

AI en basisregistraties in

In voorgaande artikelen ging het over het 'hoe' van efficiëntere geodata-bijhouding en het invullen van de registerol vanuit de signalering van veranderingen. In dit artikel wordt ingegaan op de ontwikkelingen in de technologie en de grote gevolgen daarvan voor de praktijk van geodata-bijhouding in de komende jaren.

Door Rob Beck

Natuurlijk ziet een kantoor waar geo-informatie wordt bijgehouden er nu heel anders uit dan 20 jaar geleden. De kaartenkasten zijn bijna overal verdwenen en de CD-opslagsystemen al helemaal. Gespecialiseerd rekentuig is vervangen door mainstream hardware. Geo-informatie is geheel digitaal en je zou zeggen dat er dus zeer veel geautomatiseerd is. Het maken van de BAG, de BGT, de top 10-kaart, de leidingregistratie en de WOZ is echter een activiteit waar het woord 'ambachtelijkheid' nog goed bij past. Er zijn enorm veel 'weetjes' en 'uitzonderingen' die de kaartenmakerij deze ambachtelijkheid geven. De regels van deze kunst eisen dat aan details veel aandacht wordt besteed. Dat maakt de automatisering van het ambacht lastig en de kosten hoog.

Geo-ICT is een tak van sport in de ICT waarin veel aandacht besteed wordt aan de communicatie, het gebruik en de visualisatie van data in een steeds groeiend aantal toepassingen. Rond het primaire proces van de basisregistratie-kaartenmaker zijn de veranderingen minder disruptief. Naar verwachting blijft dat niet zo, ondanks de taaiheid van de materie.

Data is king

'Data is king, data is het goud van deze tijd.' Data zijn de basis voor de revolutie die we nu meemaken. Het overgrote deel van deze data is een afspiegeling van de echte wereld: gemeten, waargenomen, gesimuleerd en gefantaseerd. De locatie van data is één van de grootse zo niet dé grootste 'unificerende' factor. Via locatie dan wel via de verbinding met een fysiek object op aarde (een auto, een perceel) kunnen data aan elkaar worden gekoppeld, geïntegreerd en wordt er nieuwe informatie gegenereerd. Kortom: als data 'king' is, dan is geodata 'keizer'. Het belang van onderliggende objectregistraties als BAG, BGT, BRT, WOZ, enzovoort valt niet te onderschatten.

Wat is er in dit perspectief dan het belangrijkste aan die registraties? Voor gegevens waar andere informatie aan gekoppeld kan worden geldt dat een object eenduidig gedefinieerd moet zijn (in inhoud, positie en in tijd): Er moet een goed informatiemodel of data-model (zoals IMGEO) onderliggen. De positie moet zodanig zijn dat het object niet verward wordt met een ander (in essentie,



Figuur 1a, 1b en 1c - Opname van mei 2018 (links) die met de

natuurlijk zijn er ook strengere gebruikseisen). Het bestaan van het object dient te kloppen. Het mag niet verdwenen of ingrijpend gewijzigd zijn.

De huidige registraties voldoen aan de eisen qua positie voor het overgrote deel van het gebruik. De informatiemodellen achter BGT, BAG en WOZ (IMGEO, NEN3610, IMWOZ) zijn heel aardig op elkaar afgestemd en sluiten aan op internationale standaarden, dus dat kan met de kennis van nu eigenlijk niet beter.

De bevestigde actualiteit (de zekerheid dat het object er nog net zo is als vermeld staat in de registratie) is echter onder de maat. Wettelijke normen en praktijk wijken van elkaar af.

Als data 'king' is dan is geodata 'keizer'

Doordat aan- en verbouwingen bijvoorbeeld zonder vergunningen mogen worden uitgevoerd, vallen vele mutaties buiten het directe zicht van de overheid. Het gebruik van de luchtfoto voegt in snelheid en herhaling onvoldoende toe: indien een luchtfoto jaarlijks in het voorjaar wordt opgenomen, kunnen de mutaties worden gesignaleerd die in de voorgaande 12 maanden zijn ontstaan. De opname



inhoud van de BGT (midden) van augustus 2019 overeenkomt. De werkelijkheid van augustus 2019 is geïllustreerd op de satellietopname rechts.

wordt in het voorjaar gerealiseerd, in de zomer uitgeleverd en in de herfst geanalyseerd. In de praktijk is dan een actualiteit van circa zo maanden te garanderen, maar die past niet bij hetgeen het datatijdperk van de registratie vraagt, noch bij wat burgers en bedrijven verwachten - en die maken er steeds meer gebruik van (ook als men dat zelf niet weet). Het is simpelweg onmogelijk om de gewenste volledigheid en juistheid te behalen indien de actualiteit te weinig aandacht krijgt. De ambachtelijkheid lijkt het actueler maken van de kaartregistratie echter te bemoeilijken. De vraag is dan wat technologie daarin kan bijdragen/veranderen.

Technologie voor regie

In voorgaande artikelen is geïllustreerd dat door het gebruik van luchtfoto's én satellietbeelden samen zo goed als alle relevante mutaties (die van belang zijn voor groot-schalige topografie) in beeld kunnen worden gebracht en dat dit nog veel sneller dan nu gebruikelijk (BAG, BGT, WOZ, leidingen, enzovoort) is kan. De automatisering van het beeldanalyseproces is onderweg en voor dit doel komt de succesvolle AI-techniek binnen bereik te liggen. In het volgende artikel wordt 'the state of the art' geïllustreerd. In dit artikel gaan we in op de andere stappen in het proces van bijhouding. Nadat de veranderingen gesignaleerd zijn, wordt vervolgens handmatig een verdeling gemaakt in de mutatiesignalen (in het nu gebruikelijke proces): 'niets mee doen', 'landmeetkundig inwinnen' of 'stereokarteren op de luchtfoto' dan wel een actie in de sfeer van de handhaving en vergunningsverlening of bijvoorbeeld een taxatie.

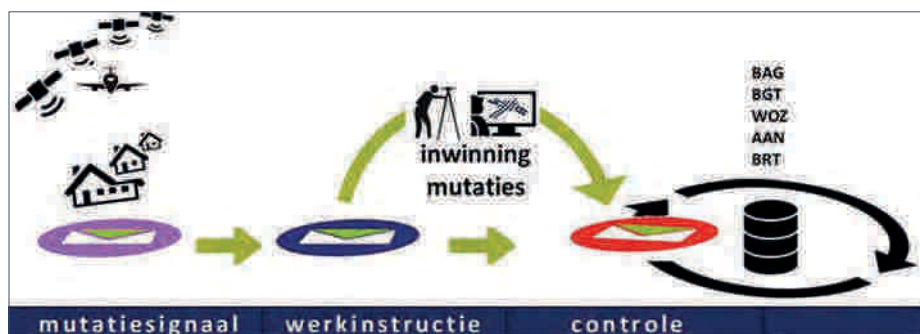
Het signaal is echter ook softwarematig te verrijken door de combinatie van gegevens van fotobeeld en bestaande objectinformatie in de registraties en andere open databronnen: van 'Hier is een gebouw veranderd' naar 'Aan BGT-object 43216 is een vergunningsvrije aanbouw van 25 m² gebruiksopp. gerealiseerd aan achterzijde woonhuis, met op dakvlak D, 6 zonnepanelen van samen 8m²'. Een mutatie is immers aan een object te koppelen in de BGT, het gebruik van dat object is daarin beschreven en kan via het bestemmingsplan worden getoetst. De voorzijde en achterzijde zijn logisch te bepalen aan de hand van de positie van de straat ervoor enzovoort en de oppervlakte is te meten. Uit AHN of door dense matching van de luchtfoto zijn dakvlakken te genereren en is het absolute oppervlak en de expositie van de zonnepanelen te bepalen.

Uit deze verrijking zijn eenduidige en specifieke werkinstructies voor BAG, BGT en WOZ af te leiden. Dat zijn voor BAG en BGT: 'stereokarteer nieuwe belijning' en 'wijzig objectvelden X,Y,Z' en 'pas topologie aan' tot 'controleer of wijziging doorgevoerd kan worden naar Landelijke Voorziening'. En voor de WOZ ook: 'pas de waardering aan'.

Het genereren van deze verrijkte meldingen is met de beelddata en andere data te automatiseren. Gezien de vele uitzonderingen in de regelgeving is deze automatisering geen sine-cure. Daar staat tegenover dat in de kunstmatige intelligentie het trainen van algoritmen juist gebeurt door het belonen van goede beslissingen en het bestraffen van fouten. 'Eén keer geleerd is voor altijd geautomatiseerd'. Kortom: het is veel werk, maar het is goed te doen. Wanneer de werkinstructie specifiek is gemaakt, is de controle van de ingewonnen belijning en objectinformatie eenvoudig uitvoerbaar. Dit kan namelijk door de instructiecriteria als controlecriteria te gebruiken: kloppen objectnummer en classificatie, klopt de grootte ongeveer, enzovoort.

Technologie voor de inwinning

Het feitelijke inwinnen betreft het meten/tekenen van punten en lijnen, het vormen van objecten, de invulling van tekstvelden, enzovoort. Ook in dit veld zijn technologische verbeteringen te bereiken met behoud van kwaliteit van de registraties. Het ligt echter niet voor de hand dat de landmeter en de foto-



Figuur 2 - Regie-elementen in de bijhouding.

grammeter en operators vervangen worden door robots in de komende 5 jaar. Mensen zijn nu nog goedkoper en beter dan een computer en de investeringen zijn nog groot. De rol van de geo-professional verandert zeker wel. In alle delen van het werk zal de opmars van de kunstmatige intelligentie voortgaan. Alle soorten beeldmateriaal worden gebruikt om kaarten te actualiseren en automatisch lijnen en objecten te genereren. Ook van drones en van satellieten. Drones voor lokale actualisatie en satellieten voor de signalering van mutaties en bijvoorbeeld de monitoring van landbouwpercelen en landschapselementen. Ook crowd sourcing als bron van informatie wordt steeds belangrijker. Open Street Map is nu al moeilijk te verslaan in actualiteit en dat geldt wereldwijd. Voor deze kaart worden veel data afgeleid van automatische bron, maar ook dragen tienduizenden redacteurs soms handmatig ingewonnen elementen bij. Ook de basisregistraties zijn overigens een bron. Het voorbeeld van OSM toont de rol van de rol van de moderne geo-professional helder. Dat is die van de 'gatekeeper', de hoeder van alle elementen die ingevoerd kunnen worden. Dat past ook weer goed bij het beeld dat de operator



Figuur 3 - Open Street Map van augustus 2019 met in het rode cirkeltje gebouwen die op dat moment alleen nog maar vergund zijn en nog niet gebouwd (waarschijnlijk afgeleid van de BAG plantopografie), maar wel met een correct stratenplan.

controleert wat een computer doet en de computer verbetert waar en wanneer diens werk niet aan de normen voldoet. Daar leert het kunstmatige brein weer van, net zolang tot de computer het even goed of beter doet. De rol van de geo-professional als hoeder en regisseur is echter onvervreemdbaar.



Rob Beck is directeur van NEO BV. Hij is bereikbaar via rob.beck@neo.nl.

'Mapping the Mountains' in Heerlen

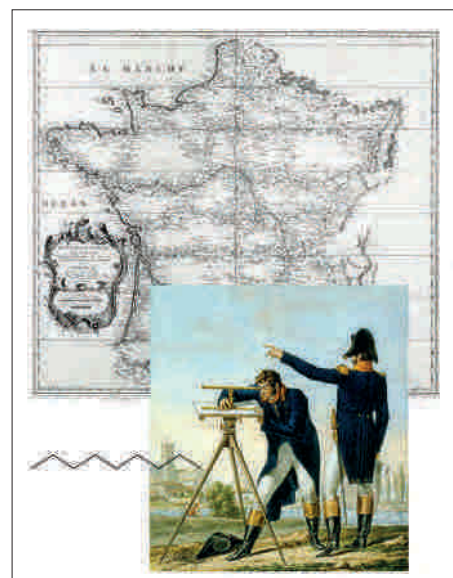
We zouden het bijna vergeten, maar het is nog niet zo lang geleden dat als we de weg kwijt waren, we moesten hannesen met van die grote uitvouwbare landkaarten. De hedendaagse navigatietechniek dankt veel aan de vroege pioniers en kartografen. Een manier om de woestheid van het landschap te temmen is om haar in kaart te brengen.

De eerste bergbeklimmers waren dan ook anonieme militaire landmeters, die door weer en wind naar schier onbeklimbare toppen zwoegden, zware meetapparatuur met zich meezeulend om het land nauwkeurig in kaart te kunnen brengen.

Mapping the Mountains volgt de ontwikkeling van de bergkartografie vanaf de 17^e eeuw. Van de Carte générale de la France van Cassini, naar de Gouden Eeuw van het Alpinisme met de allereerste, gedetailleerde kaart van Zwitserland van Dufour; tot de Great Trigonometrical Survey of India van Sir George Everest.



Ook onze regio komt aan bod met de Peutinger-kaart, een kopie van een Romeinse reiskaart waarop is Heerlen terug te vinden, de kaarten van Tranchot, Napoleons' kaartenmaker die in Aken was gestationeerd en de hedendaagse



kartografische inzichten van IBA Parkstad. De expositie is tot en met 31 januari 2020 te zien in De Vondst, Raadhuisplein 20 te Heerlen.

Bron: www.devondst.nl