruikers controleren.

Het Geofort, een educatieve attractie op het gebied van cartografie en navigatie in een fort langs de Nieuwe Hollands Waterlinie, is de initiatiefnemer van Geocraft. Geodan heeft de data omgezet tot Minecraft blokjes. Scholten: "Ik denk dat smart cities, Geocraft is hier een klein onderdeel van, ervoor moeten zorgen dan mensen zich gehoord, begrepen en betrokken voelen bij de ontwikkeling van een gebied of stad waardoor de onvrede afneemt. Dat is de grote toegevoegde waarde."

Volgens beide heren zullen alle stedelingen profiteren van een slimmere stad, wat het sterkst te merken zal zijn in de dagelijkse behoeften. Zodra het beleid nauw aansluit op deze behoeften kan dit gevoel van betrokkenheid worden bereikt. Ondanks dat deze technologische oplossingen ten aanzien van een slimmere stad waarbij burgerparticipatie hoog in het vaandel staat, worden beleidsmatige beslissingen voornamelijk vanuit een *top-down* visie gerealiseerd. Een groot data aanbod vergt immers de juiste kennis om effectieve analyses en besluiten te maken die van invloed zijn op de samenleving.

Bert Scholten (bert.scholten@geodan.nl) is manager van het Data en Services team binnen Geodan bestaande uit dataspecialisten.

Steven Fruijtier (steven.fruijtier@geodan.nl) is Systeem Architect en Research manager bij Geodan. Hij is afgestudeerd als geoloog aan de VU en werkt sinds 2000 bij de onderzoeksafdeling van Geodan.

Niels Struis (n.struis@students.uu.nl) is student Sociale Geografie en Planologie aan de Universiteit Utrecht. Hij is grafisch vormgever voor AGORA.