

# Geo-Info



## Geo-informatie in 3D: *wat moet je ermee?*

**Wat betekent ETRS89 voor  
de gemeente Amsterdam?**

**GeoBuzz**

# VERSNEL NU UW UITZETWERK!



## LN-100 | 3D Layout Navigator

- Revolutionair simpel concept
- Opstellen in 20 seconden
- één-toets-bediening
- Beveiligd tegen diefstal

# Uitwisseling



**Edward Mac Gillavry**

De agenda's in de maanden rondom de zomerperiode staan vol van symposia en congressen, waar we met elkaar de stand van zaken en nieuwste inzichten in ons vakgebied uitwisselen. De vele verslagen in dit nummer van Geo-Info getuigen hiervan. Moest u in de afgelopen periode ergens verstek laten gaan, dan pogen we met deze verslagen enerzijds u toch te laten proeven van de sfeer en anderzijds u in staat te stellen om kennis te nemen van de belangwekkendste presentaties en uitspraken van die bijeenkomst.

Een van de nieuwe evenementen, waar ik u op wil wijzen is het GeoTrends symposium, waarvan Sytske Postma verslag doet in dit nummer. Het symposium vond plaats vlak voor de zomer en was georganiseerd door de studenten van de opleiding Geo Media & Design aan de HAS Hogeschool. Nadat de tweedejaarsstudenten zich 8 weken verdiept hadden in de nieuwste trends in ons vakgebied, presenteerden zij die dag hun projecten. Daarnaast was er een presentatie uit het bedrijfsleven, de overheid en het onderwijs, die ieder inging op de laatste ontwikkelingen in de geo-sector. Kortom: er werd heel wat nieuwe kennis en ervaring uitgewisseld! Inmiddels groeit ook bij schoolverlaters de interesse voor de opleiding Geo Media & Design: er zijn dit studiejaar bijna 50 eerstejaarsstudenten!

In dit nummer vindt u ook een uitgebreide vooruitblik op de eerste GeoBuzz, die eind november in 's-Hertogenbosch plaatsvindt. Geobuzz is een nieuw initiatief van Geo-Informatie Nederland en GeoBusiness Nederland om samen een open en onafhankelijk podium te bieden voor iedereen die betrokken is bij geo-informatie. Zo zal op een van de congresdagen ook de derde editie van de OSGeo.nl-dag plaatsvinden, waar u wegwijs wordt gemaakt in de wereld van Open Source Geo-ICT. Geobuzz lijkt met een programma van plenaire inleidingen, forum, workshops en presentaties weer een mooi evenement te worden, waar het thema 'uitwisseling' hoog op de agenda staat!

Misschien komt het uit de lucht vallen, maar nu we het trouwens toch over uitwisseling hebben: wilt u als bronhouder nog eens kritisch kijken naar de meta-data van uw geografische web-services en deze aanpassen? Nu geo-informatie steeds vaker ook buiten de geo-sector haar toepassing vindt, zijn bijvoorbeeld een goede servicebeschrijving en aansprekende afbeeldingen onmisbaar om de uitwisseling te vergemakkelijken.

**MIJNGIN**  
Meer informatie over MIJNGIN en hoe daar gegevens aan te vullen en te verbeteren vindt u door in te loggen op [www.geo-info.nl](http://www.geo-info.nl).

# Agenda GIN

## Intergeo

Datum: 7 – 9 oktober  
Locatie: Berlijn  
Meer informatie: [www.intergeo.de](http://www.intergeo.de)

## 2nd FIG Young Surveyors European Meeting

Datum: 7 oktober  
Locatie: Berlijn  
Meer informatie: [www.fig.net/ys/](http://www.fig.net/ys/)

## Inauguratie Jantien Stoter

Datum: 29 oktober  
Locatie: TU Delft (Auditorium Aula)  
Tijd: 15.00 uur

## 4th International FIG 3D Cadastre Workshop

Datum: 9 – 11 november  
Locatie: Dubai, UAE

## GeoBuzz

Datum: 25 – 26 november  
Locatie: Congrescentrum 1931, Den Bosch  
Meer informatie: [www.geoBUZZ.nl](http://www.geoBUZZ.nl)

## Algemene Ledenvergadering GIN

Datum: 26 november  
Locatie: GeoBuzz, Congrescentrum 1931, Den Bosch  
Tijd: 13.00 - 14.00 uur

## 11th International Symposium

on Location Based Services  
Datum: 26 – 28 November  
Locatie: Wenen, Oostenrijk

# Colofon

## Uitgever

Geo-Informatie Nederland [www.geo-info.nl](http://www.geo-info.nl)

## Redactieadres

Redactie Geo-Info  
Postbus 1058, 3860 BB Nijkerk  
Telefoon: (033) 247 3415  
Fax: (033) 246 0470  
E-mail: [gi@geo-info.nl](mailto:gi@geo-info.nl)

## Redactie Geo-Info

Hoofdredacteur: Roelof Keppel

## Redacteuren

Adri den Boer, Klaas van der Hoek,  
Bart Huijbers, Edward Mac Gillavry,  
Rob Kromwijk, Ferjan Ormelings,  
Syske Postma, Frans Rip

## Bladmanagement

Motivation Office Support bv, Nijkerk

## Inzenden kopij

Indienen en publiceren van artikelen en berichten in overleg met de redactie.  
Zie ook [www.geo-info.nl](http://www.geo-info.nl) onder 'Geo-Info'.

## Advertentie-exploitatie

Motivation Office Support bv  
Jan van de Vis  
Telefoon : (033) 247 3415  
E-mail: [acquisitie@mos-net.nl](mailto:acquisitie@mos-net.nl) of [gi@geo-info.nl](mailto:gi@geo-info.nl)  
Advertentietarieven op aanvraag

## Vormgeving en druk

VdR druk & print, Nijkerk [www.vdr.nl](http://www.vdr.nl)

## Abonnementen/inlichtingen

Postbus 1058, 3860 BB Nijkerk  
Telefoon: (033) 247 3415  
Fax: (033) 246 0470  
E-mail: [administratie@geo-info.nl](mailto:administratie@geo-info.nl)  
Het doorgeven van adreswijzigingen uitsluitend schriftelijk of via e-mail.  
Een abonnement of lidmaatschap kan op elk gewenst moment ingaan en wordt voor een jaar aangegaan. Een abonnement of lidmaatschap wordt automatisch verlengd, tenzij dit minimaal twee maanden voor de verlengingsdatum schriftelijk of per e-mail wordt opgezegd.

## Abonnementsprijzen per jaar voor 2014

Persoonlijk lidmaatschap: € 60,- incl. 6% btw.  
Abonnement op Geo-Info: € 110,- incl. 6% btw.  
Organisatielidmaatschap: € 245,- incl. 6% btw.  
Leden in het buitenland betalen extra kosten voor het toezendende van Geo-Info: binnen Europa € 30,- (excl. 21% btw) en buiten Europa € 55,- (excl. 21% btw).  
Kijk voor meer informatie op de website [www.geo-info.nl](http://www.geo-info.nl).  
Bij automatische incasso krijgt u een korting van € 2,- per jaar.  
© 2014. Het overnemen evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.  
ISSN 1572-5464 (print), ISSN 2211-0739 (online)



Ben jij de regio-coördinator die wij zoeken?

Interesse?

Kijk voor meer informatie op:  
[www.geo-info.nl](http://www.geo-info.nl)

## Partners Geo-Informatie Nederland



cyclomedia  
Smart Imagery Solutions

NedGraphics  
Cadastr Group Company



GeoFort

ruimteschepper



Gemeente Rotterdam

TOPCON

GeoCensus  
GEODESIE • GN  
MAATVOERING  
LOW-BUDGET VLAAMSE PARTNER IN GEODATUM-VERWERKING

**GIN**  
Geo-Informatie Nederland

# In dit nummer ...

## ...en verder

- 1** Redactieel
- 2** Agenda - Colofon
- 10** Verslag - Eerste symposium GeoTrends
- 14** Naar een eenduidig internationaal gangbaar coördinatenreferentiestelsel voor horizontale positie op land en zee
- 15** Redactiewisseling
- 17** Column -  
  
'The next step' en GeoBuzz
- 18** Verbeterde benaderde transformatie tussen RD en ETRS89 voor GIS-gebruikers
- 26** Open Street Map 1850
- 31** Column -  
  
Open data als aanjager voor 3D in Nederland
- 36** Boek - Mapping Time
- 37** Verslag - Datalandcongres 12 juni 2014
- 38** Profiel van het GI onderwijs in Nederland en Europa
- 41** Column -  
  
"Een grens is eigenlijk een wens om verder te gaan"
- 42** Syntrophos: geo-metgezel op Voorne-Putten
- 44** Verslag - NCG symposium "Hoezo datakwaliteit?"
- 46** Open Kaart
- 48** Verslag - Deelname ALV FIG Kuala Lumpur
- 49** Inauguratie Jantien Stoter

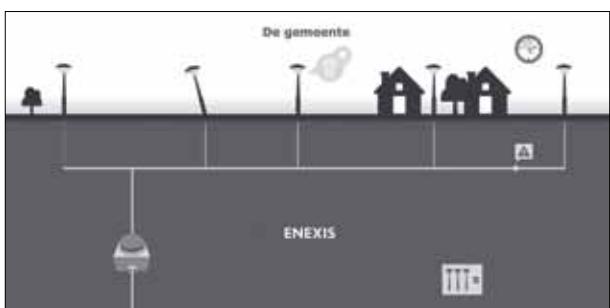
**4**

Geo-informatie in 3D:  
wat moet je ermee?



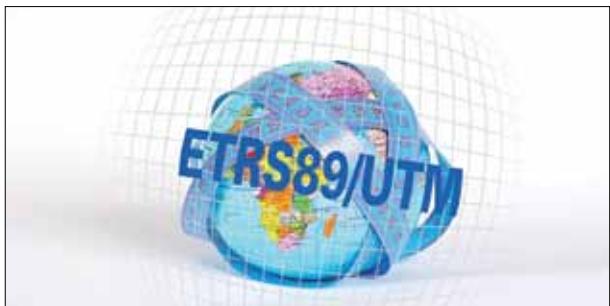
**22**

Wat doet  
een netbeheerder  
op GeoBuzz?



**28**

Wat betekent ETRS89 voor  
de gemeente Amsterdam?



**32**

GeoBuzz



**50**

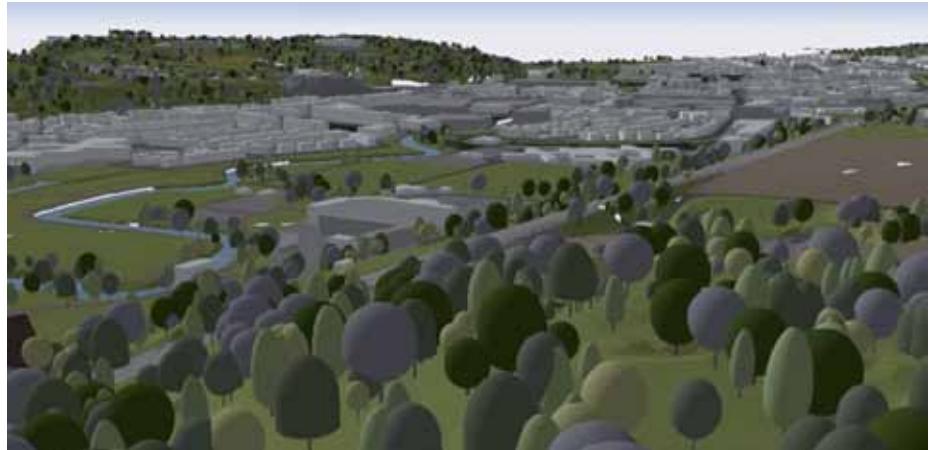
MBO-Geo: terug  
van weggeweest!



# Geo-informatie in 3D: wat moet je ermee?

Tien jaar geleden was 3D een onderwerp dat vooral onderzoekers bezighield. Standaarden voor 3D bestonden niet; 3D werd niet of nauwelijks ondersteund in GIS pakketten (hooguit 2D+hoogte) en 3D was voor veel overheden een ver-van-mijn-bed show. De laatste jaren is daar sterke verandering in gekomen. Maar een echte 3D doorbraak lijkt uit te blijven. Heeft 3D dan meerwaarde, en zo ja, voor welke toepassingen? Wat zijn de huidige ontwikkelingen en wat moet er gebeuren wil 3D een generiek geaccepteerd concept worden in onze ruimtelijke data infrastructuur waarvoor we voor 2D inmiddels veel hebben georganiseerd?

**Door Jantien Stoter**



Figuur 1 - 3D-TOP10NL, gevisualiseerd in een Esri omgeving. Bron: Kadaster.

Met 3D wordt in het algemeen bedoeld dat naast het platte vlak (x,y) de hoogte of diepte wordt meegenomen om geo-informatie te beschrijven. Maar de uitwerking van 3D kent veel interpretaties. De niet-professionele gebruiker is vaak op zoek naar een op de werkelijkheid gelijkende omgeving, liefst van zijn eigen huis en achtertuin. Deze gebruiker heeft ook verwachtingen omtrent 3D omdat hij/zij er al ruimschoots mee wordt bediend in bijvoorbeeld gaming en TV. De uitdaging bij professioneel gebruik is het actueel houden van eenmaal ingewonnen gegevens: het 3D-model is vaak al verouderd bij oplevering. Een andere uitdaging voor de professional is "correcte" 3D-data, nodig voor analyses (meer dan visualisatie). Een huismodel moet dan bijvoorbeeld gesloten zijn om volumes te kunnen berekenen (checken of een volume-geometrie (in GML) valide is kan via de webaplicatie ontwikkeld door Hugo Ledoux, TU Delft: [geovalidation.bk.tudelft.nl/val3dity](http://geovalidation.bk.tudelft.nl/val3dity)).

Ook de professional kent verschillende 3D-sma ken (niet anders dan in 2D). Vaak ligt de nadruk op het modelleren van gebouwen. Maar er zijn veel andere verschijnselen en objecten relevant in 3D. 3D-data kan variëren van hoogtegegevens van de bovengrond (zoals AHN2), van de ondergrond (geologisch modellen van TNO) tot die van waterbodems van havens en vaarwegen; van 3D-modellen van ontwerp- en bouwconstructies (Building Information Models; BIM) en 3D-modellen van fysieke objecten in de wereld om ons heen tot 3D-modellen van ruimtelijke processen

(wind, geluid, fijnstof, klimaat, waterstromen); van vector tot voxel (3D-gridcellen voor het representeren van continue verschijnselen). Allen op verschillende detailniveaus (verschillende resoluties, met meer of minder geometrische details). Een belangrijk onderdeel van een 3D-model is de representatie van terrein. Een terreinmodel met één z coördinaat voor ieder x, y coördinaat noemen we '2.5D'. Vertikale hoogtevariaties (denk

3D kent veel verschillende interpretaties

aan kademuren en stoeprandjes) kunnen dus niet in 2.5D worden weergegeven, maar de volume-presentaties welke we aanduiden met "echt" 3D zijn hier ook niet voor geschikt. Veel software kan ook niet overweg met vertikale driehoekjes in een Triangular Irregular Network (TIN), terwijl dit belangrijke 3D-terreinkenmerken zijn. Een 2.5D-terreinmodel wordt vaak als opstap naar 3D gezien. Denk aan de verschillende

levels of detail van CityGML (en dus van 3D IMGeo, zie onder) als oplopend gepresenteerd, waarbij startend vanaf Level of Detail 0 (2.5D surface) naar hogere Levels of Detail er steeds meer detail en precisie wordt toebedeeld aan de data. Echter dat hoeft niet het geval te zijn. LOD1-LOD3 representeren volumes met oplopend detailniveau, maar ook in 2.5D kan er sprake zijn van zeer hoog detail- en precisieniveau. En ook voor 2.5D kunnen er meerdere detailniveaus worden onderscheiden. Beide geometrietypen (volume en surface) zijn specifiek voor bepaalde objecttypen en toepassingen. Bij het vervaardigen van 3D-BGT en 3D-TOP10NL (zie figuur 1) bieden juist de 2.5D-geometrieën meerwaarde ten opzichte van de 2D-versie van deze bestanden, maar ook de uitdaging voor beheer en uitwisseling ervan.

#### **3D of niet 3D: wat is de vraag?**

Er is dus niet één "3D" en de vraag of we de stap naar 3D zouden moeten maken is dus, net als bij 2D, divers. Vaak wordt gevraagd naar de "killer app" voor 3D. Maar deze vraag is (net als bij 2D) bijna

niet te beantwoorden. Het gaat om innovaties bij een breed scala aan toepassingen. De wereld is 3D en in een intensief gebruikt land als Nederland is het belangrijk om met ruimtelijke data- en simulatiemodellen die wereld zo dicht mogelijk te

de vraag relevant of een 3D benadering niet veel meer zou opleveren. In de USA zijn de economische baten van 3D-geodata zelfs berekend op 690 miljoen dollar per jaar (GIM, 2014). Nederland is weliswaar kleiner maar het economische belang van 3D-geodata is vergelijkbaar.

De stap naar 3D wordt vaak gezien als een kip-ei overweging: overstappen naar 3D vraagt om een investering, en zolang vele partijen 3D-problemen blijven vertalen naar 2D en er dus geen 3D-aanpak voorhanden is, ontbreekt de urgentie om over te stappen. Dus wat is er eerder nodig voor de overstap naar 3D: de vraag of de oplossing? Toch begint de stap naar 3D als gemeengoed binnen de geo-sector met de vraag naar 3D-toepassingen. Een paar voorbeelden die laten zien wat je in 3D kunt doen en niet in 2D zijn opgenomen in bijbehorend kader. Het gaat hierbij om slechts een hele kleine selectie. Bij een korte rondgang in mijn netwerk bleek al gauw dat er een heel themanummer te vullen zou zijn met toepassingen waar 3D een meerwaarde heeft. Zie bijvoorbeeld ook: [www.geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie/toepassingen-3d](http://www.geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie/toepassingen-3d).

## Dè killer app voor 3D bestaat, net als in 2D, niet

benaderen.

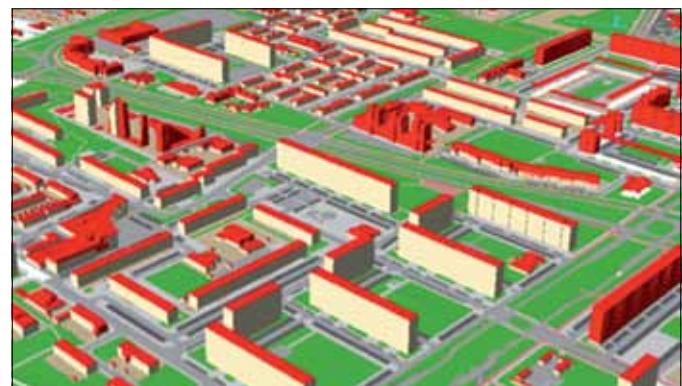
Natuurlijk zijn veel processen ook in 2D te modelleren en analyses in 2D zijn simpeler. Maar bij groeiende technische mogelijkheden wordt

## Welke toepassingen kunnen niet zonder een 3D-aanpak?

- Overstromingsmodellen. Het simuleren van overstromingen zodat ook op microschaal (d.w.z. straatniveau) de juiste maatregelen kunnen worden genomen. Een 3D-model kan aangeven welke hoeveelheid regenwater op daken valt en vervolgens op harde of zachte topografie. En ook andere relevante gedetailleerde hoogte-informatie kan alleen worden gemodelleerd met een 3D-aanpak zoals stoepranden, verloop in verhard oppervlak, of een verhoogde oprit die afwatering via de achterliggende tuin onmogelijk maakt. Voorbeelden van hoog-detail 3D-afvoermodellen van regenwater zijn 3Di (zie figuur 2 links, een project van TU Delft, Deltares en Nelen & Schuurmans, zie [www.3di.nu](http://www.3di.nu)), HydroCity ([www.hydrocity.com](http://www.hydrocity.com)) en Wodan ([www.grontmij.nl/wateroverlastindestad](http://www.grontmij.nl/wateroverlastindestad)). Neo heeft voor een deel van de stad Utrecht een 3D-bestand vervaardigd (op basis van BGT) dat als basis dient voor hoog-gedetailleerde afvoerberekeningen (zie figuur 2 rechts).
- Simulaties. Virtuele 3D-modellen bieden de mogelijkheid om te oefenen in een echte omgeving. Simulatoren worden gebruikt voor een breed scala aan toepassingen zoals voor leger, brandweer, politie, terrorismebestrijding, trein,

binnenvaart, kraansimulatoren en vele andere.

- Plannen van windmolenvelden. De overheid heeft doelstellingen vastgelegd voor opwekking van duurzame energie door middel van windmolens. Maar wat is de invloed van windmolens op de omgeving en hoe verschilt dit per type windmolen? De provincie Drenthe heeft een 3D digitale maquette laten maken van de provincie (door het bedrijf rom3D) om te kijken hoe verschillende opstellingsvormen van windturbines (met hoogtes van 90 tot 130m) in werkelijkheid worden ervaren (zie figuur 3). 3D is hiermee geen tovermiddel maar het interactieve



Figuur 2 - Hoog-detail simulaties van overstromingen door 3Di (links); 3D input model voor gedetailleerde afvoermodellen (Overvecht, Utrecht) vervaardigd door Neo (rechts).

3D-model is erg belangrijk gebleken bij interne communicatie en om bewoners snel te betrekken bij het ontwerp van een windpark. Ook andere gebouwen en kunstwerken dan windmolens kunnen met behulp van 3D worden ingepast in het landschap waarbij alle belanghebbenden vroegtijdig in het planningsproces kunnen worden betrokken.

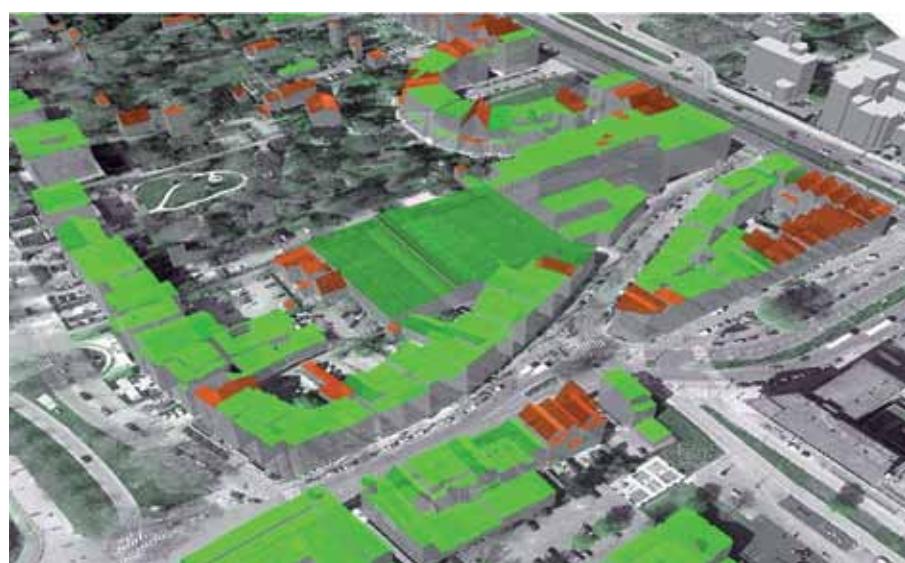
- Klimaat en duurzame energie. Met een 3D-stadsmodel kunnen potenties voor groene daken of zonnepanelen worden berekend. Gemeente Rotterdam heeft haar 3D-model gebruikt om de potentie aan groene daken te berekenen (ook belangrijk voor de afwatering bij hevige regenbuien) en vervolgens subsidies te verlenen om deze daken te realiseren (zie figuur 4). Dit heeft geleid tot 200.000 vierkante meter groene daken (zie het NRC-artikel "Waterpleinen en groene daken vangen regen in stad op", 15 augustus 2014). Vele gemeenten en een aantal



Figuur 3 - Het effect van windmolens bepalen in een 3D omgeving.

afscherming en de geografische ligging van deze objecten (DGMR, 2013). Deze GGP's worden gebruikt om geluidsbelasting van de rijksinfrastructuur zoals provinciale en gemeentelijke wegen en gezoneerde industrieterreinen te toetsen en monitoren.

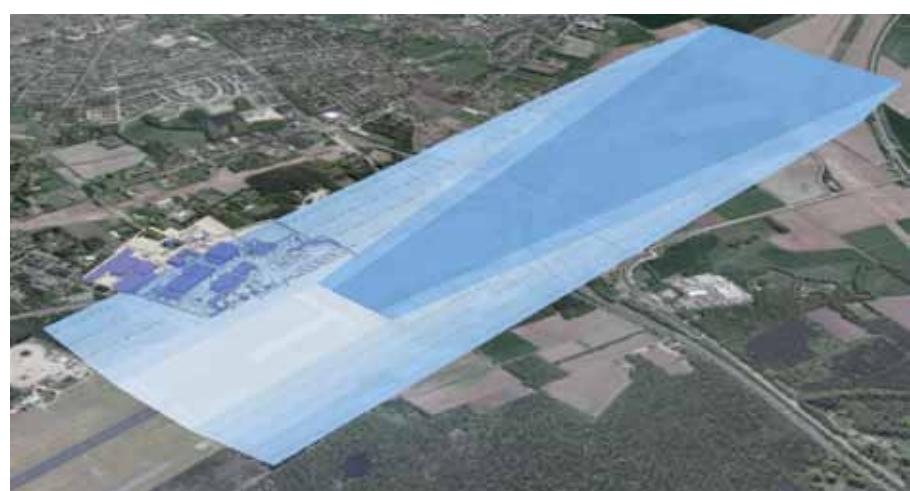
- De Kadasterale inschrijving van 3D-pdf tekeningen maakt het mogelijk om 3D-eigendomssituaties in te schrijven zonder dat de onderliggende percelen worden verdeeld in onduidelijke perceelspatronen gerelateerd aan objecten die zich onder en boven het maaiveld bevinden (zie Geo-Info 1). In 2014/2015 verwacht het Kadaster de eerste 3D-tekening in te schrijven. 3D-data uit de ontwerp en constructie wereld (Bouw Informatie Modellen) zal als een toekomstige bron worden gebruikt voor deze 3D-tekeningen.



Figuur 4 - Potentie van groene daken in Rotterdam. Bron: gemeente Rotterdam.

provincies hebben ook een zonatlas die laat zien welke daken geschikt zijn voor het plaatsen van zonnepanelen berekend op basis van hoogtedata voor zonne-inval en obstructie van andere objecten, zie [www.zonatlas.nl](http://www.zonatlas.nl).

- Geluid verspreidt zich in drie dimensies. De 3D-geometrie van geluid-werende, -absorberende en -obstruerende objecten maken het mogelijk om de voortplanting van geluid preciezer te voorspellen en aanverwante maatregelen te nemen. De herziening van de wet geluidhinder ten behoeve van de Omgevingswet noemt zelfs benodigd 3D-input voor het bepalen van geluidproductieplafonds (GPP), namelijk hoogte van rijbaan,



Figuur 5 - 3D-planmodel voor bedrijvigheid rond vliegbasis Woensdrecht door Grontmij.

- basis van TOP10NL en AHN2 met informatie over landgebruik (resolutie van 25m) en bebouwing (resolutie 100m).
- Ruimtelijke plannen zijn 2D. Maar zo nu en dan wordt gedurende de planvorming tegen beperkingen aangelopen om de 3D-situatie te begrijpen èn vast te leggen. Er zijn veel van dergelijke situaties te vinden, van de gemeente Coevorden (voor de plaatsing van windmolens) tot Rotterdam (waarbij functies boven- en ondergronds verschillen). Een sprekend voorbeeld is de uitbreiding van het bedrijventerrein Business Park Aviolanda in de nabijheid van vliegbasis Woensdrecht. De vliegfunnel stelt beperkingen aan de bouwhoogte. In combinatie met een sterk oplopend maaiveldniveau maakt dit planvorming in 2D vrijwel onmogelijk en vraagt een 2D-aanpak specifieke skills om het resulterende bestemmingsplan te begrijpen. Grontmij Eindhoven heeft daarom de buitenruimte en de gebouwen binnen het plangebied in 3D ingemeten en de vliegfunnel in 3D weergegeven (zie figuur 5). Het ontwerptraject, waaronder de positionering van nieuwe gebouwen (hangars), vindt plaats in het resulterende 3D-model. Deze werkwijze maakt voor elke locatie binnen het plangebied de bouwmogelijkheden (bouwhoogte) direct inzichtelijk, wat niet mogelijk is in 2D. Een 3D-benadering van bestemmingsruimtes kan ook helpen om niet alleen in het platte vlak, maar ook in 3D te inventariseren waar nog gebouwd kan worden.

• Rotterdamse haven in 3D. De Rotterdamse haven is de grootste haven van Europa. Veel publieke en private stakeholders, bedrijven en milieu-instanties zijn voortdurend betrokken bij de uitwisseling van kritische informatie voor het beheer van de haven. Dat stelt hoge eisen aan de enorme hoeveelheid data van allerlei objecten en processen van de 40 km lange haven: onder water, boven- en ondergronds; kabels en leidingen, AHN, bodemprofielen, milieu (lucht kwaliteit, geluid), geologie, kademuren en andere

constructies. De laatste jaren zijn ook de eerste 3D-BIM-modellen geleverd. 2D bleek ontoereikend om al deze data met elkaar te combineren en zo de juiste inzichten te verkrijgen. Het project 3D-SDI heeft daarom een game-engine gebaseerde 3D-interface ontwikkeld waar verschillende data (zowel van ontwerp als bestaande objecten) in één omgeving samenkommen, zodat kan worden geanalyseerd hoe verschillende objecten en processen met elkaar samenhangen (zie figuur 6, Zlatanova et al 2013).



Figuur 6 - Inpassing van nieuwe kademuur (BIM-model) in bestaande 3D-omgeving voor Havenbedrijf Rotterdam.

### Versnippering rond 3D

Om 3D in Nederland verder te brengen heeft van 2010 tot 2012 de 3D-pilot gelopen, een initiatief van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Geonovum, het Kadaster en het NCG (Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-informatica). Met experimenteren en use cases in testgebieden van Rotterdam en 's Hertogenbosch is in een relatief korte tijd veel awareness gecreëerd rond de meerwaarde van 3D en zijn technische ontwikkelingen gestimuleerd (zie [www.geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie](http://www.geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie)). Maar 3D blijft nog steeds beperkt tot specifieke toepassingen en projecten binnen individuele organisaties, al worden de toepassingen van 3D steeds meer. Door deze project-gebaseerde aanpak is hergebruik van eenmaal ingewonnen 3D-data nauwelijks mogelijk. Bovendien werkt een versnipperde aanpak rond een innovatie als 3D remmend op kennisopbouw en technische ontwikkelingen en het geeft onzekerheid bij marktpartijen over de invulling en continuïteit van 3D waardoor investeringen minder aantrekkelijk zijn. Hierdoor worden

momente lang niet alle potenties van 3D benut. Voor 2D hebben we voorheen versnipperde initiatieven (zoals bestemmingsplannen en GBKN) inmiddels goed gecoördineerd middels informatiemodellen (IMRO, IMGeo voor genoemde voorbeelden), standaarden en nationale portals

andere overheden. Voor 3D is het echter nog heel gewoon dat sommige gebieden meerdere malen worden gemodelleerd voor verschillende opdrachtgevers en toepassingen.

Het zou effectiever zijn wanneer 3D-basisdata eenmaal zou worden ingewonnen en eventueel na aanpassing en/of uitbreiding her te gebruiken zou zijn.

Kijkend naar 3D-basisdata komen voor de bovengrond twee 2D-databronnen in aanmerking: de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) en de Basisregistratie Topografie (BRT). Op basis van AHN (of andere hoogtedata) kunnen deze bestanden opgewerkt worden naar de 3D. Voor de ondergrond zijn er ook landsdekkende geologische modellen.

## Veel vraagstukken kunnen alleen in 3D worden opgelost

als PDOK en NGR. En hebben we middels de BGT (en BRT) geregeld dat de topografie van een stukje Nederland slechts één keer mag worden ingewonnen met verplicht gebruik door

### AHN2 en andere bronnen voor hoogtepunten

Met het AHN heeft Nederland een in de wereld uniek hoogtebestand met een gemiddelde punt dichtheid van acht punten per vierkante meter. Actueel houden van dit bestand is

belangrijk. Wellicht dat hoogtepunten gegenererd uit beeldmateriaal een bron kunnen zijn; alsmede dat andere bronnen (zoals BGT) weer een bron kunnen zijn om te identificeren waar AHN verouderd is.

Een recente ontwikkeling in deze is het samenwerkingsverbandbeeldmateriaal waarin het merendeel van de Nederlandse overheid deelneemt en waarmee jaarlijks stereo luchtfoto's beschikbaar komen, belangrijke bronnen voor 3D-ontwikkelingen.

## Economisch belang van 3D is groot

Daarnaast zijn er de landsdekkende Cycloramas geleverd door Cyclomedia ([www.cyclomedia.com](http://www.cyclomedia.com)). Door hun metrische correctheid, geo-referentie, hoge overlap en nauwkeurigheid kunnen ook hieruit hoogtepunten worden gegenereerd en kan worden gemeten in de beelden. De gigantische hoeveelheid punten in het AHN maken deze data nog wel een grote uitdaging om mee te werken en distribueren. Momenteel gebeurt de distributie in AHN2 "kaartbladen". Om gebruikers te bedienen die slechts geïnteresseerd zijn in een kleine omgeving (bijvoorbeeld rond hun huis) welke heel goed op een kruispunt van verschillende kaartbladen kan liggen, hebben mijn collega's in Delft (Hugo Ledoux en Ravi Peters) een gebruikersvriendelijke AHN2 downloadservice ontwikkeld (als open source beschikbaar), zie [3dsm.bk.tudelft.nl/matahn](http://3dsm.bk.tudelft.nl/matahn). Momenteel werken ze aan een context-afhankelijke uitdunnings-service. Ook Geodan is bezig met een "seamless" ontsluitingsservice in een webgebaseerde 3D-viewer, zie [research.geodan.nl/sites/Falcon/](http://research.geodan.nl/sites/Falcon/).

### 3D-BGT

Het informatiemodel dat de BGT beschrijft (IMGeo) is voorbereid op 3D door IMGeo te modelleren als extensie van CityGML, de OGC-standaard voor landschaps- en stadsmodellering in 3D (zie Geo-Info 2, Geo-Info 3, Geo-Info 4). Daarmee is een optionele uitbreiding in 3D mogelijk. De monitoringsrapportage van BGT laat zien dat 3D leeft onder BGT-bronhouders (zie figuur 7), ook al zal 3D-BGT niet op korte termijn praktijk zijn omdat de BGT genoeg uitdagingen heeft om de wettelijke doelstellingen in 2016 te halen.

Er zijn wel al bronhouders die grootschalige topografie van hun gebied beheren. Deze zijn onder te verdelen in bronhouders die 3D grootschalige topografie inwinnen door postprocessing op basis van BAG/BGT en AHN2 of stereofoto's (bijvoorbeeld Den Haag, Rotterdam, Eindhoven (zie figuur 8)) en bronhouders die 3D grootschalige topografie als zodanig inwinnen (zoals Rijkswaterstaat, Provincie Noord Brabant en Waterschap Scheldestromen). Voor deze tweede categorie is 2D-BGT een afgeleide van de 3D brondata. De online versie van dit artikel beschrijft voor deze zes BGT bronhouders op welke manier zij 3D-data beheren en de relatie ermee met 3D-BGT.

Binnen de 3D-pilot is een FME workbench ontwikkeld die een gebruikersvriendelijke schil biedt rond de open source 3D-object reconstructie software ontwikkeld door U Twente op basis van postprocessing. De software berekent per 2D-polygoon (uit BGT) een surface geometrie via een triangulatie van hoogtepunten (uit bijvoorbeeld AHN) waarbij rekening wordt gehouden met bepaalde hoogte-eigenschappen van het objecttype (water is vlak, weg is continu, hoogtevariaties in terrein kunnen voorkomen). Vervolgens worden de vlakken naar elkaar "toegerekend" door rekening te houden met aan elkaar grenzende objecten. Zo wordt zachte topografie naar de "harde" wegen toegerekend. Het resulterende terreinmodel is consistent met de oorspronkelijke 2D-topografie en modelleert ook stoeprandjes en kademuren (via vertikale vlakken). Bovendien vindt er een behoorlijke uitdunning plaats van de AHN2-punten welke rekening houdt met hoogtekenmerken in het terrein. Gebouwen worden als blokken of met dakvormen (afhankelijk van de keuze van de gebruiker) op het terrein geplaatst. Meer infor-

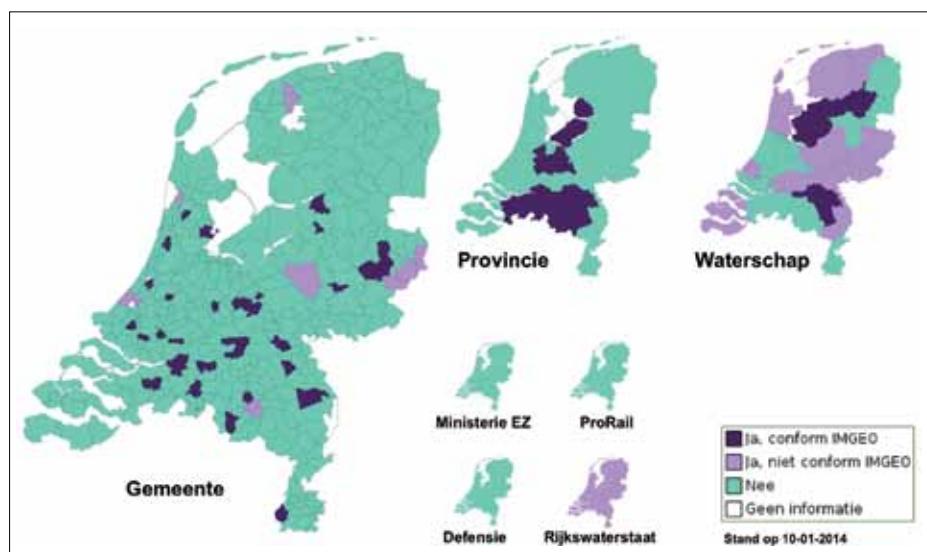
matie is te vinden op [www.geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie/toolkit-3d](http://www.geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie/toolkit-3d).

### 3D-TOP10NL

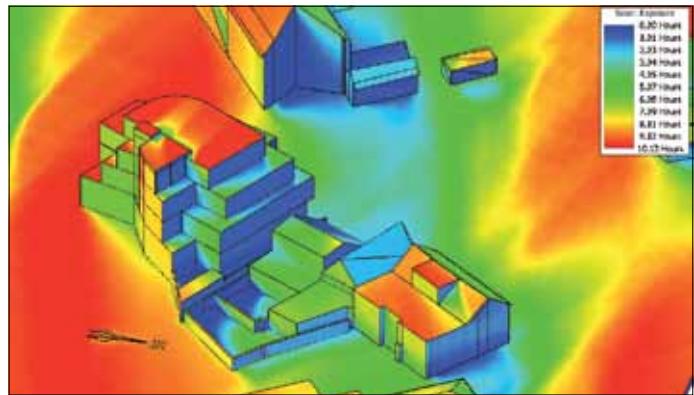
De BGT is pas na 2016 landsdekkend beschikbaar. TOP10NL biedt een alternatief waarmee nu al landsdekkend een 3D-model kan worden "berekend" op basis van AHN2 en TOP10NL. Bovendien is 3D-TOP10NL minder gedetailleerd dan BGT en daarmee ook het resulterende 3D-model. Dit komt de automatische reconstructie mogelijkheden en ook de performance van de 3D-data ten goede. Het Kadaster werkt samen met de TU Delft, U Twente, VU Amsterdam, Conterra en Geodan aan het realiseren van een eerste proefversie van 3D-TOP10NL (zie figuur 1). Het proces hiervoor is gebaseerd op de FME workbench van de 3D-pilot (en dus op de tools van U Twente) welke geschikt gemaakt is voor 3D-TOP10NL. Er zijn ook eigen reconstructie-methodes ontwikkeld zoals de reconstructie van brug-objecten. Er is voor gekozen om de huizen als

## Gebieden worden vaak meerdere malen in 3D gemodelleerd

blokken weer te geven, gezien het abstractieniveau van TOP10NL. 3D-TOP10NL zou voor veel toepassingen, zoals genoemd in het kader van dit artikel, 3D-basisdata kunnen leveren.



Figuur 7 - Gepland gebruik van 3D in de BGT. Bron: Monitorrapportage BGT April 2014.



Figuur 8 - Links: Gebiedsmodel van Eindhoven met BIM, 3D-stadsmodel en DTM; Rechts: Zonne-analyse op 3D-model van Eindhoven.

Het berekenen van 3D-TOP10NL voor heel Nederland op basis van TOP10NL en AHN2 zou duizenden procesuren in beslag nemen. In een onderzoeksproject van VU/Geodan is daarom een oplossing gezocht door processen parallel te laten draaien op de supercomputer SARA van het eScience center. Hierdoor kan de doorlooptijd beperkt blijven tot enkele weken. Na het genereren van de 3D-data, liggen volgende uitdagingen in het beheer, de ontsluiting en update van de data.

#### Geologische ondergrond

TNO biedt verschillende 3D-modellen van de Nederlandse ondergrond, zoals het model "Nederland 3D" voor de ondergrond van 50 m onder NAP tot aan de Vaalserberg (325 m boven NAP). Dit model bestaat uit voxels van 250 bij 250 meter in de horizontaal en een dikte van 1 meter met daaraan geologische eigenschappen gekoppeld zoals stratigrafie en lithoklasse. In GeoTOP (nog niet landsdekkend beschikbaar) wordt deze "ondiepe" geologische ondergrond verder onderverdeeld in voxels van 100 bij 100 meter horizontaal en 50 centimeter verticaal. De modellen DGM (Digitaal Geologisch Model) en REGIS II modelleren de "matig diepe" ondergrond (tot 500 meter) in geologische en

#### Conclusie

De mogelijkheden voor beheer, inwinning, ontsluiting en gebruik van 3D geo-informatie hebben zich de afgelopen jaren enorm ontwikkeld. In dit artikel zijn slechts een selectie aan mogelijke 3D-toepassingen gepresenteerd en zijn ook de ontwikkelingen in het buitenland genoemd, zoals NordRhein Westfalen die alle 6 miljoen gebouwen in LOD2 als webservice aanbiedt en Bayern die voor

rerende standaarden gaan ontstaan en dat 3D onnodig duur wordt. Het opbouwen van een 3D-stadsmodel voor een zonnestudie alleen is wellicht te duur, maar als het 3D-model ook voor andere toepassingen kan worden gebruikt wordt het haalbaar.

Om in samenwerking met overheid, wetenschap en bedrijfsleven de versnippering aan te pakken en 3D de juiste plek te geven binnen grote ontwikkelingen zoals de Omgevingswet en de Laan van de Leefomgeving is het GeoSamen initiatief "Doorbraak 3D" in voorbereiding. Lancering van dit initiatief is op 29 oktober 2014, zie ook: [geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie/nieuws/op-naar-nationale-doorbraak-3d](http://geonovum.nl/onderwerpen/3d-geo-informatie/nieuws/op-naar-nationale-doorbraak-3d).

## 3D in Nederland is versnipperd

8 miljoen gebouwen hetzelfde doet vanaf 2015. Sinds 2009 was LOD1 al beschikbaar voor heel Duitsland. Andere topografische diensten maken ook rigoureuze stappen naar 3D. Zo is de basisdata van Swisstopo 3D en zijn de 2D-data-producten en kaarten afgeleid hiervan. In dit artikel zijn ook de 3D-ontwikkelingen rond BIM en binnenruimtes buiten beschouwing gelaten, zoals groeiende 3D-indoor-toepassingen voor navigatie en evacuatie.

De tijd lijkt rijp om na te gaan denken over een revolutionaire stap richting 3D waarbij de 3D werkelijkheid niet automatisch meer wordt platgeslagen om in onze overwegend 2D-oplossingen en modellen te passen. In Nederland zijn hiervoor nog wel enkele hobbels te nemen (en Nederland is hierin niet uniek). 3D wordt weliswaar door steeds meer partijen opgepakt, maar dat gebeurt bijna altijd op projectbasis en voor/door individuele organisaties. Om een breed gebruik van 3D mogelijk te maken, moet deze versnippering worden opgelost. Dit stimuleert kennisopbouw en ontwikkelingen rond 3D en voorkomt dat het wiel op meerdere plekken tegelijk wordt uitgevonden, dat er concur-

## Niet alle potenties van 3D worden benut

hydrogeologische lagen. De modellen worden gebruikt voor vraagstukken zoals die rond grondwater, warmte/koude opslag, plannen van tunnels en andere infrastructuur en ondiepe delfstoffenwinning. De modellen zijn vrij beschikbaar op [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl).

#### Referenties

- DGMR, 2013, Rapport M.2012.1178.00.R001, Werking GPP-systematiek en analyse benodigde data, opdrachtgeve Interprovinciale Overleg
- Stoter, J.E., Louwman, W., Ploeger, H.D., Oosterom, P.J.M. van (2011). 3D-kadaster in Nederland. Geo-Info jaargang 8(3), 4-11.
- Stoter, J.E., en L. Van en Brink, 3D en BGT (2012) Geo-Info jaargang 9(6), 10-14.
- Goos, J., Penninga, F., Reuvers, M., Stoter, J.E. en Vosselman, G. (2013). Specificaties voor de opbouw van 3D IMGeo Data. Geo-Info jaargang 10(2), 4-9.
- Goos, J., Penninga, F., Reuvers, M., Stoter, J.E. en Vosselman, G., (2013) Uitbreiding van de BGT naar 3D - 3D brondata en eisen aan textuurinformatie. Geo-Info jaargang 10(3), 7-12.
- GIM, 2014, [www.gim-international.com/news/mapping/3d\\_mapping/id8169-usgs\\_establishes\\_new\\_3d\\_elevation\\_programme.html](http://www.gim-international.com/news/mapping/3d_mapping/id8169-usgs_establishes_new_3d_elevation_programme.html)
- Zlatanova, S., J. Beetz, A.J. Boersma, A. Mulder and J. Goos, 2013, 3D Spatial Information Structure for the Port of Rotterdam, In: A. Karpik and V. Seredovich (Eds.), Proceedings of the International Workshop on Global Geospatial Information, 23-25 April 2013, Novosibirsk, Russia, pp. 102-113.

*De uitgebreide versie van dit artikel is online gepubliceerd ([www.geo-info.nl](http://www.geo-info.nl))*



Jantien Stoter, TU Delft,  
Kadaster en Geonovum,  
[j.e.stoter@tudelft.nl](mailto:j.e.stoter@tudelft.nl)

# Eerste Symposium GeoTrends verfrissend



Je kan er niet vroeg genoeg mee beginnen: om je heen kijken, zien welke trends er zijn. En nog belangrijker: er betekenis aan geven, er op inspelen. Studenten van de opleidingen Geo Media & Design van de HAS en Geodesie/Geo Informatica van de Hogeschool Utrecht stonden op het podium en gaven hun betekenis aan een aantal trends. Een zaal vol professionals, 'oude rotten in het vak' uit bedrijfsleven, overheid en kennisinstellingen. Dapper? Dat is zeker. Inspirerend? Ja. Verfrissend zou ik zeggen.

Naarmate de dag vordert, wordt het steeds warmer in de zaal bij de HAS in Den Bosch. Dat zal komen omdat 25 juni een zonnige zomerdag is. Zeker is ook dat een grote opkomst aan deelnemers en intensieve gesprekken er aan bijdragen. Zonder vooropgezet idee of verwachting ben ik naar dit symposium gekomen. Ik weet ook niet goed wat ik mag verwachten van tweedejaarsstudenten van Geo Media & Design en eerstejaars Geodesie/Geo Informatica. Het is al wat jaartjes geleden dat ik zelf in de collegebanken zat. Wat wist ik zelf toen ik tweedejaars was? Welk kennisniveau had ik al en in hoeverre was ik bezig met ontwikkelingen en trends in mijn vakgebied? *'Hé, jou ken ik nog nergens van (Loesje)'*. In haar welkomstwoord gebruikt Irma van den Tillaart (sector directeur) deze openingszin en roept op om deze dag vooral te gebruiken om te netwerken. Achteraf kunnen de organisatoren terugkijken op een heel geslaagd symposium, waar veel gesprekken en nieuwe ontmoetingen hebben plaatsgehad.

Het is goed om even te duiden waarom de HAS dit symposium GeoTrends, in samenwerking met

Hogeschool Utrecht, organiseerde. De opleiding Geo Media & Design is een vrij nieuwe opleiding. In september gaat de eerste lichting haar derde jaar in. In de studiefolder, die ik al snel door één van de organisatoren in handen gedrukt krijg, lees ik: *'In deze opleiding worden inzicht in ruimte en locatie toegepast in bijvoorbeeld economische, sociale of duurzaamheidsvraagstukken. Geografisch denken is dus van belang, maar ook kennis van geodata, geoICT, grafisch design en nieuwe media.'* Dit triggert mij zeker. Als milieukundige van huis-uit loopt ik al enige jaren rond in het geo-werkveld. Ik ervaar nog steeds de verschillende werelden: de business, of de domeinen, en de geo (waar ik mij nog regelmatig een Alice in Wonderland voel). De opleiding is en-en. Én kennis van geodata, geo-ICT, ruimtelijke analysetechnieken. Én kennis hoe deze informatie te vertalen naar - voor het domein - begrijpelijke kaarten, infographics en websites. Dat design een rol van betekenis speelt, blijkt al uit het programmaboekje, dat ziet er fraai uit! In je opleiding interessante dingen leren is één, maar krijgt pas vorm als je deze kennis loslaat in de praktijk. Deze dag was vooral bedoeld om

trends die in de praktijk gaande zijn te benoemen en vooral om te laten zien hoe studenten deze vertalen naar de markt van nu.

Voordat de studenten aan het woord komen, luisteren we naar twee presentaties van externe sprekers uit het werkveld: Theo Thewessen van Geodan en Marlène van Benthem van het Netherlands Space Office (NSO). Theo neemt ons mee in tal van ontwikkelingen die geo raken, ontwikkelingen die zich in rap tempo manifesteren. Om een paar trends te noemen. Was in 1981, zo lang geleden is dat nog niet (brugklas, herinner ik me), een navigatiesysteem in de auto nog een James Bond-achtige gadget, nu weten meer instanties dan je lief is waar je bent. Simpelweg omdat gps in elke smartphone geïntegreerd is. Een belangrijke maatschappelijke trend is dat het gebruik en het genereren van geo-informatie steeds laagdrempeliger wordt. De techniek staat dat toe. Een bekend voorbeeld daarvan is OpenStreetMap. Theo laat zien dat de laatste jaren de bijdrage van de 'crowd' exponentieel gegroeid is. En daarmee neemt de informatiedichtheid

(en waarde) van zo'n kaart enorm toe. Een ander mooi voorbeeld van voor en door de 'crowd' zijn de rochelroutes van Milieudefensie: een website waarop je kan zien hoe schoon (of hoe vervuild) de lucht in jouw buurt is. Gebaseerd op metingen gedaan door bewoners. Doordat steeds meer mensen zich aanmelden tijdens de campagne, groeide het beeld. Ook al meet je zelf niet, je kunt wel kijken hoe het er mee staat, met de luchtkwaliteit. Naast het beeld op kaart, gaat het natuurlijk ook om agendering van de issue luchtkwaliteit. En met feitelijke gegevens in de hand praat het gemakkelijker met instanties die maatregelen kunnen nemen. Maar je kan de trends ook verder doortrekken. Wat te denken van 'smart inhalators' die hun dosering aanpassen op basis van gegevens over fijnstof en pollen die van het net worden geplukt? 'Smart' is een andere belangrijke trend. Smart cities, smart bins, smart parking, smart dikes... het valt zo te bedenken op welke manier apparaten informatie kunnen verzamelen, doorzenden via het internet en er acties in gang kunnen worden gezet, wanneer kritische waarden worden bereikt. The internet of things dus. Alles heeft locatie, de techniek is er om dit vast te leggen en te koppelen. Locatie heeft zijn weg gevonden, aldus Theo, en er is geen weg terug, grapt hij ter afsluiting.

En of ontwikkelingen al niet talrijk zijn, de toename van beschikbare data is helemaal gigantisch. Marlène van Benthem van de National Space Office (NSO) neemt ons mee in de intergalactische wereld. De NSO is in 2009 in het leven geroepen om de ruimtevaarttaken die versnipperd over verschillende organisaties waren verdeeld, te bundelen. Het is dus dé ruimtevaartorganisatie van Nederland, aangestuurd door Ministeries van Economische Zaken, Onderwijs Cultuur en Wetenschap, Infrastructuur en Milieu en de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek. Ruimtevaart klinkt mij als 'ver-van-mijn-bed'. Natuurlijk is het programma met betrekking tot de Ariane

raketten niet voor iedereen dagelijkse praktijk. De uitkomst van satellietprogramma's echter wel. Er zijn verschillende soorten satellieten, met een eigen taak. Marlène illustreert met praktische voorbeelden hoe dicht bij ons dagelijkse doen en laten de toepassing van satellieten is. Communicatie en navigatie zijn natuurlijk de bekendste. Maar precisielandbouw, vanuit de ruimte illegale boomkap of plaatsen van een dakkapel waarnemen, het monitoren van de aangelegde zandmotoren, het kan allemaal. De afgelopen jaren is het aantal aardobservatiesatellieten sterk toegenomen, maar de komende 5 jaar zal het aantal zelfs verdubbelen. Deze satellieten leveren een schat aan informatie op over milieu en klimaat, veranderingen in het aardoppervlak, zoals bodembewegingen. Het Copernicusprogramma is een ambitieus aardobservatieprogramma bedoeld om de aarde te monitoren. Dit jaar is de eerste satelliet, Sentinel 1A, gelanceerd, volgend jaar volgt zijn partner: 1B. In totaal zullen vijf paar Sentinels gelanceerd worden. Het programma biedt meer dan de klassieke aardobservatie, allerlei extra diensten en producten gaan geboden worden. De waarnemingen zullen bijdragen aan

het beter begrijpen van de Aarde en met die kennis kunnen we deze beter beschermen. Op de satellietaanvragen zullen de nodige betrokken organisaties onderzoek baseren. Echter, dit is niet alleen voorbehouden voor de 'lucky few'. Marlène belooft ons dat "datacontinuïteit en vrije toegang tot de satellietaanvragen gegarandeerd is".

Ja, en dan zijn al die mogelijkheden voor toepassingen en is al die data daar. En wat doen we er voor slim mee? Het is wonderlijk. Enerzijds zijn er tal van vragen naar informatie, maar weten de vraagende partijen die niet te vinden. Anderzijds zijn er organisaties die bergen aan data genereren - neem de satellietprogramma's in gedachten - en 'zoeken' gebruikers van die gegevens. Het matchen van vraag en aanbod is een issue (en niet eens een nieuw issue). Vaak ligt het aan het niet-weten van elkaar wat er speelt, aan gescheiden werelden. Marlène sluit af met een sheet waarop dit issue exact wordt weergegeven. Het is alsof er een deur zit tussen vraager en aanbieder van informatie die dicht is. Zij vraagt zich af of Geo Media & Design (studenten) partner kunnen zijn in het openen van die deur?



Deur tussen vraag en aanbod?





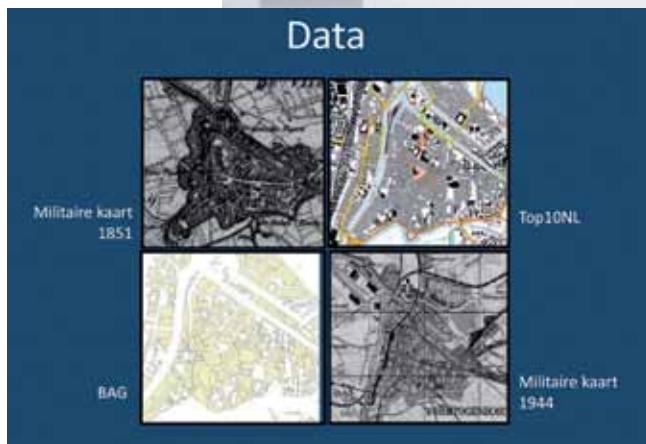
Geschiktheid gebieden voor bijen.



Smart verzekeren.



Webdesign Geochemische Atlas.



Datasets voor historie in TOP10NL.

Een mooie oproep aan de studenten lijkt me. Voordat zij het podium betreden luchten we eerst. Gelijk de gelegenheid om alvast in de verschillende standjes te zien wat de studenten gaan presenteren. Ik duik direct op de stand over de Geochemische Bodemkunst van het RIVM af. In een grijs verleden heb ik diverse monitoringsonderzoeken gedaan naar de kwaliteit van bodem en grondwater en weet dat onderzocht is of die gegevens gebruikt kunnen worden bij het in beeld brengen van de geochemie van de Nederlandse bodems. Vakinhoudelijk ken ik de atlas dus. In het korte gesprek dat ik heb, wordt me snel duidelijk gemaakt dat een dergelijke atlas niet van deze tijd is. Wat? Dat moet ik even verwerken. Voor mij is het een prachtig naslagwerk met een grote informatiedichtheid. Maar mijn gesprekspartner is al bij het bepalen van de doelgroepen en de mogelijkheden die er zijn om de informatie



te tonen. In de presentatie die later op het podium volgt, blijkt de motivatie voor die stelling. Een veelzeggende quote van Joris Dijkstra (ECN Petten) wordt aangehaald: "Er zijn in mijn beleving steeds minder mensen die de schat aan informatie uit de atlas echt op waarde kunnen schatten. Echt stevig opgeleide geochemici en bodemchemici lijken er

steeds minder te zijn". De doelgroep wordt verlegd van mensen met meer specialistische kennis naar de gewone burger. Drie gebruiksdelen worden geformuleerd: onderwijs, recreatie en leefomgeving. Systematisch worden 4 publicatievormen benoemd en de voor- en nadelen ten opzichte van de doelgroep en gebruiksdelen opgesomd. Zo komen de studenten tot een afgewogen advies om een combi te maken van website en applicatie, namelijk een responsive webdesign. De publicatievormen augmented reality en de interactieve PDF vallen af. Wat opvalt is de strakke presentatie waarmee in zo'n 15 minuten het onderzoek en resultaten wordt neergezet, dit strakke format kenmerkt overigens alle presentaties, maar ik ben erg gecharmeerd van de mooie vormgeving van hun publicatievormen. Hiermee maken de studenten in één keer duidelijk waar het 'design' staat in hun opleidingsnaam.

Het is verfrissend om te zien en horen hoe tweedejaars studenten kijken naar toepassingsmogelijkheden van gegevens, vooral de verbeelding (de plaatjes) laat zien hoe ver zij hun ideeën hebben uitgedacht. Smart verzekeren met GIS; het brennen van ruimtelijke analyse naar een administratief georiënteerde organisatie. Hoe eenvoudig de analyse ook is, het is mooi te zien dat open data (BAG en Risicokaart) en administratieve gegevens (opstalverzekering) zijn gecombineerd om risicoprofielen te maken. Ruimtelijke analyse maakt maatwerk in verzekering mogelijk. Een charmant project is de geschiktheid van gebieden voor bijen. Dat klinkt misschien vergezocht, maar feit is dat de bij het moeilijk heeft voedsel te vinden. De actieradius van een bij is immers beperkt en geschikte bloemen liggen tegenwoordig soms ver uit elkaar. Dus keken studenten of de plantenkaart of de habitattypenkaart (ik denk meteen aan INSPIRE: er is een landsdekkende kaart!) of deze gecombineerd bruikbaar waren om de geschiktheid van een gebied voor bijen te bepalen.

Daarbij keken ze ook naar de bruikbaarheid voor de 'crowd'. Origineel vind ik ook het 'terug gaan in de tijd' met de TOP10NL. "De Top10NL een tijdsdimensie meegeven zodat de top10 geschikt wordt voor historisch onderzoek", dat is de probleemstelling waar de studenten mee aan de slag gingen. Natuurlijk worden verschillende data gebruikt om de eerste stap te zetten: TOP10NL, Militaire kaart 1851, Militaire kaart 1944 en de BAG. Origineel is dat ze na eerste stap voorstellen de 'witte vlekken' in te laten vullen door crowdsourcing. Hoe ziet het ideale ruimtelijk informatie-portaal voor burgers er uit? Die vraag is onderzocht door vergelijking van diverse interfaces van geoportalen. Ze concluderen dat het maar bar gesteld is met de onderzochte geoportalen; slecht toegankelijk voor

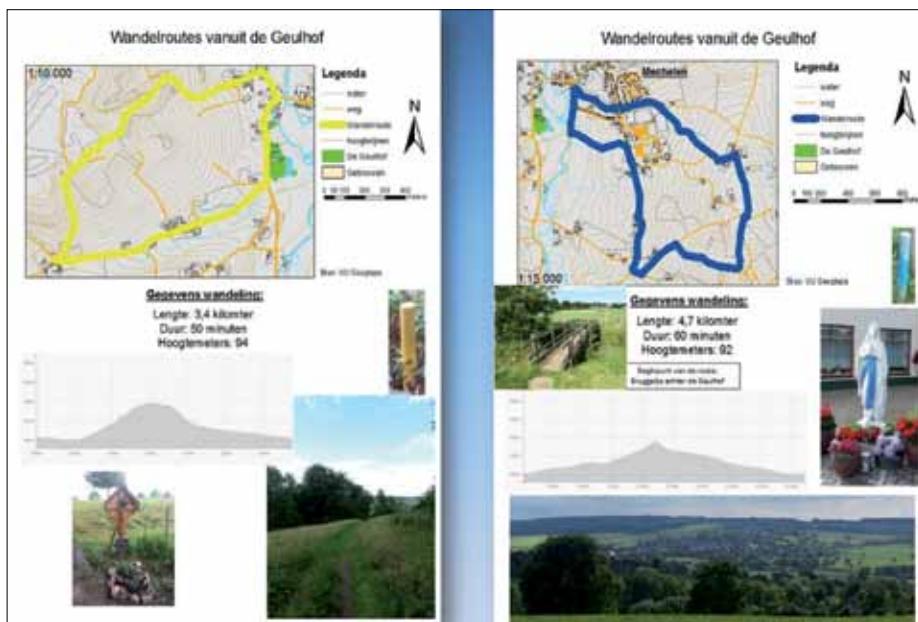
burgers en niet gebruikersvriendelijk. Hier haper ik even. De meeste geoportalen zijn ook niet bedoeld voor burgers, maar voor professionele gebruikers. Misschien voel ik me aangesproken omdat het Provinciaal GeoRegister één van de onderzochte interfaces is. Hier ben ik als adviseur jarenlang bij betrokken geweest en ik zie vooral de effort om voor elkaar te krijgen alle provincies te laten aansluiten en meer dan 1.000 datasets ontsloten te krijgen. In tweede instantie ben ik juist blij met de spiegel die ze voorhouden en in de pauze spreek ik de studenten. Zij kennen de historie van zo'n portaal niet, het groeiproces, en dat is ook niet nodig om te gebruikswaarde te bepalen. Toch geef ik ze mee dat appels en peren vergelijken niet helemaal juist is. Wel goed is dat ze in hun onderzoek eerst gekeken hebben naar wat de burger wil. En ja, die willen een kaart van hun omgeving. Ook goed is dat zowel geoportalen uit binnen- en buitenland zijn bekijken,

met als topscoorder het geoportaal uit Finland. De 'gaststudenten' uit Utrecht presenteren hun geografische analyse in atlasvorm van een gebied naast een bungalowpark in Zuid-Limburg dat in aanmerking komt voor uitbreiding. Een mooi staaltje kartografie. Niet onbelangrijk is te melden dat de projecten een opdrachtgever hebben. Zijn deze ook tevreden? Desgevraagd zijn ze in de regel tevreden, ook al zijn er af en toe kritische kanttekeningen. Het is net de echte wereld.

De middag staat in het teken van netwerken, de stands bekijken, doorpraten over de projecten, netwerken, pitches vanuit het werkveld (wat speelt er, wat is er nodig) en tenslotte uit netwerken bij de borrel. Werkveld, studenten en docenten zijn een hele dag met elkaar in gesprek. Dat draagt bij aan de aansluiting van het kunnen van de werknemer van de toekomst en wat het werkveld nodig heeft. Niet alleen het hebben van



Gebruikersvriendelijk geoportaal.



Deelkaarten atlas Zuid-Limburg.

een opdrachtgever, maar ook het presenteren van je onderzoek voor een groot publiek (met externen), is natuurlijk goed voor je ontwikkeling als student. Ik vind het ook dapper. Zelf raak ik aan het eind van de dag nog in gesprek met de opdrachtgever van de Geochemische Atlas. We bladeren door het omvangrijke analoge exemplaar en mijmeren over hoe mooi zo'n atlas toch is. En dat niet alleen, we staan ineens met een groepje te praten over de herkomst van natuurlijk arseen. En mangaan. En ruimtelijke verspreidingspatronen.



Sytske Postma, Nieuwdenkers BV,  
s.postma@nieuwdenkers.nl

# Naar een eenduidig, internationaal referentiestelsel voor horizon

Door de voortgaande digitalisering en globalisering wordt steeds vaker de vraag gesteld of Nederland voor de opslag en uitwisseling van ruimtelijke gegevens op land gebruik zou moeten maken van de ongeprojecteerde coördinaten in ETRS89 in plaats van de projectiecoördinaten in RD.

**Door projectgroep Verkenning RD naar ETRS89**



ETRS89 is internationaal geldend en bovendien ook voor zee gedefinieerd. Een mogelijke overstap van RD naar ETRS89, als onderligger van de nationale geo-informatie infrastructuur, is van september 2013 tot juni 2014 verkend door de overheidspartijen die verantwoordelijk zijn voor de Nederlandse geodetische infrastructuur op land en zee – het Kadaster, Rijkswaterstaat en de Dienst der Hydrografie – en Geonovum als procesbegeleider. Na eigen onderzoek, publieke consultaties, openbare discussies, een schriftelijke gebruikersconsultatie en het uitwerken van een aantal scenario's is de projectgroep "RD/ETRS89" tot een advies gekomen. Dit advies is in juni aangeboden aan het GI-beraad en te vinden op [www.geonovum.nl/sites/default/files/RDETRS89\\_Advies\\_GI\\_BeraadJuni2014.pdf](http://www.geonovum.nl/sites/default/files/RDETRS89_Advies_GI_BeraadJuni2014.pdf).

## Advies van de projectgroep

Kern van het advies is om onder regie, gefaseerd en via een programmatische aanpak over te gaan tot de implementatie van ETRS89 als het standaard coördinatenreferentiestelsel voor de uitwisseling van geografische informatie. Het RD blijft, volgens de bestaande definitie, beschikbaar als optionele kaartprojectie voor visuali-

saties en analyses op land, afgeleid uit ETRS89. De projectgroep adviseert ook om de conversie tussen ETRS89 en RD te herontwerpen waarbij het voldoen aan de uitwisselverplichting voor iedere organisatie haalbaar wordt.

Indien het overstappen naar ETRS89 als uitwisselingsstandaard niet op nationaal niveau wordt geregeld, zullen organisaties zelf oplossingen gaan zoeken voor het voldoen aan behoeften en verplichtingen om data in meerdere stelsels uit te wisselen. Door sturing te geven aan de overstap op nationaal niveau kan de overstap efficiënter plaatsvinden en is er controle op de kwaliteit en consistentie.

Het advies gaat alleen over het horizontale stelsel. Een gemeenschappelijk internationaal verticaal stelsel voor land en zee is nog in ontwikkeling en het gebruik ervan kan over vijf tot tien jaar worden geïntegreerd in dit advies.

Aangezien het kunnen uitwisselen en ontvangen van geo-informatie in ETRS89 nu niet gebruikelijk is, heeft dit advies aanzienlijke impact voor een groot aantal organisaties.

# onaal gangbaar coördinaten-tale positie op land en zee

De aanbeveling van de projectgroep is dan ook om ETRS89 als uitwisselingsstandaard gefaseerd in te voeren: huidige fase gericht op voorbereiden van de overstap, een overgangsfase waarbij zowel RD als ETRS89 als uitwisseling tussen overheidspartijen mogelijk moet kunnen zijn en de eindfase waarin de overstap gemaakt is. Tevens adviseert de projectgroep om de overstap onder regie, binnen een nationaal programma met alle stakeholders, te laten plaats vinden, omdat de problematiek, kosten en baten organisatie-overstijgend zijn. Dit advies is door de stuurgroep overgenomen.

## **Wat betekent dit voor een organisatie met geografische data in RD?**

Door het advies te focussen op ETRS89 als uitwisselingsstandaard is de wijze van dataopslag (ETRS89, RD, beiden) de keuze van de partij die de data opslaat. Door het standaardiseren van de RD/ETRS89 conversie zal standaard software de juiste omrekenprocedure ondersteunen. Een willekeurige gemeente in midden-Nederland hoeft met dit advies dan ook niets te wijzigen aan de dataopslag en kan intern blijven werken in RD. Naarmate de verhouding tussen uitwisselen in ETRS89 of uitwisselen in RD omslaat naar ETRS89 zal het voor sommige organisaties vanuit efficiëntie overwegingen in de toekomst wellicht wel interessant worden om de overstap naar opslag in ETRS89 te maken.

## **Vervolg**

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is inmiddels aangeschoven als stuurgroeplid. Het GI-beraad heeft ingestemd met de uitvoering van een impactanalyse die in september is gestart. De doelstellingen van deze impactanalyse zijn, dat:

1. inzichtelijk wordt gemaakt welke impact in capaciteit, kwaliteit, complexiteit en imago het overstappen, dan wel niet overstappen, heeft.
2. wordt bepaald hoe de overstap het beste vorm gegeven kan worden (fasering en wijze waarop). Verschillende implementatiescenario's voor de overstap zullen worden benoemd en geanalyseerd. Al deze scenario's zullen zijn gebaseerd op een toegankelijker transformatie tussen RD en ETRS89.
3. inzichtelijk wordt wat het werkveld vindt van het wel of niet overstappen, via een openbare consultatie.
4. wordt bepaald wat de maatschappelijke kosten en baten zijn van het wel of niet overstappen, hoe de verdeling van kosten en baten tussen de verschillende betrokken partijen zal zijn en wat de kosten en baten zijn van de eventuele implementatiescenario's.

De impactanalyse zal worden uitgevoerd onder regie van materie-experts van Geonovum, Kadaster, RWS en Dienst der Hydrografie. Vertegenwoordigers van de andere minis-

teries, gemeenten, provincies, waterschappen, TNO en Geobusiness Nederland worden in een begeleidingsgroep bij de impactanalyse betrokken, evenals medewerkers van RWS en Kadaster die de vraagkant vertegenwoordigen. Parallel aan deze impactanalyse zal het ministerie van IenM een studie doen naar hoe de verdere besluitvorming moet worden vormgegeven om de overstap mogelijk te maken. Op basis van de resultaten van de impactanalyse en het voorstel over de te volgen besluitvorming van het ministerie van IenM, zal een advies worden geformuleerd over het vervolg en zal het GI-beraad begin 2015 worden gevraagd om over het vervolg een besluit te nemen.

De ontwikkelingen rond de impact analyse kunnen worden gevolgd op:  
[www.geonovum.nl/onderwerpen/co%C3%96rdinaatsystemen](http://www.geonovum.nl/onderwerpen/co%C3%96rdinaatsystemen).

Het artikel van Lennard Huisman beschrijft de realisatie van een toegankelijker transformatie tussen RD en ETRS89, een fundamentele aanbeveling van het advies.

*Projectgroep Verkenning RD naar ETRS89:  
Rogier Broekman (Rijkswaterstaat)  
Leendert Dorst (Dienst der Hydrografie)  
Lennard Huisman (Kadaster)  
Jantien Stoter (Geonovum)*

# Redactiewisseling

Ad van der Meer is in de redactie vervangen door Rob Kromwijk (34), net als hij werkzaam bij de gemeente Amsterdam. In de redactievergadering van 28 juli vond de wisseling plaats. Dank en ook 'atlaswaardering' kreeg Van der Meer van hoofdredacteur Roelof Keppel, die hem sinds 1974 (HTS Utrecht) kent en hem een 'redacteur met hoofd, hart en ziel' vindt. Hij memoreerde dat Ad in 1995 aantrad in de redactie van Geodesia en van 2004-2008 ook de eerste hoofdredacteur van Geo-Info was.

Uit het nulnummer van Geo-Info uit 2003 werd een vraagesprek met Van der Meer door een freelance-verslaggever gememoreerd. 'Geen dag zonder kaart' was de kop. 'Om de kartografen gerust te stellen, ik ben landmeter geworden omdat ik altijd al landkaarten zat te tekenen', zo zei Ad ook ter overbrugging van de zuilen. Bij een terugblip hoort ook het dankzij Van der Meer geïnitieerde digitaliseren van de Geodesiajaargangen. Op de website [www.hollandsecirkel.nl](http://www.hollandsecirkel.nl) nog zichtbaar aan de



Ad van der Meer



Rob Kromwijk

Andreaskruisjes met hun toelichting. Namens de redactie: Ad, ook vanaf deze plaats bedankt en tot ziens op GeoBuzz met vast een ALV!

Adri den Boer

# Reef Infra: slim ondernemen!

Laat zien wie je bent en wat je in huis hebt. Reef Infra doet het en verwacht dat anderen dit ook doen. Soms leidt het tot nieuwe wegen met nieuwe partners.

### Zekerheid

Reef Infra is verweven met noordoost Nederland. Vanuit de Oldenzaalse wortels lopen vertakkingen naar Sappemeer en Wijchen. Een solide fundament met een brede kruin, maar daarmee ook een grotere kans op schade bij extreme omstandigheden. Dekking was nodig en die werd in 2006 gevonden in Strukton Civiel. Reef Infra heeft daarmee ook bovengronds de zekerheid die zorgt voor gestage groei op hetzelfde stuk Nederland.

### Innovatie op locatie

Reef Infra en Strukton Civiel realiseren samen eenvoudige en complexe mobiliteitsoplossingen die passen in de regio. Denk aan De Groene Loper (Oldenzaal, 2013), de nieuwe as die de wijk Zuid-Berghuizen met het centrum van Oldenzaal verbindt. Of vervanging van de westelijke damwand Waalkade in Nijmegen, een ingreep die ervoor zorgt dat steeds grotere schepen kunnen aanmeren. Als voorziening voor de scheepvaart wordt op de Waalkade walstroombereidheid gerealiseerd. Aangevoerde schepen mogen straks geen gebruik meer maken van dieselelektrische generatoren. Dit is gunstig voor de luchtkwaliteit en levert ook minder geluid op.

### Aan de basis

Reef Infra en Strukton Civiel zijn daarnaast betrokken bij de gestapelde tunnel (De Groene Loper), onderdeel van de Avenue2 Maastricht. Pascal Brockbernd is er momenteel aan het werk als

### Over Reef Infra

**Reef Infra opereert met regionale teams in de oostelijke helft van Nederland en heeft erkend vakmanschap in de wegenbouw, beton- en waterbouw, specialismen en geïntegreerde projecten. Met deze bedrijfsonderdelen is Reef Infra in staat om veel facetten van de mobiliteit in Nederland op een vernieuwende manier vorm te geven. Multidisciplinaire teams en een goede mix van jong en oud maken het mogelijk om gezamenlijk groeiplannen en projecten te realiseren.**



*Vervanging van een 660 meter lange damwand door combinatie Reef Infra / Colijn Aannemersbedrijf. De 12 meter lange stalen damwandplanken worden vervangen door stalen damwandplanken van 26 meter lang. Ook wordt de complete verankering vervangen. De nieuwe damwandconstructie moet 100 jaar mee kunnen gaan en is berekend op de steeds grotere schepen die over de Waal varen.*  
[www.reef-infra.nl/projecten/waalkade-nijmegen/](http://www.reef-infra.nl/projecten/waalkade-nijmegen/)

landmeter. Hij verricht uitzetwerkzaamheden en metingen in iedere fase van het project, inclusief banencontrole.

Pascal maakt gebruik van de Topcon hybrid solution. Hij was de eerste die het apparaat in gebruik nam. Een opvallende stap want de verknophheid aan het oude Total Station was groot.

### Eerst zien, dan geloven

Toen eind 2013 besloten werd om te investeren in nieuwe robotic stations deden Pascal en zijn collega Mario meerdere kantoren aan, waaronder dat van Topcon Sokkia Nederland in Bunschoten.

Voor Mario was vooral de ondersteuning essentieel. Zijn de onderdelen snel te leveren? Hoe is de service? Voor de functionaliteiten was Pascal mee. Als gebruiker van de toekomstige apparatuur kreeg hij alle gelegenheid om de functionaliteit van de Topcon PS-1-1A te toetsen. Dat bleek in meerdere opzichten verhelderend te zijn. Pascal kwam er achter dat de hybride oplossing alles en meer kon bieden dan het systeem waarmee hij al meer dan vijf

jaar werkte. "Is een AutoCAD Civil 3D-ontwerp mee naar buiten te nemen?" "Ik heb AutoCAD 2014, sluit dat aan op het systeem?" "Zijn alignments zo over te nemen in de software?"

### In de praktijk

Pascal werkt inmiddels bijna één jaar met de Topcon Hybrid Solution. Een aantal dingen bleek simpeler en eenvoudiger te bewerkstelligen dan met het oude systeem. Dat komt vooral door de combinatie GPS en Robotic Total Station. In het begin was het even wennen, maar al snel, zegt hij, was het of hij al jaren met het systeem werkte. Over het veldboek is de landmeter erg te spreken. "Het is een groot en helder scherm en heel overzichtelijk." Wie dingen uitprobeert komt verder. Pascal heeft intussen handigheden ontdekt die zijn werk vergemakkelijken. Door het vasthouden van een knop bijvoorbeeld kan hij twee stappen overslaan en op die manier in één keer lijnen uitzetten. Revolutionair? Dat niet, maar wel het bewijs dat wie verder kijkt ook verder komt!

# 'The next step' en GeoBuzz

Als ik deze column schrijf zit mijn zomervakantie er net op. Zo'n vakantie halverwege het jaar is altijd een mooi moment om de balans op te maken. Vanuit GeoBusiness Nederland bekeken, stonden de eerste zes maanden onder andere in het teken van de BGT, de estafette bijeenkomsten van het doorbraakproject 'Open Geodata' met de thema's water en energie, en - last but not least – de start van GeoSamen op 10 april 2014 in het GeoFort!

Over de BGT is al veel gezegd en geschreven en het is goed te zien dat we, na een moeizaam begin, nu echt zijn begonnen. GeoBusiness Nederland faciliteert de dialoog tussen het (geo-)bedrijfsleven en de bronhouders, vertegenwoordigd door het SVB-BGT. Een spannend proces waar goede communicatie en vertrouwen ervoor moeten zorgen dat er een transparant speelveld ontstaat voor alle spelers en optimaal gebruik gemaakt wordt van de innovatieve kracht en inzet van het bedrijfsleven.

De vrijgave van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) was het hoogtepunt tijdens de Open Data Estafette Water op 6 maart 2014. Een aantal leden van GeoBusiness Nederland hadden al eerder toegang gekregen tot deze dataset en konden tijdens deze estafettebijeenkomst laten zien wat er zoal met deze data aan toepassingen kan worden ontwikkeld. De Open Data Estafette Energie stond vooral in het teken van het Energieakkoord en kennismaken met potentiele nieuwe gebruikers van geo-informatie. Het was geweldig om tijdens deze estafettebijeenkomst veel nieuwe gezichten te zien en mensen te ontmoeten die het geweldige potentieel van geo-informatie en open geodata op het gebied van duurzame energie ontdekken en uitdragen. Het Doorbraakproject Open Geodata organiseert in samenwerking met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de Digitale Stedenagenda de volgende estafettebijeenkomst rondom het thema 'Smart Cities'.

De presentatie van de gemeenschappelijke visie van overheid, bedrijfsleven en wetenschap op de toekomst van de geosector, GeoSamen, is het begin van een intensieve samenwerking tussen deze drie partners op het gebied van een aantal thema's die de komende maanden vorm zal worden gegeven. De gemeenschappelijke visie is het eerste resultaat van de samenwerking en daar mogen we best trots op zijn.

We zijn dan ook klaar voor de volgende stap, of beter gezegd 'de volgende stappen'. Vanuit GeoSamen gaan we daar gezamenlijk vorm aan geven door middel van een Strategisch Overleg en een TopTeam. GeoBusiness Nederland

zal het secretariaat oppakken en wordt daarin ondersteund door Geonovum. Eind augustus 2014 zijn de eerste overleggen gepland en daarin zal met name worden gekeken naar de speerpunten en de agenda voor de komende maanden. Deze agenda zal zich richten op inhoudelijke activiteiten, zoals een landsdekkende 3D-kaart voor Nederland, Open Data, een nieuw referentiestelsel en PDOK Light, maar ook op afspraken hoe overheid, bedrijfsleven en wetenschap elkaar kunnen versterken. Om dit te bereiken is het belangrijk dat er goede afspraken zijn over wie wat 'kan', 'wil' en eventueel ook 'moet' doen.

Samenwerken in de driehoek is dan ook het centrale thema voor de komende maanden. Naast de eerder door mij genoemde onderwerpen wordt dit ook geïllustreerd door de uitvoering van de digitalisering van de omgevingswet, de 'Laan van de Leefomgeving'. Bij de uitvoering hiervan streeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu naar een grote rol voor het bedrijfsleven bij de uitwerking en realisatie van de daarvoor benodigde digitale hulpmiddelen. Het ministerie heeft een globaal ontwerp gemaakt van zowel het "digitaal stelsel van de Laan van de Leefomgeving" als van een bijpassend besturingsmodel en wil de opzet van dit digitale stelsel en de mogelijkheden van het bedrijfsleven graag laten toetsen. GeoBusiness Nederland en Nederland ICT gaan hier gezamenlijk invulling aan geven.

Tijdens de GeoBuzz op 25 en 26 november 2014 in Den Bosch gaan we veel aandacht geven aan de samenwerking in de driehoek. De GeoBuzz is een initiatief van GIN en GeoBusiness Nederland en wordt gezamenlijk georganiseerd met Sense. Tijdens de eerste aflevering van deze beurs en congres gaan we iets nieuws doen!! Er zal veel aandacht zijn voor nieuwe toepassingen van geo-informatie. Tijdens de opening zal André Kuipers vertellen over zijn ruimtereizen en de link leggen naar het NSO Satellietdataportaal. Oud-minister André Rouvoet zal vanuit zijn rol als voorzitter van Zorgverzekeraars Nederland inzicht geven in de problematiek in de zorgsector en welke rol daar is weggelegd voor geo-informatie. Tijdens een forumdiscussie zullen prominenten uit de geo-sector onder leiding van Ed Nijpels ingaan op actuele onderwerpen uit het geo-domein. Echt nieuw is het vervolg – namelijk een dynamisch congres met een geheel nieuwe uitstraling. Er wordt in het programma veel vrijheid gegeven aan bedrijven, onderwijsinstellingen en geo-organisaties. Zij hebben de vrijheid een geheel eigen invulling te geven aan het beursprogramma met geo-talks, workshops en bedrijfspresentaties en zelfs een geheel eigen congres! De locatie, 1931 in 's-Hertogenbosch, is schitterend en op de eerste avond is er een avondprogramma waarin entertainment en netwerken centraal staan. Dus - een evenement dat je niet mag missen lijkt mij! Ik kijk er in ieder geval met spanning naar uit!

**Camille van der Harten**  
Directeur GeoBusiness Nederland

Camille van der Harten



# Verbeterde benaderde tra- tussen RD en ETRS89 voor

Vanaf 1 oktober 2000 is de definitie van het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD) gebaseerd op het Europese referentiestelsel ETRS89. De transformatieprocedure RDNAPTRANS™ tussen RD en ETRS89 is onderdeel van de definitie. De RDNAPTRANS™ procedure is geïmplementeerd in diverse landmeetkundige software en hardware, maar zelden in CAD- en GIS-pakketten.

Door Lennard Huisman

Deze pakketten hebben in het algemeen de benaderde transformatie tussen RD en ETRS89 geïmplementeerd. Deze benaderde transformatie geeft verschillen tot 25 centimeter met de RDNAPTRANS™ procedure. Die afwijkingen zijn te groot voor de transformatie van nauwkeurige datasets van RD naar ETRS89 in het kader van INSPIRE en een eventuele overgang van ETRS89 naar RD. Daarom is een verbeterde benaderde transformatieprocedure tussen RD en ETRS89 ontwikkeld, gebaseerd op de zogenaamde Canadese NTv2-methode. Deze methode wordt ondersteund door diverse GIS-pakketten, CAD-pakketten en landmeetkundige software en hardware. De verbeterde benaderde transformatieprocedure geeft verschillen tot 1 millimeter op maaiveldniveau in vergelijking met de RDNAPTRANS™ procedure. Met deze verbeterde benaderde transformatie is nu een nauwkeurige procedure beschikbaar voor GIS-pakketten. Dit artikel beschrijft de relatie van de beschikbare benaderde transformaties tussen RD en ETRS89 met RDNAPTRANS™.

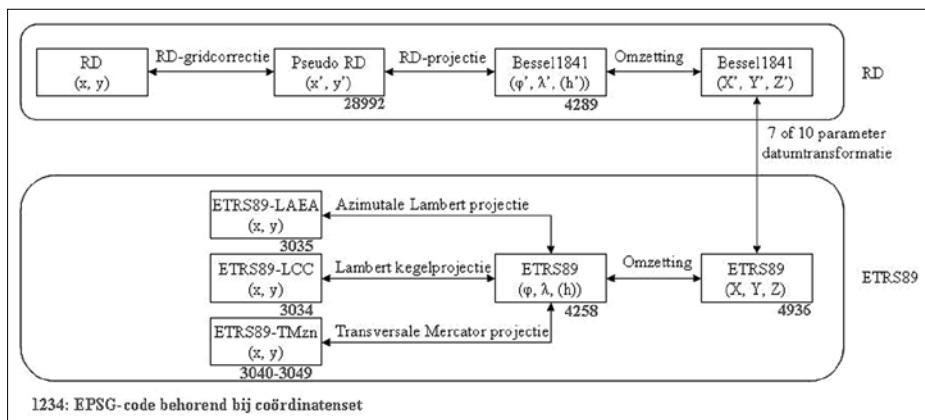
## Herdefinitie van RD in 2000

In de jaren negentig van de vorige eeuw is het gebruik van GPS voor landmeetkundige werkzaamheden sterk ontwikkeld. Door het gebruik van GPS werden vervormingen van het bestaande RD-net zichtbaar, die eerder niet werden opgemerkt omdat ze kleiner waren dan de ruis in de klassieke metingen. Door deze inhomogeniteit in het RD-net was het niet mogelijk RD-coördinaten direct met GPS te bepalen. Dit was de aanleiding om eind jaren negentig

een herziening van het RD-stelsel te overwegen. Uiteindelijk is gekozen voor een herdefinitie van het RD-stelsel. Bij deze herdefinitie bleven, dankzij de RDNAPTRANS™ procedure, de oude RD-coördinaten voor praktisch gebruik gelijk. GPS-gescreikers konden zo direct van ETRS89 naar RD transformeren en omgekeerd [1].

## Procedure RDNAPTRANS™

Figuur 1 schetst de transformatie van RD naar ETRS89 met de RDNAPTRANS™ procedure. Horizontale stappen in de procedure zijn coördinaatconversies binnen hetzelfde datum, verticale stappen zijn datumtransformaties. In het figuur zijn bij de verschillende coördinaatrepresentaties, waar mogelijk, zogenaamde EPSG-codes aangegeven. Meer informatie over EPSG en de relatie met RD en ETRS89 is te lezen in het aparte kader bij dit artikel. Om van RD naar ETRS89 te transformeren worden in de eerste stap de RD-coördinaten gecorrigeerd met behulp van de RD-correctiegrids. Door interpolatie van de gridwaarden, met behulp van Overhauser Splines zoals bij de geoïde, kan voor iedere locatie een correctiewaarde worden bepaald. In deze stap worden de coördinaten dus gecorrigeerd voor de vervormingen van het RD-net; het resultaat geeft pseudo RD-coördinaten. Door de inverse RD-projectie toe te passen worden geografische coördinaten op de Bessel-1841 ellipsoïde gekregen. De datumtransformatie van RD naar ETRS89 gaat met een 7-parametertransformatie. Op deze wijze worden de geocentrische en uiteindelijk geografische ETRS89-coördinaten verkregen. De geografische ETRS89-coördinaten kunnen met behulp van



Figuur 1 - Coördinaatconversies en datumtransformatie tussen RD en ETRS89 met RDNAPTRANS™.

# Gebruikte hoogte-informatie voor GIS-gebruikers

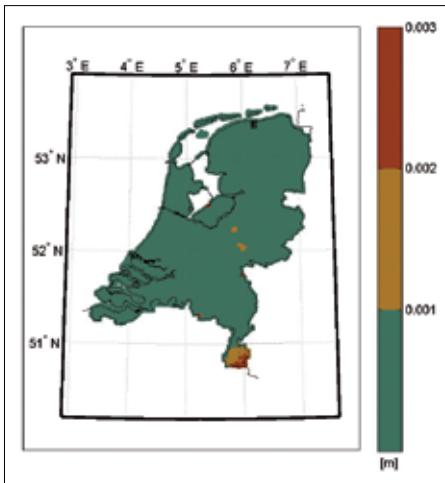
de INSPIRE projecties (ETRS89-LAEA, ETRS89-LCC en ETRS89-TMzn) worden geconverteerd naar geprojecteerde coördinaten in het platte vlak.

## Hoogte effect in RDNAPTRANS™

Voor de conversie van geografische naar recht-hoekige coördinaten is hoogte-informatie nodig. Als deze hoogte-informatie niet beschikbaar is moet een aanname worden gedaan. De uitkomst van de conversie is afhankelijk van de gebruikte hoogte. Voor Nederland is het verschil in de uitkomst in de transformatie maximaal 1 millimeter bij een verschil van 50 meter verschil in de ingevoerde hoogte voor de coördinatenconversie.

Figuur 2 geeft een illustratie van de verschillen tussen de transformatie met RDNAPTRANS™ toegepast op het AHN 100 metergrid, dat maaiveld-hoogtes in NAP bevat, en op een grid waarbij als hoogte 0 meter NAP is gebruikt. Het figuur geeft de horizontale verschillen: Dit is de lengte van de verschilvector tussen beide transformatieprocedures, op de getransformeerde gridpunten.

De hoogteverschillen in Nederland op de Veluwe en Zuid-Limburg zijn duidelijk zichtbaar. De keuze van een juiste hoogte bij de transfor-



Figuur 2 - Horizontaal verschil tussen transformatie met RDNAPTRANS™, met als hoogte 0 meter NAP of maaiveldhoogte uit het AHN.

matie van RD naar ETRS89 is dus relevant in deze gebieden. In Flevoland en aan de landsgrens zijn ook een aantal geïsoleerde punten zichtbaar met een afwijking van meer dan 1 millimeter, de naast gelegen punten wijken niet af. Omdat het AHN-grid dat gebruikt is dichter is dan het RD-correctiegrid duidt dit op lokale mismodel-

lering in het gebruikte AHN-grid, immers een mismodellering in het RD-correctiegrid zou ook de buurpunten beïnvloeden.

## Geldigheidsgebied van het RD

RDNAPTRANS™ is ontworpen voor een geldigheidsgebied dat wordt gevormd door een contour die alle klassieke RD-punten, de bladen van de topografische kaart en het geldigheidsgebied van de geoïde omvat. Een groot deel van de Nederlandse Exclusieve Economische Zone op de Noordzee valt niet binnen deze contour. Sinds RDNAPTRANS™2008 is de transformatie tussen RD en ETRS89 en vice versa met RDNAPTRANS™ wel toegestaan op de Noordzee, maar buiten de contour wordt niet gecorrigeerd voor de vervormingen van het RD [2].

De Rijksdriehoeksmeting stelt broncode beschikbaar voor de RDNAPTRANS™ procedure. Wanneer een partij de RDNAPTRANS™ procedure implementeert en de verschillen met de RDNAPTRANS™ implementatie van de Rijksdriehoeksmeting niet groter zijn dan 1 millimeter, mag de naam RDNAPTRANS™ worden gebruikt door deze partij in documentatie van zijn implementatie.

## Benaderde transformatie tussen RD en ETRS89 uit 2000

Bij de introductie van de herziene definitie van RD is onderscheid gemaakt tussen de transformatie met een nauwkeurigheid van beter dan 25 centimeter en overige nauwkeurigheden. Voor nauwkeurige transformatie is gebruik van RDNAPTRANS™ een vereiste. Voor mindere nauwkeurigheden kan een benaderde transfor-

## EPSG-codes voor coördinaatconversies en datumtransformaties tussen RD en ETRS89

De EPSG geodetische parameter dataset is een verzameling van datumdefinities, projectiedefinities en transformatieparameters voor coördinatenconversies en datumtransformaties. De database bevat wereldwijde, regionale, nationale en lokale datums. De dataset kan benaderd worden via een online interface en kan als database worden gedownload. Voor meer informatie zie, <http://www.epsg.org/>

De definities van EPSG worden door diverse GIS-pakketten ondersteund, bij de uitwisseling van geo-informatie wordt vaak de EPSG-code gehanteerd voor de aanduiding van het al dan niet geprojecteerde coördinaatstelsel van de data. In Figuur 1, Figuur 3 en Figuur 5 zijn de EPSG-codes behorend bij coördinaten in de specifieke geografische, geocentrische of rechthoekige coördinaat-

representatie van het RD en ETRS89 datum gegeven.

Door het schaalverschil van het RD en het ETRS89 datum zijn de parameters voor de datumtransformatie tussen RD en ETRS89 andere waarden dan de datumtransformatie tussen ETRS89 en RD. De 7 en 10 parameter datumtransformatie van ETRS89 naar RD is in EPSG respectievelijk bekend met de codes 4830 en 4831, de inverse transformatie heeft geen EPSG-code. Gebruikers van software gebaseerd op de open-source proj4 bibliotheek (<http://trac.osgeo.org/proj/>) kennen de transformatieparameters tussen ETRS89 en RD als de +towgs84 optie bij het gebruik van RD. In de EPSG-database is bij zowel code 4830 en 4831 aangegeven dat deze parameters in beide richtingen mogen worden gebruikt en dat de nauw-

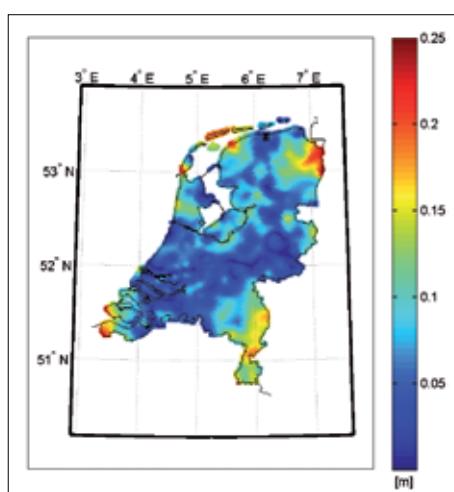
keurigheid van de transformatie met deze parameters 50 centimeter is. Met het voorbehoud van de nauwkeurigheid van de transformatie mogen de parameters in EPSG-codes 4830 en 4831 inderdaad in beide richtingen worden gebruikt.

Het RD-correctiegrid is niet opgenomen in EPSG, evenals definitie van de gridinterpolatie die bij het RD-correctiegrid hoort. De volledige RDNAPTRANS™ transformatie kan dus niet worden teruggebracht tot een reeks EPSG codes. De benaderde transformatie uit 2000 kan wel volledig met EPSG-codes worden uitgevoerd. Voor de verblevende benaderde transformatie bestaat momenteel voor het Nederlandse NTv2-grid nog geen EPSG-code, deze zal wel beschikbaar komen. NTv2 wordt als methode al wel ondersteund in EPSG (code 9615).

matie worden gebruikt. De benaderde transformatie procedure wordt weergegeven in figuur 3.

De benaderde transformatie verschilt op één punt van RDNAPTRANS™: er wordt in de benaderde transformatie niet gecorrigeerd voor de vervormingen van het RD-grid. De stap RD naar pseudo-RD ontbreekt dus.

Figuur 4 geeft een illustratie van de horizontale verschillen tussen de transformatie met RDNAPTRANS™ en de benaderde transformatie uit 2000 voor het AHN 100 metergrid. In deze figuur worden de vervormingen van het RD, waarvoor in de benaderde transformatie niet is gecorrigeerd, zichtbaar. Aan de randen lopen de verschillen op tot 25 centimeter.

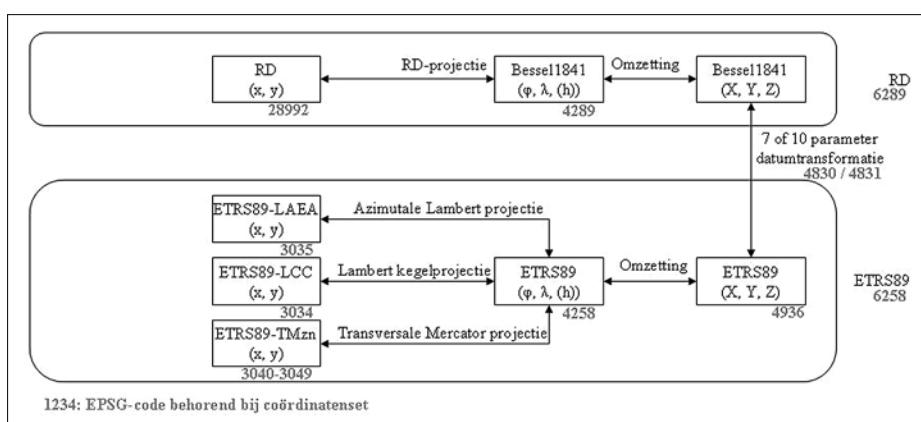


Figuur 4 - Horizontale verschillen tussen de transformatie van het 100 meter AHN-grid van RD naar ETRS89 met RDNAPTRANS en de benaderde transformatie uit 2000.

#### Ondersteuning van RDNAPTRANS™ in GIS

RDNAPTRANS™ wordt beschouwd als een lastig te implementeren procedure door (internationale) software leveranciers. De RDNAPTRANS™ procedure is uniek voor Nederland, implementatie van de methode is niet interessant voor klanten die niet met nauwkeurige datasets in RD te maken hebben. Daarom gebruiken GIS-pakketten voor de transformatie van RD naar ETRS89 over het algemeen de benaderde transformatie. Voor veel toepassingen is de benaderde transformatie voldoende. Maar voor data met een betere nauwkeurigheid dan 25 centimeter voldoet de benaderde transformatieprocedure uit 2000 niet [3].

Om transformatie met een hogere nauwkeurigheid mogelijk te maken is onderzoek gedaan naar een alternatieve transformatiemethode die wel door GIS-pakketten wordt ondersteund. In een aantal landen, waaronder Australië, Canada, Duitsland, Groot-Brittannië, Oostenrijk, Verenigde Staten en Zwitserland,



Figuur 3 - Coördinaatconversies en datumtransformatie tussen RD en ETRS89 met de benaderde transformatie uit 2000.

wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde NTv2-methode om vervormingen tussen coördinatenstelsels op te vangen.

#### Verbeterde benaderde transformatie tussen RD en ETRS89 met de NTv2-methode

NTv2 staat voor 'National Transformation version 2' en is geïntroduceerd in Canada. De NTv2-methode maakt gebruik van correctiegrids. Een NTv2-grid kan lokaal worden verdicht met subgrids om lokaal complexere vervormingen te kunnen modelleren. Een belangrijk verschil tussen een NTv2-correctiegrid en het RD-correctiegrid is dat een NTv2-grid hoekverschillen op geografische coördinaten bevat, terwijl het RD-correctiegrid rechthoekige coördinaatverschillen bevat. Een NTv2-grid bevat meta-informatie in de vorm van de parameters van de datums waartussen getransformeerd wordt, het geldigheidsgebied van het grid, de gridgrootte en het aantal subgrids. NTv2 gebruikt als interpolatiemethode de bi-lineaire interpolatie [4].

Het NTv2-grid voor RD is afgeleid van RDNAPTRANS™. De correctiewaarden voor het NTv2-grid

zijn bepaald als het verschil tussen de geografische Bessel-1841 coördinaten van een RD-punt (zonder toepassing van het RD-correctiegrid) en de geografische ETRS89 coördinaten van hetzelfde punt (met toepassing van het RD-correctiegrid). De correctiewaarden in het NTv2-grid bevatten zowel het effect van het RD-correctiegrid als het effect van de 7-parametertransformatie. Zoals aangegeven in de paragraaf over de RDNAPTRANS™ is het effect van de 7-parametertransformatie afhankelijk van de keuze voor een waarde van de hoogte. Bij de bepaling van het NTv2-grid is gekozen om een digitaal terreinmodel te gebruiken, ofwel maaiveld hoogtes in de 7-parametertransformatie. De dichtheid van het NTv2-grid is zodanig gekozen dat het verschil met RDNAPTRANS™ maximaal 1 millimeter is. Uitzondering hierop is de contour van het RD-correctiegrid. Het is onmogelijk om, zonder zeer grote verdichting van het grid, de overgang op de rand van het RD-correctiegrid in het NTv2-grid op te nemen. Binnen de contour en op maaiveldniveau is de NTv2-methode dus een volwaardig alternatief voor RDNAPTRANS™ voor de transformatie tussen RD en ETRS89.

De verbeterde benaderde transformatie tussen RD en ETRS89 met behulp van het NTv2-grid wordt weergegeven in figuur 5.

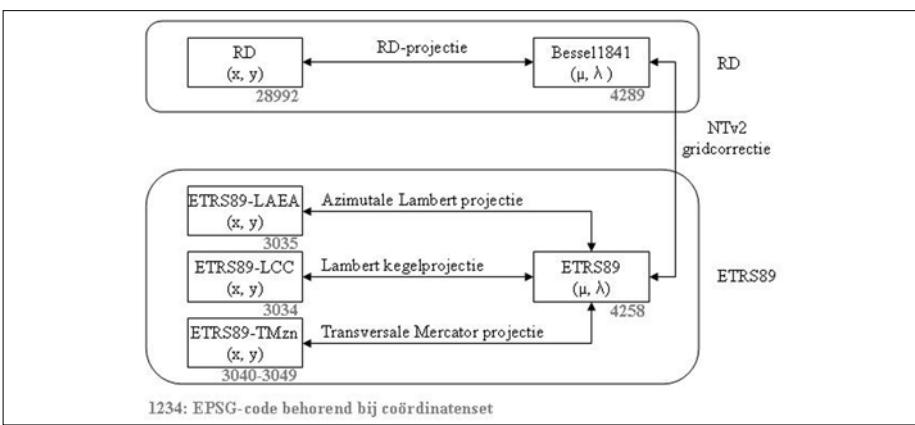
Figuur 6 geeft een illustratie van de horizontale verschillen tussen transformatie RDNAPTRANS™ en de verbeterde benaderde transformatie met NTv2 voor het AHN 100 metergrid. In het figuur zijn in Flevoland en nabij de landsgrens afwijkingen zichtbaar, die zoals uitgelegd in de paragraaf over het hoogte-effect in RDNAPTRANS™, duiden op mismodellering in het gebruikte AHN-grid. De horizontale verschillen tussen beide transformaties zijn verder maximaal 1 millimeter.

#### Transformatie tussen NAP en ETRS89

Het NTv2-grid is alleen alternatief voor de transformatie van RD-coördinaten naar

## Verschillende versies van RDNAPTRANS™

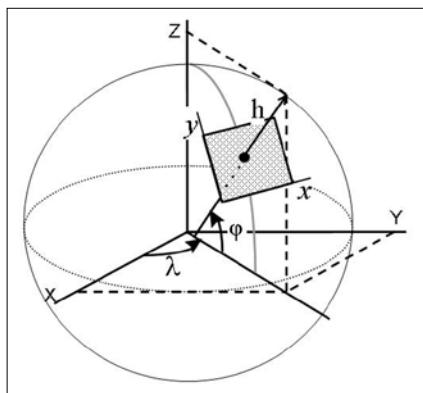
**RDNAPTRANS™ kent inmiddels drie versies. De eerste versie is gepubliceerd in 2000. In 2004 is de procedure aangepast door de komst van een nieuwe geoïde en aanpassing van de transformatieparameters voor de 7-parametertransformatie. In 2008 is de procedure wederom aangepast met verbeterde transformatieparameters voor de 7-parametertransformatie. De coördinaatverschillen bij transformatie van RD naar ETRS89 tussen opeenvolgende versies van RDNAPTRANS™ zijn ongeveer 1 centimeter.**



Figuur 5 - Coördinaatconversies en datumtransformatie tussen RD en ETRS89 volgens de verbeterde benaderde transformatie met NTV2.

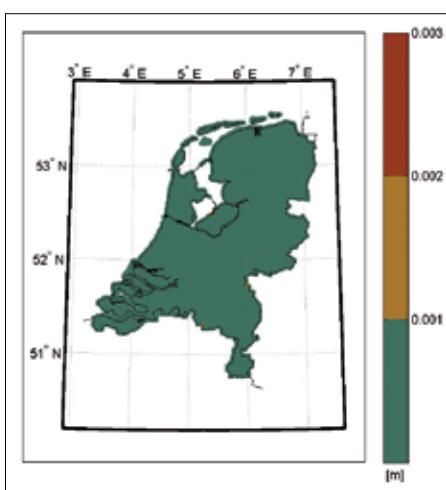
## Representatie van coördinaten

De aarde kan eenvoudig worden gemondeerd door een ellipsoïde, waarvan het snijpunt van de lange en korte as het middelpunt van de aarde geeft en de korte as samenvalt met de rotatieas van de aarde. De ligging (en/of hoogte) van objecten kan op de ellipsoïde worden vastgelegd met geocentrische of geografische coördinaten. Voor een afbeelding van objecten op een plat vlak is een kaartprojectie nodig, in een kaartprojectie wordt de ligging van objecten weergegeven met rechthoekige coördinaten. Onderstaande figuur geeft de relaties tussen de verschillende coördinaatrepresentaties.



Geocentrische, geografische en rechthoekige coördinaten.

Geocentrische coördinaten, aangeduid met X, Y en Z, geven de positievector ten opzichte van het middelpunt van de aarde. Geografische coördinaten geven de positie ten opzichte van de ellipsoïde in geodetische breedte ( $\varphi$ ), geodetische lengte ( $\lambda$ ) en hoogte boven de ellipsoïde ( $h$ ). Rechthoekige coördinaten (x en y) geven de positie ten opzichte van oorsprong van het geprojecteerde vlak.



Figuur 6 - Horizontale verschillen tussen de transformatie van RD naar ETRS89 met RDNAUTRANS™ en de verbeterde benaderde transformatie met NTV2.

ETRS89. Volgens RDNAUTRANS™ wordt de transformatie van NAP naar ellipsoïdische hoogten in ETRS89 uitgevoerd met behulp van het geldende geoïdemodel, op dit moment NLGEO2004. Voor het berekenen van de geoïdehoogte voor de transformatie tussen NAP en ellipsoïdische hoogte is een horizontale positie in ETRS89 nodig.

Een methode om hoogtes te transformeren, die in enkele GIS-pakketten wordt ondersteund, is de zogenaamde VDatum-methode [5]. Behalve het NTV2-grid is ook een correctiegrid volgens de VDatum-methode gemaakt voor de transformatie tussen NAP en ellipsoïdische hoogtes. Gebruik van het VDatum-grid is alleen mogelijk in combinatie met het NTV2-grid. De verschillen tussen RDNAUTRANS™ en het gebruik van het VDatum-grid zijn kleiner dan 1 millimeter voor Nederland, dit is eveneens getoetst met behulp van het AHN. Voor een uitgebreidere beschrijving van de methode wordt verwezen naar de technische documentatie van de Rijksdriehoeksmeting.

## Conclusie

Er is een verbeterde benaderde transformatie tussen RD en ETRS89 beschikbaar ten opzichte van de in veel GIS-pakketten gebruikte benaderde methode uit 2000. De verbeterde benaderde transformatieprocedure tussen RD en ETRS89 met behulp van de NTV2-methode is voor het Nederlandse vasteland op maaiveld niveau voor GIS-gebruikers een volwaardig alternatief voor RDNAUTRANS™. Deze transformatieprocedure geeft een verbetering tot 25 centimeter ten opzichte van de gepubliceerde benaderde transformatie uit 2000 en wordt ondersteund door diverse GIS-pakketten.

Voor het gebruik van de verbeterde benaderde transformatie met het NTV2-grid en de VDatum-methode gelden de volgende aandachtspunten voor het gebruik in GIS ten opzichte van de RDNAUTRANS™ procedure: Het NTV2-grid geeft alleen binnen 1 millimeter gelijke resultaten als RDNAUTRANS™2008 op maaiveld niveau voor het vaste land én 0 meter NAP voor wateroppervlakken. De afwijking ten opzichte van RDNAUTRANS™2008 in hoogte is circa 1 millimeter per 50 meter. De uitzondering op 1) is de contour van het RD-correctiegrid, hiervoor zijn lokaal afwijkingen tot twintig centimeter. Het VDatum-grid geldt ten opzichte van de Bessel1841-ellips, hierdoor kan het alleen worden gebruikt in combinatie met het NTV2-grid.

De gridbestanden voor de verbeterde benaderde transformatie tussen RD en ETRS89 met de NTV2-methode zijn, net als de broncode van RDNAUTRANS™, te downloaden vanaf de website van het Kadaster. Diverse software levert of gaat de gridbestanden meeleveren. Wanneer u wilt weten of uw software de NTV2-methode (of beter RDNAUTRANS™) ondersteund wendt u zich tot uw leverancier.

## Referenties

- 1 Kadaster, 2000, Het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting en het European Terrestrial Reference System 1989 – gebruik en definities, Kadaster, Rijksdriehoeksmeting, Apeldoorn, 2000.
- 2 Kadaster, Een nieuwe versie van RDNAUTRANS™, Persbericht, Apeldoorn, 2009.
- 3 Voets, D., De verborgen kosten van het Rijksdriehoekssysteem, Presentatie gebruikersbijeenkomst ETRS89 -> RD, Apeldoorn, 2013.
- 4 Junkins, D.R., Farley, S.A., NTV2 Developers Guide, Geodetic Survey Division, Natural Resources Canada, 1995.
- 5 National Oceanic and Atmospheric Administration, VDatum Development, <http://vdatum.noaa.gov/development.html>, geraadpleegd 15 april 2013.



Lennard Huisman is adviseur bij het Kadaster en promovendus bij de TU Delft. Hij is bereikbaar via lennard.huisman@kadaster.nl

# Wat doet een netbeheerder op

## Interviewreeks met sprekers van Enexis

Netbeheerder Enexis is met vier presentaties en een stand volop aanwezig op het aankomende GeoBuzz congres. Waarom profileert een netbeheerder zich op een geo-gerelateerd congres? En waarom is de 'geo-club' niet intern gericht, net zoals geo-afdelingen dat soms kunnen zijn? Door gesprekken met al hun sprekers op het GeoBuzz congres probeer ik een antwoord te krijgen op deze vragen en te ontdekken waar ze het over zullen gaan hebben.

**Door Roosmarijn Haring**

### Geschiedenislesje

Hoe zit het ook al weer? Even een opfrisser. Tegenwoordig is een netbeheerder een onafhankelijk nutsbedrijf dat een transportnetwerk voor energie (gas, elektriciteit) beheert. Onafhankelijke netbeheerders zijn ontstaan nadat in Europees verband werd afgesproken de handel te liberaliseren. In Nederland is het beheer van de middenspannings- en laagspanningsnetwerken opgedeeld in regio's met ieder een eigen netbeheerder. Dat is dus ook de enige netbeheerder van dat gebied. Wel kunnen netwerkbedrijven onderling van elkaar leren. Binnen een bedrijf met kabels & leidingen is geo-informatie natuurlijk van essentieel belang. Alles ligt onder de grond, en dat is vaak al lang geleden gedaan. Een goede geografische registratie is daarom ontzettend belangrijk. Wereldwijd doen netbeheerders ten opzichte van andere sectoren misschien wel de grootste investeringen in registraties. Enexis is dan ook een serieuze speler op het GE Smallworld platform. De op dit platform gebouwde GEN behoort wereldwijd tot de grootste Smallworld GIS-systemen.

### Smart Grids

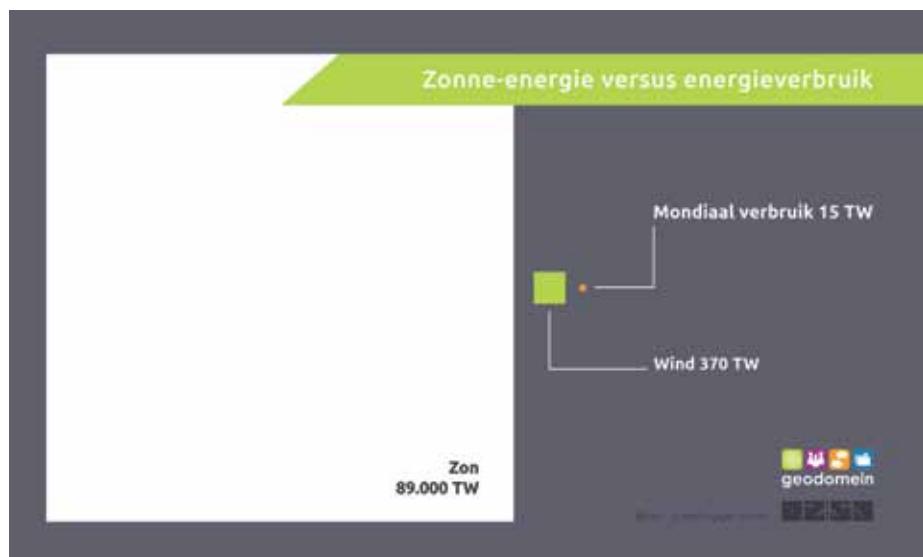
Mijn eerste 'halte' is Enexis' hoogleraar Han Slootweg. Slootweg is manager van de afdeling Expertise, Bedrijfsvoering en Stations en is daarnaast deeltijdhoogleraar Smart Grids aan de faculteit Elektrotechniek van de Technische

Universiteit Eindhoven. Met name in die laatste rol houdt hij zich bezig met innovatie in en verduurzaming van het energievoorzieningssysteem. Met bijzondere aandacht voor de functie van gas- en elektriciteitsnetten in het duurzame energiesysteem van de toekomst.

## Een duurzame energievoorziening vergt een slim energienet

Slootweg ziet de energietransitie, de verduurzaming van onze energievoorziening als het belangrijkste topic voor de energie-industrie. "Wist je dat de hoeveelheid energie die de zon in een uur op aarde instraalt voldoende is om het wereldwijde energieverbruik een jaar lang te dekken?" begint hij meteen zijn enthousiaste betoog (zie figuur 1).

In zijn gastcollege op GeoBuzz neemt hij ons mee in de wereld van 'Smart Grids'. Het begrip is een verzamelnaam voor technologieën die het elektriciteitsnet slim & flexibel moeten



Figuur 1 - De hoeveelheid energie die de zon op aarde instraalt staat in buitensporige verhouding tot het wereldwijde energieverbruik. Een Terrawatt (TW) is  $10^{12}$  Watt (afbeelding: www.o2-26.nl).

# GeoBuzz?

maken, door het combineren van energiedistributienetten & ICT. "Smart grids zijn eigenlijk slimme netten die een oplossing moeten bieden aan de behoefte aan meer flexibiliteit, waarbij er beter kan worden gestuurd op de vraag naar energie. Want een duurzame energievoorziening vergt een slim energienet." Dit is nodig omdat er tegenwoordig steeds meer apparaten worden aangesloten die lokaal een forse energiebehoefte vragen.. Bijvoorbeeld een hele wijk waar iedereen zijn elektrische auto om 17 uur aan de lader hangt. Of een wijk waar alle huizen zonnepanelen hebben, waarbij er in de wijk veel meer wordt opgewekt, dan er op dat moment wordt verbruikt. "Je moet je voorstellen dat er zich in het elektriciteitsnet geen opslagcapaciteit bevindt. Alles wat wij aan stroom gebruiken moet ergens real-time worden geproduceerd." Met slimme netten wordt het mogelijk om signalen te sturen zodat wasmachines inschakelen of auto's opladen op momenten dat er meer aanbod is aan duurzame energie. Daarmee kunnen capaciteitsproblemen worden voorkomen.

Nu wordt GIS vooral gebruikt voor het registreren waar de netten liggen en wat daar de kenmerken van zijn. In de toekomst zal geo-informatie volgens Slootweg ook voor smart grids een steeds grotere rol innemen, met name bij planningsvraagstukken en bij de vraag naar transportcapaciteit. "Denk bijvoorbeeld maar eens aan informatie over het weer (zonnepanelen) of wegeninfrastructuur (parkeren), woningen of bedrijven (dagpiek versus nachtpiek) of sociaal economische gegevens (bezit van elektrische auto's)." "Dus geo-informatie krijgt dankzij het duurzaamheidsvraagstuk verwacht ik een grotere relevantie voor netplanningen en voor de interne bedrijfsvoering."

## Slimme meters

Lonneke Driessens-Mutters houdt een verhaal over slimme meters. Deze op afstand uitleesbare energiemeters geven via een communicatiemodule verbruiksggegevens van consumenten door (zie figuur 2). Onderstaand wordt gepropageerd dat slimme meters bijdragen aan energiebesparing en het beter en slimmer gebruiken van energie. Iets wat past bij het motto van Slootweg. Me verdiepend in het onderwerp via het wereldwijde web leer ik dat slimme meters toch ook wel een controversieel onderwerp zijn omdat



Figuur 2 - Slimme meters lezen op afstand verbruiksggegevens uit van consumenten.

sommige mensen zich afvragen of wij als consumenten echt wel zullen gaan besparen door de meters. Ik besluit Driessens het op de vrouw af te vragen. "Het is allemaal begonnen in 2006 met een richtlijn vanuit Europa, waarin staat dat er in 2020 20% minder CO<sub>2</sub> moet zijn, en dat 80% van de Europeanen een slimme meter moeten hebben. In Nederland is dit vastgelegd in een wet waarin staat dat alle Nederlanders voor 2020 een slimme meter aangeboden moeten hebben gekregen."

"Wat vooral relevant is dat wij energiebesparing belangrijk vinden voor de klant. Daarnaast zien wij ook het nut ervan voor onze eigen bedrijfsvoering. Een mooie bijkomstigheid is namelijk dat wij als netbeheerder dankzij de communicatie van die slimme meters indirect ook heel veel data over het netbeheer tot onze beschikking krijgen." Haar stem gaat omhoog: "Want daar waar signalen binnenkomen werken kabels & leidingen blijkbaar!" Dat zit zo. Slimme meters registreren het gebruik. Er zijn

twee manieren om die data er uit te krijgen. De eerste is het op afstand lezen via het GPRS-netwerk, dat gebeurt via het mobiele telefoonnetwerk. De andere methode is het gebruik van laagspanningskabels als communicatiekabel, de zogenaamde PowerLineCarriers (PLC's). "We hebben besloten hier eind volgend jaar grootschalig mee te starten. Dat betekent dus dat we onze eigen laagspanningskabels gaan gebruiken." Daarbij hebben we ook slimme apparaten nodig om op afstand te kunnen schakelen. Dit is een bedrijfszekere optie. De slimme meters moeten namelijk vijftien jaar blijven hangen. Terwijl mobile providers geen goede garanties kunnen geven dat ze over vijftien jaar nog GPRS in de lucht hebben, want dat is 2G, terwijl de meeste tegenwoordig al over zijn op 4G.

Doordat het bedrijf overgaat op PLC gaan ze de meters via hun eigen net uitlezen, waarbij ze dus ook informatie krijgen over hoe dat net is geschakeld, en of het net werkt of niet. Hierdoor

weten ze dus meer over hun laagspanningsnet. "Is die informatie, in een wereld waarin we alles lijken te weten van elkaar, bij jullie nog niet bekend dan?", vraag ik Driessen. Alle gegevens zitten onder de grond. De geografische informatie dateert soms al van lang terug, bijvoorbeeld van een schetsje uit 1957. Toen hadden ze natuurlijk niet de middelen van nu om alles vast te leggen zoals dat nu gebeurt. "We monitoren de grote middenspanningsstations. Maar dat kost wel geld. De eenieder wel bekende kleine grijze kastjes in de straat houden we niet real-time in de gaten, dat kost te veel geld. Maar als we via slimme meters laagspanning inlezen, krijgen we toch inzage in eventuele storingen in de straat. Want geen meting betekent geen stroom!" Daarbij zijn er drie fasen in het laagspanningsnet. Door de slimme meters kan straks ook precies geregistreerd worden welke klant op welke fase zit. Al met al is dit een prachtige bron aan informatie. Lonneke's ogen schitteren: "En het mooie is, alle losse blokken hebben we allemaal. We moeten nu alleen nog goed nadenken hoe we de blokken informatie gaan gebruiken. De puzzel moet alleen nog aan elkaar gelegd worden. Er gaat dan een enorme sprong gemaakt worden. Digitaal staat alles klaar. En dat kan in smart grids, in ons netbeheer. Omdat we het allemaal al digitaal beschikbaar hebben, mede dankzij ons geo-informatie systeem GEN."

#### Licht op openbare verlichting

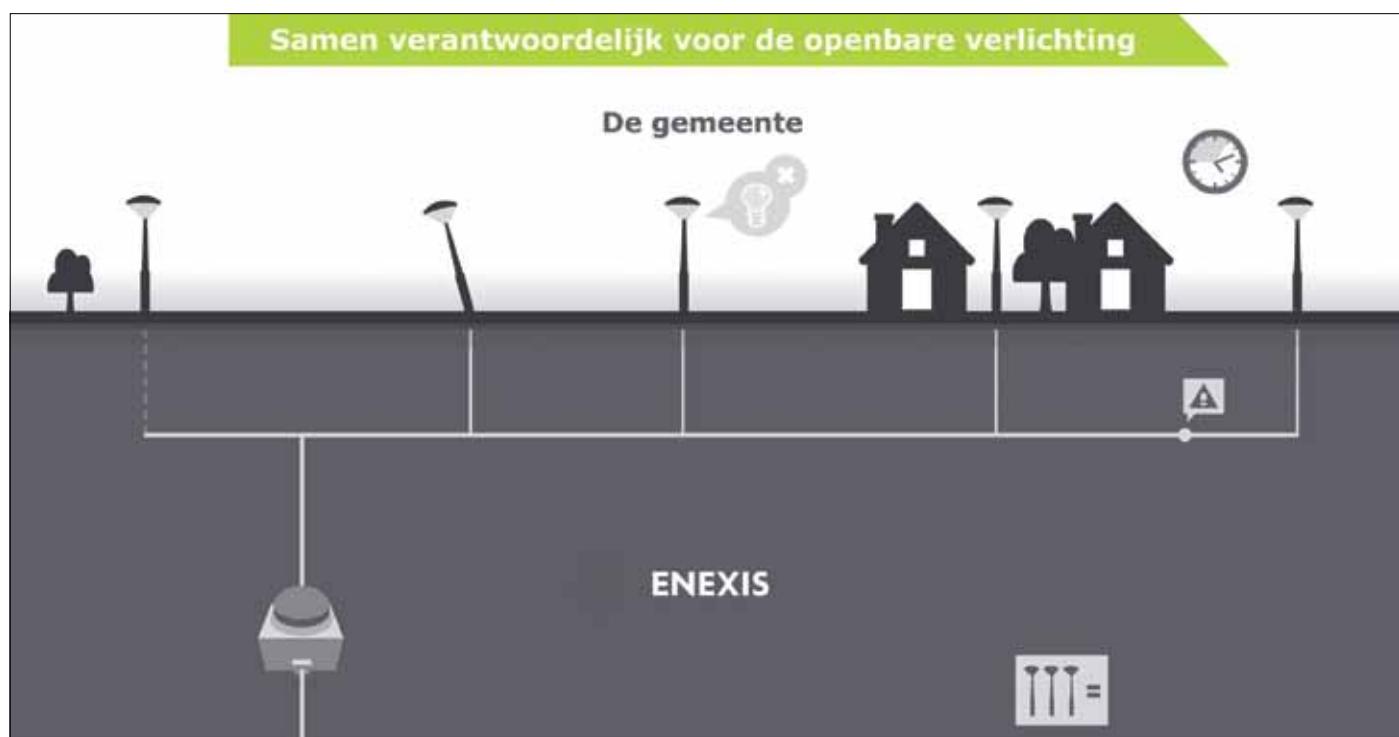
De wizzkids Joery Korobejnik en de via Spatial Eye ingehuurde Maurice Willemsen zijn daarom

ook bezig met de kwaliteit van geografische data, in hun geval binnen hun project Licht op Openbare Verlichting (OVL). Via een omweg brengt mijn autonavigatie me bij het regionale kantoor in Zwolle, dat verstoopt zit achter grote elektriciteitsmasten. Ik word warm welkom geheten en door een kantoorgebouw met knalroze en appelgroene accenten gebracht naar een kleine kantooruit waar heel veel mensen echt met elkaar aan het werk zijn. Op laptops met 'licht op OVL'-stickers. Het is er energiek, rumoerig, en er wordt gelachen. Het is meteen duidelijk dat hier een apart team aan het werk is. Ik ontmoet Joery en Maurice die vertellen dat ze bovengrondse data van gemeenten combineren met ondergrondse eigen data en cyclorama's. Dit om precies in kaart te brengen waar alle lantaarnpalen binnen hun beheergebied staan.

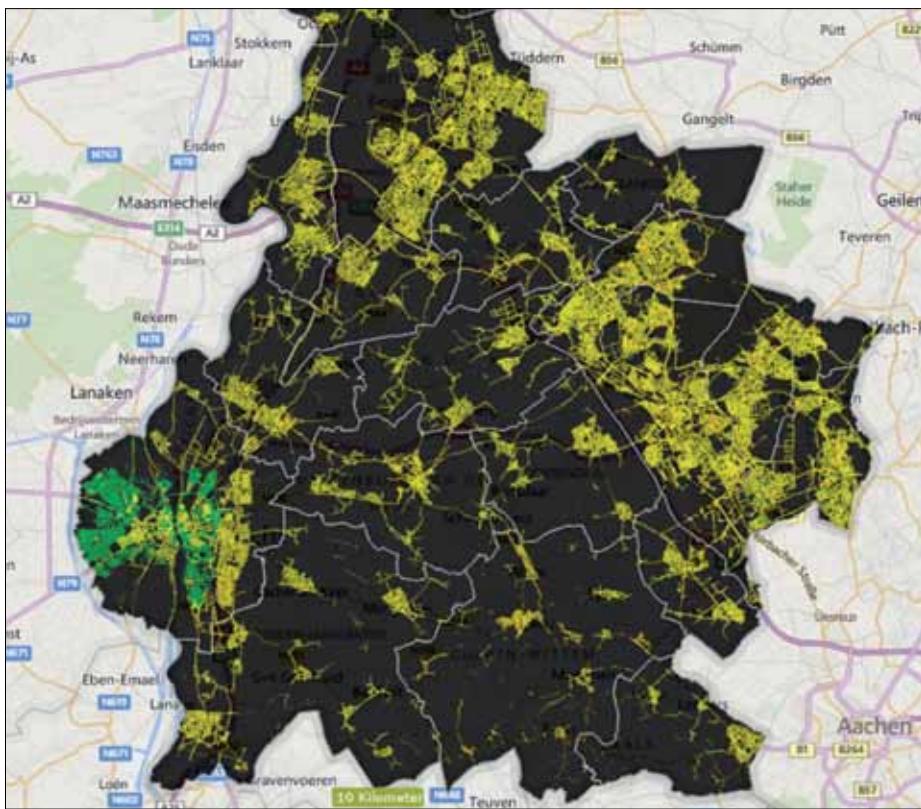
In figuur 2 is te zien dat gemeenten bepalen waar lantaarnpalen moeten komen te staan. Hierbij zorgt Enexis voor de zekeringen en kabels onder grond. Dit wordt door de gemeente aangevraagd. En de gemeente zorgt op haar beurt voor het onderhoud van lampen. Het gaat hierbij dus om een gedeelde verantwoordelijkheid. "Hierbij is het belangrijk dat je het over precies hetzelfde hebt", legt Joery uit. "Zij zien de bovengrond en wij de ondergrond," vult Maurice aan. "We moeten in zo'n geval zeker weten dat we het over dezelfde aansluitingen en spullen hebben." Ook hier geldt dat data soms al heel oud is, via een schets in het systeem is opgeslagen, terwijl zo'n mast er ook in werkelijkheid misschien helemaal niet meer

staat. Daarom zorgt het project ervoor dat data van de netbeheerder wordt vergeleken met de data van de verschillende gemeenten.

"De primaire reden dat we dit willen weten is dat we alle assets in beeld willen hebben, en vooral ook hoe ze met elkaar verbonden zijn. Voor storingen is het ook belangrijk om zeker te weten dat je het openbare verlichtingsnet goed in beeld hebt," vertelt Joery. "Ook voor uitbreidingen is het handig want dan kan je aanhaken op bestaande kabels," vult Maurice aan. Daarbij heeft de afdeling assetmanagement als filosofie om precies te weten welke aansluitingen op welke transformators zijn aangesloten. Geo-data wordt vaak gebruikt voor het efficiency proces, en dat is hier ook zo. "Wij zorgen dat de datakwaliteit beter wordt. Vroeger waren we kaartgericht, tegenwoordig zijn we datagericht in spatial data warehouses. Nu brengen we door middel van smart apps ontzettend veel kennis over, over wat waar ligt." Ja zegt Maurice: "Waar ligt bijvoorbeeld 'grijs gietijzer'?" "Wij zorgen er als geo-afdeling voor dat alles van het hele gas- en elektriciteitsnetwerk is vastgelegd, zodat anderen die met smart grids & slimme meters werken deze slimme data kunnen gebruiken." Binnen het dataopwerkings-project worden alle relevante kenmerken voor de bedrijfsvoering en de geografische ligging vastgelegd. "Maar", zegt Maurice: "we houden natuurlijk nog steeds van kaarten. Door onze inspanningen hebben we nu bijvoorbeeld de nachtkaart kunnen maken!" (zie figuur 3)! Smullen voor de kaartliefhebber.



Figuur 3 - Samen verantwoordelijk voor openbare verlichting: de gemeenten bovengronds en de netbeheerder ondergronds.



Figuur 4 - Nachtverlichting van Zuid-Limburg.

### Arbeidsmarktschade en nearshoring

Als laatste ontmoet ik Techniek & Generiek Inkooper Marcel Smits om hem uit te horen over zijn GeoBuzz-verhaal over arbeidsmarktschade en nearshoring. Nearshoring is het uitbesteden van zakelijke activiteiten aan een organisatie in een relatief dichtbij gelegen lageloonlanden (Polen, Roemenië). Nearshoring is te onderscheiden van offshoring, het uitbesteden van activiteiten naar verder weg gelegen landen, zoals India en China.

Smits is door de afdeling Vernieuwing GEOgrafische Systemen gevraagd om als inkoper mee te werken aan het inhuren van Poolse specialisten. De betreffende afdeling ontwikkelt applicaties voor de sectoren Infra Service en Asset Management. Dat zijn meestal applicaties gebaseerd op geografische systemen, het eerder genoemde 'GEN'. Daarnaast ontwikkelen ze ook applicaties die meer op zichzelf staan of slechts verbonden zijn aan het GEN. In de bestaande applicaties regelen ze voor gebruikers nieuwe functionaliteiten. De gegevens van de GIS-applicaties worden ook gebruikt om rapportages te maken. Als er iets aan de rapportage verandert, dan moet er soms ook iets aan de applicatie aangepast worden. En als applicaties niet goed meer werken dan repareren ze deze. Op de afdeling wordt dus alle nieuwbouw gedaan plus het onderhoud van bestaande geografische systemen. In GEN staan alle gegevens over de assets. Daarnaast maken ze gebruik van de geografische systemen als X-Viewer. Via de

X-Viewer kunnen bijvoorbeeld gegevens over assets worden geraadpleegd.

Voor de veranderingen in de GIS-applicaties zijn ontwikkelaars nodig. Deze worden geleend bij een aantal gespecialiseerde bedrijven hier in Nederland, zoals Realworld en CGI. Echter, vaak zijn er niet voldoende van deze ontwikkelaars beschikbaar. Er zijn namelijk relatief weinig van dit soort ontwikkelaars terwijl ook andere netwerkbedrijven, energiebedrijven en gemeenten veel werk voor hen hebben.

## Zij zien de bovengrond en wij de ondergrond

Daardoor zijn ze steeds moeilijker te krijgen en worden ze ook steeds duurder. "En daarom vinden wij het belangrijk om op zoek te gaan naar andere gespecialiseerde bedrijven die ook dit soort ontwikkelaars in dienst hebben. Deze bedrijven vind je over de hele wereld. Wij hebben Globema en Astec dichterbij huis gevonden in Polen. We starten een pilot met

deze bedrijven omdat we al ervaring met hun software hebben", legt Smits uit.

De bedrijven hebben veel ervaring in het werken voor niet-Poolse bedrijven. Zij doen dit werk voor een aantal grote (netwerk)bedrijven in heel Europa en de USA. In landen als Polen, Tsjechië, Roemenië en Portugal zijn de opleidingen voor ontwikkelaars erg goed. Er zijn ook relatief veel ontwikkelaars beschikbaar. "En om heel eerlijk te zijn: wij kunnen nog heel veel van hen leren! Ze weten echt waar ze het over hebben." Tijdens de pilot ligt de eerste focus op fouterstel in bestaande applicaties. "Dat geeft hen de gelegenheid om de systemen beter te leren kennen. En het geeft ons de gelegenheid om kennis te maken met hun manier van werken. De vraag is hoe goed ze om kunnen gaan met al het maatwerk wat wij - net als andere partijen - hebben. Dat heeft te maken met onze historie van alle eerdere bedrijven die in de loop der tijd bij elkaar gevoegd zijn."

"Binnen onze organisatie zijn we hard bezig om een aantal zaken te veranderen. Zo willen we het toekomstige verdienmodel voor externe leveranciers sterker richten op de direct toegevoegde waarde. Dat betekent dat we niet langer gaan betalen voor de aanwezigheids- of inspanningsverplichting, maar dat we kiezen voor resultaatverplichtingen. We hanteren daarbij de Engelse slogan: on spec, on time & on budget." "Overigen", zo vult Smits zichzelf aan: "prijs is voor ons nooit de primaire motivatie, maar natuurlijk wel belangrijk, ik ben tenslotte inkoper."

### De beursvloer op

Tot slot spreek ik de eind 2013 aangestelde Manager ICT Vernieuwing Geografische Systemen, Erno Bammens. Deze van oorsprong Fysisch Geograaf met een master in Management en ICT heeft in zijn eerdere functies bij onder andere de gemeente Amsterdam, Het Waterschapshuis en Waternet ruime ervaring opgedaan met vele aspecten van zowel geo-informatie als architectuur. Hij wil dat de Enexis een leidende rol gaat spelen in innovaties aan het net. Ook wil hij graag samenwerken met andere netbeheerders en energiebedrijven. "Vandaaruit ook mijn idee om naar GeoBuzz te gaan. Het motto van GeoBuzz om kennis te delen, elkaar te ontmoeten en vooral elkaar te inspireren spreekt me erg aan." Bammens slaat zijn armen open: "Kom vooral kennis maken in onze stand op de beursvloer!"



Roosmarijn Haring is eigenaar van organisatieadviesbureau Geodomein. Zij is te bereiken via roosmarijn@geodomein.nl.

# Open Street Map 1850

Een weekje Texel. Lekker uitwaaieren aan het strand. Wie heeft er geen zin in? Volgens 9292.nl brengen trein, bus en veerboot je in minder dan 2 ½ uur van onze hoofdstad naar het bruisende hart van Texel, de Vismarkt in Den Burg. Hoe lang deed je in 1850 eigenlijk over deze reis? Dat is één van de vragen waarop we binnenkort het antwoord weten dankzij de digitale kaart uit 1850. De ArcGIS Gebruikers Groep Nederland (AGGN) is namelijk druk bezig om samen met een groep van enthousiaste ArcGIS Online gebruikers de Topografische en Militaire Kaart (TMK) uit 1850 te digitaliseren.

**Door Kees Schotten en Marc Hoogerwerf**

De AGGN heeft als doel om de kennisuitwisseling tussen haar leden te bevorderen. Verleden jaar september heeft de AGGN op het Geofort haar 25-jarig jubileum dan ook gevierd met een mini congres over de toekomst van GIS. Op die middag is ook het AGGN Crowdsource event «TOP50NL 1850» gelanceerd. Kennisdelen is ook hier de belangrijkste drijfveer. Veel organisaties overwegen namelijk om het publiek te betrekken bij het inwinnen van gegevens. Doel is om met deze activiteit inzicht te krijgen in vragen als: Wat komt er kijken bij het organiseren van een crowdsource event, wat zijn "best practices", hoe houd je de deelnemers enthousiast, hoe bewaak je de kwaliteit van de gegevens-inwinning en hoe maak je er een bestand van waarmee je (netwerk)berekeningen kunt uitvoeren?

Daarnaast is het als vereniging gewoon leuk om samen met de leden een heel nieuw, maar toch stokoud, Nederlands basisbestand te maken. Een GIS-bestand waarmee we met onze moderne technieken veel beter inzicht kunnen krijgen in hoe mensen vroeger met locatie omgingen. Een basisbestand dat bovendien heel GIS minnend Nederland kan gaan gebruiken.

## De stand van zaken

Zoals aangegeven is het AGGN Crowdsource event in september 2013 gelanceerd. We zijn nu een jaar verder. Wat is de stand van zaken? Tot nu toe hebben zich 40 mensen opgegeven om mee te helpen. Daarvan hebben 18 personen meer dan één keer gedigitaliseerd. Samen hebben de deelnemers tot 1 augustus j.l. zo'n 170 uur, of ruim zeven

dagen, achter de computer gezeten. In deze tijd hebben ze meer dan 16.500 kilometer aan wegen, spoorwegen en vaarwegen gedigitaliseerd.

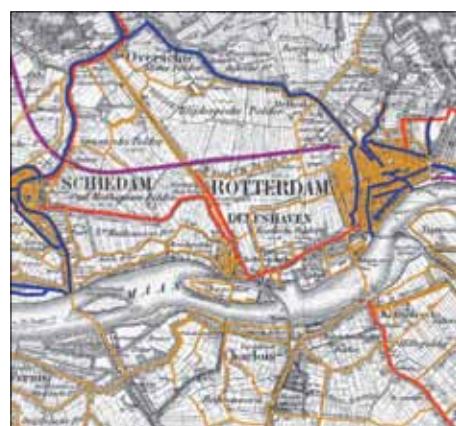
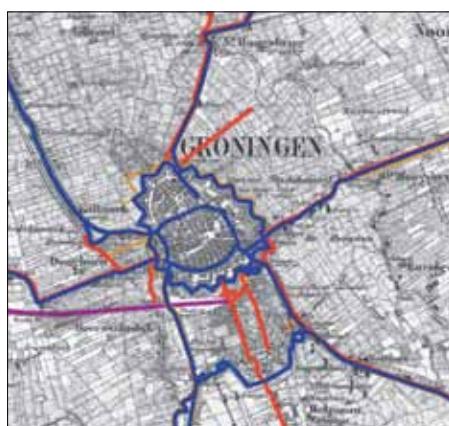
Het gebied rondom Utrecht is zo goed als klaar en ook rond Nijmegen en Eindhoven schiet het digitaliseren op. Zuid-Holland rond Rotterdam, de Kop van Noord-Holland (inclusief Texel) en de Betuwe zijn populaire gebieden die al voor een groot deel af zijn.

## Strategie varieert

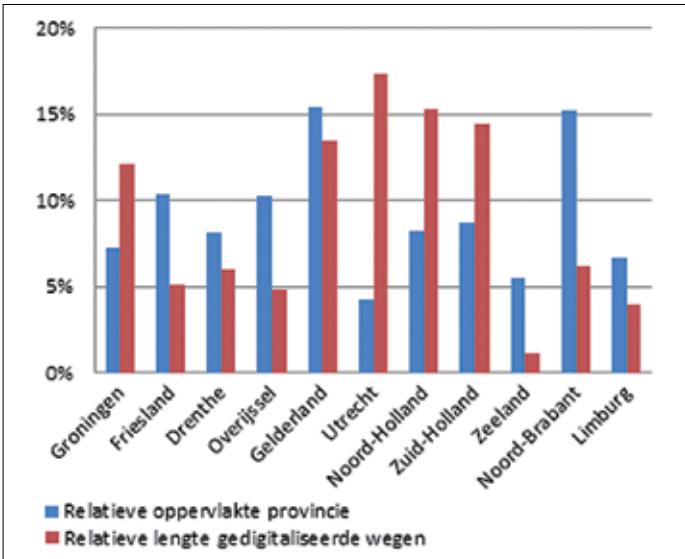
Bij die delen van Nederland die nog niet helemaal ingetekend zijn is het leuk om te zien dat er verschillende strategieën zijn. Soms zijn

## AGGN digitaliseert de TMK1850

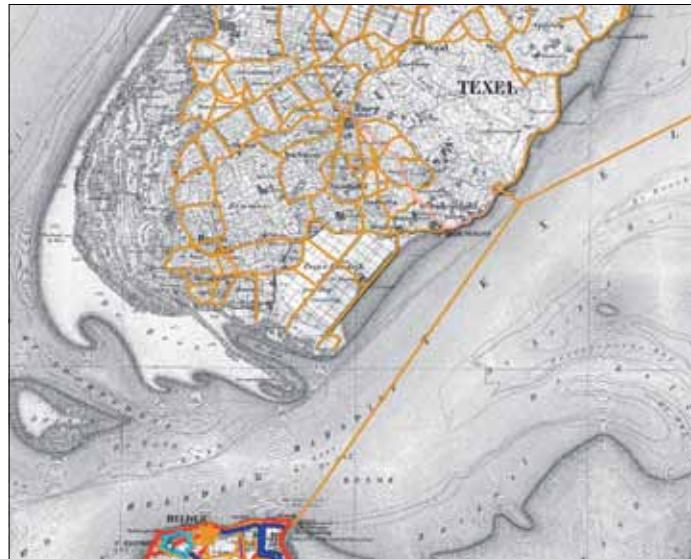
alle wegen in bepaalde gemeenten gedigitaliseerd (Harderwijk, Hengelo, Wageningen en Renkum). In Groningen en Drenthe zijn vooral de waterwegen ingetekend en is aanvulling met het wegennet de volgende stap. In Zuid Limburg is juist begonnen met de hoofdwegen en spoorwegen. Opvallend is dat er nog niemand de handschoen opgepakt heeft om Amsterdam te digitaliseren. Ook steden als Zwolle, Deventer, Bergen op Zoom, Leeuwarden en Maastricht zijn nog onontgonnen.



Rotterdam en Groningen staan op de digitale kaart 1850. Bron TMK1850: Kadaster.



Verdeling van de 16.500 kilometer aan gedigitaliseerde wegen, waterwegen en spoorwegen over de provincies.



Het wegenpatroon in 1850 op Texel en rondom Den Helder. Bron TMK1850: Kadaster.

### Spoorwegen klaar

En wat is de stand van zaken uitgedrukt in getallen? Met 572 kilometer aan digitaal spoor staan alle spoorwegen van 1850 op de kaart. De lengte aan ingetekende vaarwegen is tot nu toe 4.300 kilometer en er is ruim 11.700 km aan wegen gedigitaliseerd. Een ruwe reken-som, op basis van de inspanning rond Utrecht, leert dat er in 1850 ongeveer 90.000 kilometer aan (on)verharde wegen in Nederland aanwezig was. Daarvan is nu 11.700, zo'n 13%, gedigitaliseerd. Om alle straat- en landwegen te digitaliseren is er nog 1.200 uur, of 50 dagen, inzet nodig.

en mee te helpen met het digitaliseren van je eigen woonplaats, geboorteplaats of zo maar een stukje Nederland (zie onderaan dit artikel hoe je mee kunt doen).

### Zo ging het toen

En het weekje uitwaaien op Texel in 1850? Wil je nu al weten hoe in die tijd de reis van Amsterdam naar Den Burg ging? Ed Visser heeft het uitgezocht toen hij alle wegen op en routes naar Texel aan het digitaliseren was. Kies zelf, er zijn drie mogelijkheden. De eerste is met de postkoets naar Den Helder. Volgens Beets geen succes want "Stooten en rammen! O dat men in een land als het onze waar de straatwegen zoo uitmuntend zijn, zulke slechte diligences maakt en gedooogt!". En hij kon het weten want hij woonde in die tijd in de buurt van Haarlem, grote kans dat je hem, bij een beetje haast, halverwege de reis op de plaatselijke Rijksstraatweg onder de wielen kreeg. Een andere optie is met de trekschuit van Amsterdam naar Den Helder over het op 4 december 1824 geopende Groot Noordhollandsch Kanaal dat langs alle mooie droogmakerijen kronkelt. En dan met de postschuiten "Bello" of "Sjeesje" van Den Helder naar Oudeschild. Die overtocht duurt bij gunstig weer vijf kwartier, maar bij slecht weer kan het wel ietsje langer duren, tot zo'n tien uur! Kan je, zoals de meeste mensen in die tijd, geen reis over het vasteland of met de trekschuit veroorloven dan kan je voor elf stuivers met het beurtschip naar Texel. Meld je voor deze lijndienst op maandag of op vrijdag een uur voor het "boomsluiten" (het met balken afsluiten van de haven) op de Texelse Kaai (tegenwoordig Prins Hendrikkade tussen Damrak en Martelaarsgracht). Het tochtje over de

Zuiderzee via Medemblik en Enkhuizen duurt minstens twee volle dagen en bij stormweer soms wel eens vijf. Op Texel aangekomen, kan je met de diligence van Simon Luijze van Oudeschild naar Den Burg. Of over de dijk, maar pas op dat je dat niet in het donker probeert, want dan beland je gegarandeerd in de sloot. En dan? In Den Burg aangekomen natuurlijk meteen naar bed. Want wil je na je weekje weg weer op tijd thuis zijn dan moet je de volgende ochtend weer vroeg uit de veren voor de terugreis. Maar goed dat uitwaaien ook op de boot kan!

### Meedoen met het digitaliseren van de TMK1850?

Log in op ArcGIS Online ([www.arcgis.com](http://www.arcgis.com)) en zoek naar de groep "AGGN 1850 - Topografische kaart". (Let op dat je het vinkje "Only search within..." uitzet). Vraag vervolgens het lidmaatschap aan bij deze groep. Je ontvangt een e-mail van de beheerder van de groep als je aanvraag is geaccepteerd. Dan kan je aan de slag. Meer informatie is te vinden op de webpagina [www.aggn.nl/aggn-crowdsource-event](http://www.aggn.nl/aggn-crowdsource-event), of neem even contact op met de auteurs.

## Netwerkanalyse wordt mogelijk

### Help mee!

Kijken we naar de ruimtelijke voorkeur van de vrijwilligers bij het digitaliseren (zie grafiek). Dan valt op dat vooral de provincies Utrecht, Noord- en Zuid-Holland en Groningen relatief populair zijn, zeker als je het vergelijkt met het oppervlak van deze provincies. Van de 11 provincies is er opvallend weinig van Zeeland gedigitaliseerd. Terwijl het op de digitale kaart zetten van Noord-Brabant, Friesland en Overijssel, in vergelijking met hun relatieve oppervlak, wel een impuls kan gebruiken. Schroom daarom niet om je aan te melden



Kees Schotten is voorzitter van de ArcGIS Gebruikers Groep Nederland en te bereiken via [kees@aggn.nl](mailto:kees@aggn.nl).  
Marc Hoogerwerf is bestuurslid AGGN en te bereiken via [marc@aggn.nl](mailto:marc@aggn.nl).

# Wat betekent ETRS89 voor

De Dienst Basisinformatie (DBI) van de gemeente Amsterdam is verantwoordelijk voor de binnengemeentelijke distributie van basisinformatie en advies daarover. Van een aantal basisregistraties zoals de BAG en de GBA zijn we tevens de bronhouder namens de gemeente.

*Door Jeroen de Vries en Nico de Graaff*

Amsterdam heeft zoals elke gemeente een diversiteit aan taken. Binnen Amsterdam zijn de gemeentelijke taken verspreid over diensten en bestuurscommissies (stadsdelen) die voor het overgrote deel van de taken gebruik maken van ruimtelijke gegevens.

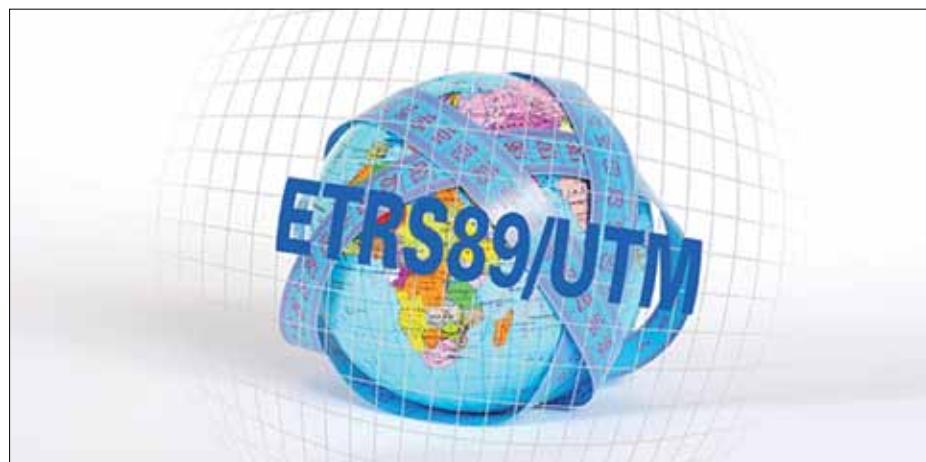
Naast het feit dat geografische gegevens 'slechts' worden geregistreerd, worden deze in grote mate uitgewisseld en toegepast in uiteenlopende gemeentelijke processen zoals: ontwerp, inrichting en beheer van de openbare ruimte, maatschappelijke ontwikkeling, beleid en bestuur, etc.

Voor de opslag, uitwisseling en gebruik van deze gegevens gebruikt DBI het RD-coördinatenstelsel. In de praktijk kan het voorkomen dat binnen de gemeente eigenlijk pseudo-RD wordt toegepast, bijvoorbeeld omdat software dat als RD aanbiedt of omdat het verschil

tussen RD en pseudo-RD vaak niet helder is. In het dagelijks gebruik blijkt echter het verschil in de meeste toepassingen niet relevant.

Het Kadaster, Rijkswaterstaat, de Dienst der Hydrografie en Geonovum onderzoeken de mogelijkheid om voor de uitwisseling van ruimtelijke gegevens ETRS89 in te zetten in plaats van RD. De belangrijkste motivatie hiervoor is dat ETRS89 sinds 2000 het officiële coördinatenstelsel van Nederland is en dat ETRS89 beter geschikt is voor internationale uitwisseling van ruimtelijke gegevens en dat RD alleen geschikt is voor gebruik op ons vasteland.

In juni is een rapport [1] verschenen dat aan het GI-beraad wordt aangeboden. Op basis van dit artikel schetsen we wat dit voor de gemeente Amsterdam zou kunnen betekenen.



## Samenvatting

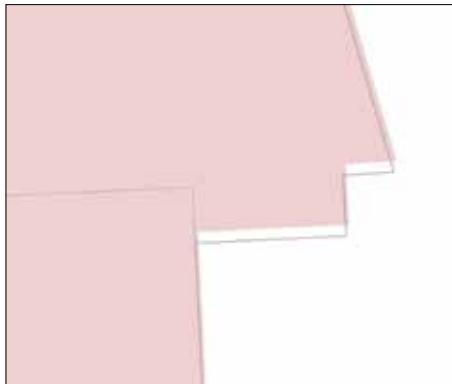
Het Kadaster, Rijkswaterstaat, de Dienst der Hydrografie hebben samen met Geonovum de mogelijkheid onderzocht om ETRS89 als officieel coördinatenstelsel te definiëren voor de opslag en uitwisseling van ruimtelijke gegevens in Nederland. In juni is een rapport met adviezen [1] aan het GI-beraad aangeboden.

De overgang van RD naar ETRS89 zal voor de gemeente Amsterdam weinig voordelen hebben. De gemeente opereert over het algemeen niet internationaal en op zee.

Voor diensten die gegevens uitwisselen met externen geldt dat zij hun werkprocessen en informatiesystemen moeten aanpassen. Hiervoor is het noodzakelijk dat de transformatie tussen RD en ETRS89 en vice versa goed beschikbaar is.

Hét belangrijke voordeel voor binnengemeentelijk gebruik is dat er geen verwarring meer kan ontstaan over het gebruikte coördinatenstelsel en dan met name over pseudo-RD versus écht RD. Dit probleem treedt echter alleen op als een hoge absolute nauwkeurigheid van belang is en gegevens uit verschillende bronnen worden gecombineerd, waarbij onduidelijk over het toegepaste stelsel kan bestaan.

# de gemeente Amsterdam?



*Verschuiving door het gebruik van een onjuiste transformatieprocedure.*

We gaan uit van het voornoemde advies, dat nog geen concrete uitspraken doet over financiering, governance, etc. Wij beperken ons daarom tot de functionele gevolgen.

## Coördinatenstelsels binnen gemeente Amsterdam

Ter ondersteuning van veel gemeentelijke

processen worden veel heterogene gegevens met elkaar gecombineerd. Een groot gedeelte daarvan is locatiegebonden. Een vuistregel is dat 80% van de gegevens een geografische component heeft.

Vaak worden gegevens uit verschillende bronnen gecombineerd, waarbij het onduidelijk is wat het gehanteerde coördinatenstelsel is. Zijn deze lengtes en breedtes uitgedrukt in WGS84 of zijn ze uitgedrukt in het coördinatenstelsel van Google? En als er wordt beweerd dat gegevens in RD zijn, ligt daar niet stiekem een pseudo-RD-transformatie aan ten grondslag? Het gevolg hiervan is dat de kwaliteit van het resultaat van de combinatie vaak niet goed aan te geven is. Leg dat maar aan een gemiddelde ambtenaar uit, laat staan aan een gemiddelde burger.

Voor veel processen is het geschatste probleem echter niet erg. Voor een structuurschets of voor gebiedsgericht werken zal een paar centimeter verschil niet uitmaken. Voor onderhoud van wegen of de aanleg van een metrotunnel ligt dat anders. Het probleem is significant, indien de eisen aan de positionele nauwkeurigheid hoger zijn dan de verschuiving in de coördinatentransformatie. Dan kan er onjuiste informatie uit

de gegevens worden afgeleid die kunnen leiden tot het niet goed aansluiten van bouwwerken, onjuiste uitkomsten bij deformatiemetingen etc. Dit probleem betekent echter niet dat RD ongeschikt is, maar het probleem ontstaat door het verschil tussen RD en pseudo-RD.

## Een voorbeeld

De transformatie van ETRS89 naar RD (zoals gedefinieerd in RDNAPTRANS™) bestaat uit een 7-parametergelijkvormigheidstransformatie, gevolgd door een projectie naar het platte vlak. Op deze cartesische coördinaten wordt vervolgens een correctiegrid in combinatie met interpolatie toegepast.

Met pseudo-RD wordt hier het cartesisch coördinatenstelsel bedoeld voordat het correctiegrid is toegepast. Het is bekend als EPSG-28992. Veel softwarepakketten hanteren dit stelsel alsof het 'echte' RD-coördinatenstelsel zou betreffen.

Wanneer er software wordt gebruikt dat niet

met de juiste transformatieparameters werkt (lees: RDNAPTRANS™-procedure) dan heeft dit invloed op de coördinaten. Een voorbeeld:

Een medewerker wil een bewerking uitvoeren op panden uit de BGT en gebruikt een gangbare ETL-tool om dit uit te voeren. Bij de nieuwe uitvoer geeft de medewerker op dat dit RDnew moet zijn (EPSG:28992). Bij de beoordeling van het resultaat wordt opgemerkt dat er een verschuiving is opgetreden van circa 5 cm. Dit is weergegeven in de afbeelding.

Hoe kan dit nu? De gebruikte ETL-tool maakte bij de coördinaattransformatie geen gebruik van de RDNAPTRANS™-procedure en dus ook niet van het correctiegrid.

## Het advies in Amsterdamse context

Op basis van het rapport van het Kadaster, Rijkswaterstaat en de Dienst der Hydrografie stelt Amsterdam dat "de overgang naar ETRS89 voor de gemeente Amsterdam weinig voordeelen zal hebben".

De reden om over te gaan naar ETRS89 is dat RD niet goed aansluit op grensoverstijgende toepassingen en op toepassing op zee. Amsterdam ervaart deze problemen over het

algemeen niet, want het opereert nauwelijks internationaal en op zee.

Het voordeel van de overgang naar ETRS89 als uitwisselingscoördinatenstelsel ter vervanging voor RD (en pseudo-RD) is dat het leidt tot een eenduidige interpretatie van gegevens en tot eliminatie van een foutenbron. Dit zal met name van belang zijn voor gegevens die uit verschillende bronnen worden gecombineerd, waarbij een hoge positionele nauwkeurigheid relevant is.

Het bijeffect, namelijk dat de onduidelijkheid over pseudo-RD wordt geëlimineerd, is wél van belang voor ons. Een randvoorwaarde hiervoor is dat de transformatie breder te implementeren is.

In het rapport worden nog drie deeladviezen gegeven:

- ga over op ETRS89 als uitwisselingscoördinatenstelsel;
- handhaaf RD als kaartprojectie van ETRS89-coördinaten;
- maak de relatie tussen ETRS89 en RD toegankelijker.

In het rapport wordt geen advies gegeven over de opslag van ruimtelijke gegevens. Er wordt gesteld dat dit voor elke organisatie een eigen afweging zal zijn.

We zijn het eens met het advies om over te gaan naar het ongeprojecteerde coördinatenstelsel ETRS89 voor zover het de uitwisseling betreft tussen Amsterdam en de rest van de wereld. Voor de uitwisseling binnen de organisatie hangt het maar net van de toepassing af wat handig is. Bijvoorbeeld als gemeentelijke organisaties gegevens uitwisselen, terwijl zij de gegevens in RD (of desnoods pseudo-RD) hebben opgeslagen, dan ligt het niet voor de hand om deze gegevens slechts voor de uitwisseling naar ETRS89 te transformeren en weer terug.

Voor de projectie van gegevens op een kaart is het RD, zeker voor binnengemeentelijk gebruik, een ideale projectie. We zullen dat ook binnen de gemeente blijven adviseren. Overgaan naar een andere standaardkaart-projectie zal lastig binnen de gemeente uit te leggen zijn: niet alle gebruikers zijn volledig in de geheimen van kaartprojecties ingewijd.

Het derde advies betreft de toegankelijkheid van de relatie tussen ETRS89 en RD. Van alle adviezen is dat voor ons een absolute voorwaarde. Als de relatie toegankelijk wordt, dan is de kans groter dat de transformatie ETRS89-RD in marktoplossingen beschikbaar komt, bijvoorbeeld door opname in Proj-bibliotheek [2]. Hierdoor kunnen (binnen-gemeentelijke) gebruikers hun gegevens makkelijker tussen RD en ETRS89 transformeren. Voor ons is het belangrijkste gevolg dat gebruikers hierdoor, zolang voor de opslag nog niet naar ETRS89 is overgaan, altijd het échte RD toepassen.

#### **Winst door eenduidigheid**

De invoering van ETRS89 als uitwisselings-coördinatenstelsel zal vermoedelijk weinig opleveren voor processen waar locatiegebonden informatie een lage positionele nauwkeurigheid vereist. Binnen Amsterdam kan dit worden geschat op minder nauwkeurig dan 12 cm. Je kunt denken aan toepassingen zoals communicatie naar burgers over stemlocaties of het inzichtelijk maken waar invalideparkeerplaatsen zijn aangelegd.

De invoering van ETRS89 levert vooral winst op als het toegepast wordt als een hoge absolute positionele nauwkeurigheid wordt geëist. Je kunt stellen dat er winst is als de positionele nauwkeurigheid beter moet zijn dan 12 cm (voor Amsterdam) en als er gegevens worden gecombineerd met zelf ingewonnen gegevens.

Maar ook bij dit soort processen is het minder relevant of er RD of ETRS89 wordt toegepast. Voor Amsterdam is het belangrijker dat de transformatie tussen ETRS89 en RD toegankelijker en dus breder inzetbaar wordt.

#### **Conclusie**

Het belangrijkste probleem dat het Kadaster, Dienst der Hydrografie, Rijkswaterstaat en Geonovum in hun advies wil oplossen is dat het RD niet geschikt is voor internationale uitwisseling van ruimtelijke gegevens en dat het RD alleen geschikt is voor gebruik op het vasteland van Nederland.

Deze problemen ervaart Amsterdam niet, waardoor ook de geadviseerde oplossing, inzet van ETRS89 als uitwisselcoördinatenstelsel geen direct voordeel voor Amsterdam oplevert. De

bijeffecten van het advies leveren echter wel voordeel op: de verwarring over het verschil tussen RD en pseudo-RD kan worden geminimaliseerd en de transformatie van en naar RD wordt toegankelijker. Hierdoor weet heel Amsterdam het straks nog beter waar ze het over heeft.

#### **Literatuur**

1 Rijkswaterstaat, Dienst der Hydrografie, Kadaster, Geonovum, 'Naar een eenduidig, internationaal gangbaar coördinatenreferentiestelsel; voor horizontale positie op land en zee' Vo<sup>2</sup> (juni 2014).

#### **Links**

2 <http://trac.osgeo.org/proj/>



ir. Jeroen de Vries, stelseladviseur,  
gemeente Amsterdam  
[jeroen.devries@amsterdam.nl](mailto:jeroen.devries@amsterdam.nl)  
Nico de Graaff MSc, sr. stelseladviseur,  
[n.degraaff@amsterdam.nl](mailto:n.degraaff@amsterdam.nl)

gemeente  
beverwijk



# Een gemeente met karakter, zoekt medewerkers met karakter!

Op korte termijn zijn wij op zoek naar een enthousiaste:

## Senior GIS Coördinator Geo-informatie 36 uur p.w.

### ■ WAT GA JE DOEN

Je geeft beleidsmatig vorm aan alle voorkomende Geo-informatie op tactisch en strategisch niveau. Je bent (mede)verantwoordelijk voor de producten, het beleid en het functioneren van alle Geo-informatie. Hierin ben je een belangrijke sparringpartner voor de teamleider. Je beheert tevens de grafische basisgegevens van de gemeente. Het voorkomende Geo-informatiebeleid bestaat uit de invoering en het beheer van de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT), de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG), de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) en de Basisregistratie Ondergrond (BRO).

### ■ WAT BRENG JE MEE

Je hebt HBO werk- en denkniveau en minimaal 5 jaar werkervaring in het Geo-werkveld. Je hebt goede kennis van gegevensbeheer en Geo-informatieverziening. Wij vragen aantoonbare kennis van CAD/GIS-systemen en AutoCad. Ervaring met NedGraphics-applicaties is een pré.

### ■ WAT BIEDEN WIJ

Een uitdagende functie in een stimulerende omgeving. Het salaris bedraagt max. € 3.896,00 (schaal 10 bij een 36-urige werkweek). Onze secundaire arbeidsvoorwaarden zijn uitstekend.

### ■ INFORMATIE EN SOLlicitatie

Sprekt deze functie je aan? Dan nodigen we je uit om vóór 10 oktober 2014 op deze advertentie te reageren. Je sollicitatie kun je richten aan: Burgemeester en wethouders van de gemeente Beverwijk, t.a.v. mevr. N. Potgieter, Postbus 450, 1940 AL Beverwijk.

**Voor meer informatie over de functie of voor de volledige vacature ga je naar onze website, [www.beverwijk.nl](http://www.beverwijk.nl)**

De vacature wordt gelijktijdig intern en extern uitgezet. Acquisitie naar aanleiding van deze vacature wordt niet op prijs gesteld.

# Open data als aanjager voor 3D in Nederland

Er is iets gaande. Ik voel een nieuw soort energie rondom het werken met geo-informatie. Nu het veel eenvoudiger is geworden om met basis-datasets te werken ontstaan er steeds meer initiatieven rond het combineren van informatie uit die datasets. Het openen van data in Nederland is hier de drijvende kracht achter. Er lijkt veel meer te kunnen. Natuurlijk kon dit al want die datasets zijn niet nieuw. Toch zie je dat nu de data echt open is er steeds meer initiatieven zijn om meerwaarde op die data te creëren.

Het openen van het Actueel Hoogtebestand van Nederland, de AHN, opent letterlijk een heel nieuwe dimensie als het gaat om geo-informatie in Nederland. Het combineren van de AHN met andere open datasets gaat het werken met 3D op een nieuwe hoogte brengen. De technologie voor 3D in GIS was er al een tijdje. Toch heeft die nieuwe technologie niet direct geleid tot grote 3D-implementaties. De belangrijkste reden hiervoor is het gebrek aan 3D basis-datasets. Er is niet zojuist als een topografische 3D-basiskaart voor Nederland.

Er wordt nu in verschillende samenwerkingsinitiatieven in de gouden driehoek (overheid, bedrijfsleven en wetenschap) gewerkt aan het 3D maken van elementen die je nodig hebt voor een 3D-basiskaart van Nederland. Zo wordt op basis van het AHN en de TOP10NL gewerkt aan een 3D-TOP10NL. Ook is de BAG verrijkt met extra informatie over hoogte op basis van het AHN. Naast de elementen die uit basisregistraties gehaald kunnen worden, is er ook al veel andere open data beschikbaar welke gebruikt kan worden in een 3D-basiskaart. Veel gemeenten hebben hun bomen beschikbaar gesteld als open data, vaak met hoogte, kroongrootte en soort, die zo opgenomen kunnen worden in een 3D-basiskaart. Het mooie van een 3D-basiskaart is dat er niet direct overal hetzelfde detail beschikbaar hoeft te zijn. Als er bijvoorbeeld in een gemeente gedetailleerde 3D data open beschikbaar is dan kan in de basiskaart dit detail overgenomen worden. Waar het detail niet beschikbaar is wordt een lager detailniveau, bijvoorbeeld gebaseerd op de opgetrokken BAG, gebruikt.

Een basiskaart is pas succesvol als hij ook gebruikt wordt. De 3D-basiskaart moet daarom laagdrempelig beschikbaar zijn voor de eindgebruikers. Dit zal de uitdaging moeten zijn voor iedere leverancier van oplossingen. Iedere oplossing zal anders gebruik willen maken van de 3D-basiskaart en daarom zal de 3D-basiskaart geoptimaliseerd moeten worden

voor het gebruik in elke oplossing. Wij zullen die uitdaging oppakken door de 3D-basiskaart als een 3D-webservice aan al onze gebruikers en andere geïnteresseerden ter beschikking te stellen. De open 3D-basiskaart wordt zo een open 3D-basiservice waarmee men direct aan de slag kan.

Al met al kunnen we met de schat aan beschikbare open data in Nederland op korte termijn een land dekkende open 3D-basiskaart hebben waar men in de rest van de wereld jaloers op zal zijn. Als ik met mijn internationale collega's spreek over de hoeveelheid gedetailleerde open geo-data die we in Nederland beschikbaar hebben dan geloven ze me vaak niet. Als ik vervolgens laat zien wat we allemaal in de derde dimensie met die open data kunnen doen, zijn ze helemaal ondersteboven. We lopen wat dat betreft helemaal voorop in ons platte landje.

In Nederland zijn we koploper op het gebied van open data, zeker als het gaat om open geodata. Laten we die voorsprong gebruiken om in Nederland ook voorop te lopen als het gaat om open 3D-data. Mede hierom ondersteunen wij het initiatief van Jantien Stoter, Rob van de Velde en Henk Scholten om een doorbraak te bewerkstelligen rond het breed toepassen van 3D in Nederland. We gaan de voorsprong in het hebben van open geodata gebruiken als aanjager voor het grootschalig gebruik van 3D-data in Nederland.

### Jeroen van Winden

Esri Nederland

jvanwinden@esri.nl

Jerøen van Winden





**Waar bent u op 25 en 26 november?  
In Den Bosch natuurlijk!**

[www.geobuzz.nl](http://www.geobuzz.nl)

Volg ons op Twitter: [@GeoBuzz\\_Event](https://twitter.com/GeoBuzz_Event)

**25 & 26 november 2014**  
**“1931” in Den Bosch**

# GeoBUZZ

Het jaarlijkse, veelzijdige en onafhankelijke congres met beurs over geo-informatie

## Het zoemt en gonst geo-informatie

### ONTMOET:

- » Studenten
- » Jong professionals
- » Ervaren professionals
- » Geo-deskundigen
- » Gebruikers van geo-informatie
- » Onderzoekers
- » Docenten - hoogleraren



## HET BRUIST GEO-INFORMATIE IN DEN BOSCH

Met medewerking van veel organisaties en personen is een bruisend programma samengesteld voor deskundigen, gebruikers en geïnteresseerden van geo-informatie.

Interessant, leerzaam en inspirerend voor allen die werkzaam zijn in de sectoren als ruimte, water, energie, zorg en onderzoek.



nuw  
Kadaster  
Iustrum SAGEO  
energie discussies  
overheden  
provero  
bedrijven  
workshops  
GEOtalks  
HBO's  
netwerkborrel  
Baarda lezing  
interactie  
GIN  
André Rouvoet  
Tienstra onderzoeksprize  
satelliet data  
jong-geo programma  
maps4society  
innovaties  
beurs  
jong-geo programma  
avondprogramma  
BGT  
water  
5D  
Geo-congres  
pecha-kucha's  
Geosamen  
datakwaliteit  
onderzoekspräsentaties  
ideeëntheaters  
zorg op de kaart  
ruimte  
thema programma's  
Dorine Burmanje  
Ramon Hanssen  
hogescholen  
universiteiten  
Mark Herbold

# GeoBusiness Nederland convenant informatieketen water & klimaat

# André Kuipers ideeëntheaters

# presentaties

# beurs



## Workshops

## Presentaties

## GeoTalks

## Speciale programma's

## Beurs

**Deze bedrijven en organisaties kunt u bezoeken op de beurs.  
Ga voor een actueel overzicht naar onze website [www.geobuzz.nl](http://www.geobuzz.nl).**

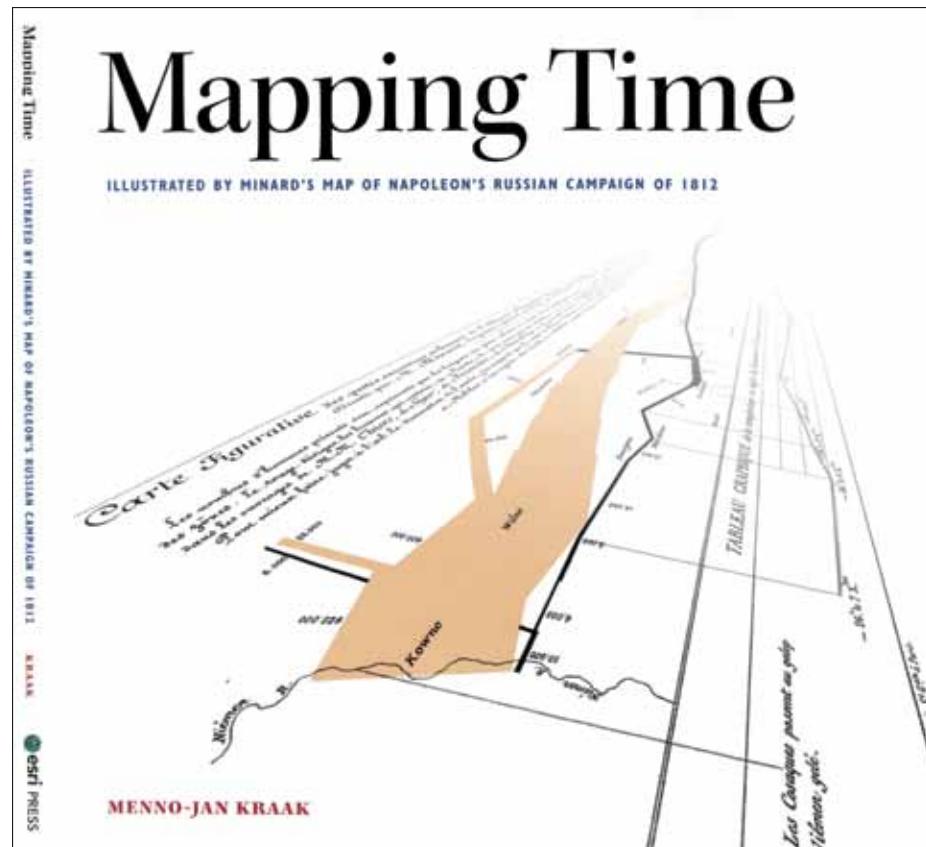
|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|  <b>Meten in beelden</b>                      |  <b>Neo</b>                        |  <b>Kragten</b>   |  <b>Facto Geo Meetdienst</b>              |
|  <b>06-GPS</b>                               |  <b>Ruimteschepper</b>            |  <b>NedGraphics</b>  |  <b>Crotec</b>                           |
|  <b>Slagboom en Peeters Luchtfotografie</b> |  <b>Transfer Solutions</b>       |  <b>GeoCensus</b>   |  <b>SWIS</b>                            |
|  <b>HFEmetrio</b>                           |  <b>Roxit</b>                    |  <b>Kadaster</b>  |  <b>Grontmij</b>                        |
|  <b>Antea Group</b>                         |  <b>CycloMedia</b>               |  <b>MUG</b>   |  <b>GISkit</b>                          |
|  <b>Vicrea</b>                              |  <b>Nieuwland Geo-Informatie</b> |  <b>Arcadis Nederland BV</b>  |  <b>Geodan</b>                          |
|  <b>Beeldmateriaal</b>                      |  <b>Netherlands Space Office</b> |  <b>Enexis</b>  |  <b>VGI-Support</b>                     |
|  <b>Topcon</b>                              |  <b>Imagen</b>                   |  <b>Intergraph</b>  |  <b>RPS advies- en ingenieursbureau</b> |
|  <b>Geomaat</b>                             |  <b>Merkator</b>                 |  <b>Royal HaskoningDHV</b>  |  <b>Stichting de Hollandse Cirkel</b>   |
|  <b>Geonovum</b>                            |  <b>ESRI</b>                     | <b>Op het onderwijsplein zijn aanwezig:</b>  |  |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"><li>- HAS Den Bosch</li><li>- CAH Vilentum Dronten/Almere</li><li>- Helicon Velp</li><li>- UNIGIS VU Amsterdam</li></ul> |  |
|   |   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Hogeschool Utrecht</li><li>- Geomatics TU Delft</li><li>- BOB/ingenieursbureau Zondag/Radius College</li></ul>     |  |

Menno-Jan Kraak – Mapping Time. Illustrated by Minard's map of Napoleon's Russian Campaign of 1812. 160 pp, 28x27,5cm, 109 illustraties. ESRI Press, Redlands 2014. ISBN 9781589483125 (hard cover, prijs \$ 50,00) of 978158948312X (paperback, prijs \$ 42,50); ook verkrijgbaar als e-boek.

Dit is een bijzonder boek. Niet alleen omdat niemand eerder een heel boek aan alleen dit onderwerp wijdde, maar ook omdat het zo fraai is uitgevoerd. Het behandelt de visuele weergave van tijd aan de hand van 'de beste kaart ooit gemaakt', nl. de kaart van Napoleon's Russische veldtocht door Charles Joseph Minard, en heeft alles in zich om net als de kaart van Minard ook een klassieker te worden. Daarnaast is het ook een beetje autobiografisch: niet alleen volgt Menno-Jan een verre voorvader op diens tocht naar Rusland, maar het boek is ook een neerslag van zijn eigen kartografische onderzoektocht door de tijd heen, samen met zijn research-collega's.

Na een inleiding waarin Minard's kaart wordt geïntroduceerd, wordt in het eerste hoofdstuk de gebeurtenis waaraan die kaart gewijd is, geschat: Napoleon's Russische veldtocht met als dramatische climax de rampzalige oversteek van de rivier de Berezina. Het tweede hoofdstuk gaat in op Minard zelf, die pas op zijn 65e met de kartografie begon. De hier beschreven beroemde kaart was ook zijn laatste, hij vervaardigde hem op zijn 88e, een jaar voordat hij stierf. In hetzelfde hoofdstuk wordt gekeken naar de manier waarop anderen de gebeurtenissen van 1812 uitbeeldden. In hoofdstuk 3 komen we bij het eigenlijke hoofdthema van het boek: TIJD. De verschillende soorten tijd die we kunnen karteren, en natuurlijk de veranderingen als een gevolg van de verstreken tijd. In connectie met tijd wordt gesproken over objecten, hun attributen en locatie, en op vragen daarover moeten visualisaties van de tijd antwoord kunnen geven.

Hoofdstuk 4 behandelt de kartografische analysemethoden en grafische middelen en hoofdstuk 5 brengt de inhoud van de twee vorige hoofdstukken samen: het karteren van tijd, ofwel het uitdrukken van verandering. Een rode draad in Kraak's onderzoek is na te gaan in hoeverre waarnemingseigenschappen van Bertin's grafische variabelen overeind blijven in niet-conventionele kartografische toepassingen, zoals bij 3D weergave of animaties, en dat wordt ook hier nagegaan. Het weergeven van veranderingen wordt bekeken vanuit het perspectief van de objecten, van de attributen en van de locaties. Om dan weer terug te keren naar de kaart van Minard: met de Russische veldtocht als voorbeeld worden al die aspecten gevisualiseerd, hetzij in één enkele kaart, in een serie kaarten



('small multiples') of in een animatie. Dan blijkt dat de kracht van Minard's bewegingskaart ook in de generalisatie ligt: hij heeft het meest wezenlijke aspect van de veldtocht – het verlies aan mensenlevens – uitgekozen om de tocht te karakteriseren, maar dat bracht ook informatieverlies met zich mee, zoals de verschillende routes die Napoleons legercorpsen volgden, de manier waarop de flanken gedekt werden, het feit dat Napoleon een maand lang in Moskou treuzelde, dat de meesten van Napoleons soldaten al tijdens de tocht naar Moskou aan ziekten stierven, en maar een betrekkelijk klein aantal op de terugtocht door de kou omkwam.

Het laatste hoofdstuk bespreekt de interactieve en dynamische omgevingen waarin tijdgebonden gegevens kunnen worden geëxploereerd. Dat blijft wat vaag, mogelijk omdat een meer gedetailleerde beschrijving van de hierbij benodigde programmatuur een te technisch accent aan het boek zou geven. Maar aan het eind van hoofdstuk 5 hebben de lezers al een uitstekend overzicht gekregen over alles wat bij de weergave van tijdsgebonden gegevens aan de orde komt.

Bij zijn karakteristiek van de ontwikkeling van de kartografie in hoofdstuk 6 beschouwt de auteur 'computer-assisted cartography' als iets anders dan kartografie, en hij vergeet bij die ontwikkeling de 'usability' te vermelden, het al door Bertin ingegeven streven om tot situaties te komen waarin de ruimtelijke gegevens ook inderdaad met goed gevolg gebruikt kunnen worden. Die bruikbaarheid van de verschillende behandelde methoden en technieken van weergave van tijd en verandering had wellicht iets duidelijker kunnen worden aangegeven. In de verwijzingen en de plaatsnamen zitten wat slordigheden die er bij de volgende druk uit moeten.

Maar juist door de combinatie met de energierende Russische veldtocht wordt het wat abstracte thema 'weergave van tijd en verandering' een boeiend verhaal dat leest als een trein, ook al omdat er door de verschillende aangedragen visuele analysetechnieken allengs allemaal andere interessante gegevens over de veldtocht naar boven komen. Ook wat dat betreft is het boek knap geregisseerd.

Ferjan Ormeling



# DataLandcongres 12 juni 2014 te Driebergen

De afgelopen edities van het jaarlijks terugkerende DataLandcongres kenmerkten zich in mijn herinnering door uitgesproken mooi weer. Misschien is dat wel de geheime attractie waardoor er telkens weer een grote groep mensen afreist naar Driebergen. Antropia. Een plezierige ambiance in een fraaie omgeving. Waarbij juist dat mooie weer een katalysator vormde voor de contacten buiten de schuifdeuren.

Na de openingswoorden van Pieter van Teeffelen, directeur van DataLand, waarin hij vaststelde dat het stelsel nog niet werkt, maar wel steeds meer deelnemende gemeenten kent, was de vloer gelegd voor de discussie over knelpunten en knooppunten in de gemeentelijk informatievoorziening. Een goed en behulpzaam initiatief hierbij is het GGB (Gemeentelijk Geo-Beraad), dat mede op initiatief van DataLand en VNG onderhand vruchten begint af te werpen: er is sprake van een groeiend bewustzijn en een groeiend aantal deelnemende gemeenten.

Hierna beklim 'de geo burgemeester' Frans Backhuijs (Bestuursvoorzitter DataLand en burgemeester gemeente Nieuwegein) het spreekgestoelte en gaf aan de hand van een aantal voorbeelden aan dat het gebruik en de beschikbaarheid van geo-informatie in de lift zit en inmiddels ook geraadpleegd wordt bij de massale 3D-transitie waarvoor de overheden de komende jaren geplaatst gaan worden. Verbindingen in het sociale domein worden gelegd met behulp van geo-informatie. Juist vanwege de enorme maatschappelijke impact zou een beetje meer betrokkenheid van bestuurders geen kwaad kun-

nen. Backhuijs gaf af op de veelal bureaucratische wijze waarmee goede initiatieven getorpedeerd kunnen worden, terwijl de vraag 'wat hebben gemeenten nodig?' te weinig gesteld wordt. Hij ziet gelukkig meer ambities dan knelpunten en stelt dat DataLand daarin de rol van knooppunt kan verzorgen. Hierbij vormen de begrippen als toegankelijkheid, volledigheid, kwaliteit en actualiteit van gegevens kernwaarden. Kortom: een warm pleidooi voor een stevig gemeentelijk informatiebeleid waarin geo-informatie een ondersteunende functie vervult.

Dat het niet altijd even eenvoudig is om een knooppunt van kennis te simuleren overkwam Marthe Fuld (Projectleider Stelsel van Basisregistraties ICTU): veel van haar pogingen de gehele zaal te betrekken bij haar visie werden geremd doordat er te weinig aansluiting was tussen de opgevoerde case en de reactie daarop van de aanwezigen. En juist omdat dit onderdeel wat niet volgens verwachting verliep, ontstond er op kleine schaal wel veel discussie. Misschien was dat de bedoeling? Er ontstonden als vanzelf knooppunten, waar er eerder sprake was van knelpunten. Goed dat er afstemming is op en over de

verschillende bestuurslagen heen: stelselregie met stromende data over de aangelegde knooppunten heen. Een mooi toekomstbeeld.

Hierna konden in een aantal parallelle sessies de laatste stand van de techniek of in een workshop de laatste weetjes uitgewisseld worden. Gelet op het ruime en interessante aanbod van geboden parallelsessies zal het ieder wel ongeveer hetzelfde zijn vergaan: je blijft na afloop even hangen, praat nog wat bij en voor je het weet ben je ruim te laat voor de volgende sessie. Netwerken.

Op deze dag werd er ook nog tijd ingeruimd voor de ondertekening van het convenant tussen KING en DataLand. Larissa Zegveld van KING hield een betoog voor de omgekeerde uitvoeringstoets. Niet beleid achteraf toetsen en rechtvaardigen, maar keer het om: vooraf door 'vraagactualisatie' beleid ontwikkelen. Dat kan wel eens sneller leiden naar gewenste knooppunten en dat zal uiteindelijk de gemeentelijke klant ten goede komen.

Roelof Keppel

# Profiel van het GI onderwijs in Nederland en Europa

Begin 2014 werd in Europa het meest in Geo-analyse, Geodata en Cartografie onderwezen. De minst populaire onderwerpen waren Geocomputatie en GIS & Samenleving. Plannen voor nieuwe cursussen in de komende twee jaar zijn vooral gericht op Datamodellering, Geodata en Geo-analyse. In Nederland is in het onderwijs de aandacht voor Geo-analyse en Datamodellering groter dan gemiddeld. Maar er is minder aandacht voor de onderwerpen Geodata en Conceptuele grondslagen. Belangrijker dan deze details is echter dat het mogelijk bleek om het geo-informatie onderwijs in meer dan 25 landen te vergelijken. Essentieel daarvoor is het bestaan van een vergelijkingsbasis: de "Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge" (hierna: GI-BoK).

**Door Frans Rip**

## GI-N2K

Dat Nederland relatief veel aandacht voor geoanalyse heeft, blijkt uit een enquête, gehouden door het EU-project 'Geographic Information: Need to Know' (hierna: GI-N2K), looptijd 2013-2016. Doel van het project is verbetering van de samenhang tussen GI-onderwijs en GI arbeidsmarkt in Europa. Het gaat om vragen als: Wat moeten studenten weten om kans te maken op de arbeidsmarkt? Wat wordt er eigenlijk onderwezen? En: waaraan hebben GI-gebruikers behoefte, als het om geo-competenties gaat? Het eerste werkpakket van GI-N2K was gericht op de verhouding tussen de behoeften van werkgevers en het onderwijsaanbod. Universitat Salzburg hield een enquête naar de behoeften van werkgevers, terwijl Wageningen University het onderwijsaanbod in kaart bracht. Response kwam vanuit meer dan 25 Europese landen, met 234 bruikbare antwoorden op de Aanbodenquête en 435 op de Vraag-enquête. In dit artikel een overzicht van de resultaten uit Nederland met het totaalplaatje als achtergrond. De Nederlandse antwoorden op de Aanbodenquête kwamen van het Geo-ICT Training Center, HAS Den Bosch, IAH VHL Velp, Radius College, Nieuwland Geoinformatie, Stichting Geo Academie en de universiteiten in Delft, Groningen, Utrecht, Wageningen en Amsterdam (zowel VU als UvA). Zij gaven samen 14 antwoorden. Dat is ongeveer evenveel als Frankrijk, Duitsland en Italië samen. De meeste antwoorden kwamen uit Polen (20) en Spanje (23).

De grootste aantal antwoorden op de Vraag-enquête kwamen uit Spanje (53) en Nederland

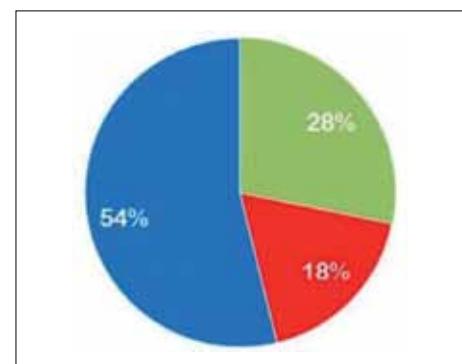


(45), gevolgd door Oostenrijk (31), Tsjechië (25) en Polen (24).

## GI-BoK

De basis van het GI-N2K project is GI-BoK (zie kader) als beschrijving van het kennisdomein. GI-BoK levert de woordenschat waarmee zowel de vraag naar als het aanbod van GI-onderwijs kunnen worden beschreven. Zulk gebruik vergt van GI-BoK dat de inhoud up-to-date is, en goed doorzoekbaar. Daar is nu nog wel wat op aan te merken. Het GI-N2K project wil ook een actuelere versie maken, die makkelijker bij te houden is, en beter doorzoekbaar dan het huidige PDF-document.

Om het onderwijs te beschrijven zijn naast GI-BoK nog de Europese aanduidingen van belang voor de studielast (ECTS) en voor het onderwijsniveau (EQF). Met deze eigenschappen kan worden geregistreerd hoeveel onderwijs van welke omvang er wordt gegeven op welk niveau. Zie het kader Onderwijs voor meer over ECTS en EQF.



Figuur 1 - Bewustzijn van GI-BoK aan de Aanbodzijde. In rood: de 18% respondenten die wèl bekend zijn met GI-BoK, maar het niet gebruiken.

## Bewust van GI-BoK?

In hoeverre is de GI-gemeenschap zich bewust van het bestaan van GI-BoK? Omdat uit een eerdere enquête (Masik, 2010) bleek dat GI-BoK bij de Europese universiteiten maar beperkt bekend is, werd daar opnieuw naar gevraagd. Zou de situatie sindsdien verbeterd zijn? Nauwelijks, zo bleek. Uit de Aanbodenquête blijkt dat 54% van de 234 respondenten niet op de hoogte is van GI-BoK. Van de 108 respondenten die wèl op de hoogte zijn, gebruiken er 42 GI-BoK niet (zie Fig.1).



Aan de vraagkant, de werkgeverszijde, gaven slechts 6 van 21 geïnterviewden aan van GI-BoK te weten. Niet meer dan drie van hen gebruiken het. In Nederland bleken 11 van de 14 respondenten aan de onderwijskant zich van GI-BoK bewust te zijn. Dat is meer dan gemiddeld. Maar 6 van die 11 gebruiken GI-BoK niet. Dat is helaas ook meer dan gemiddeld.

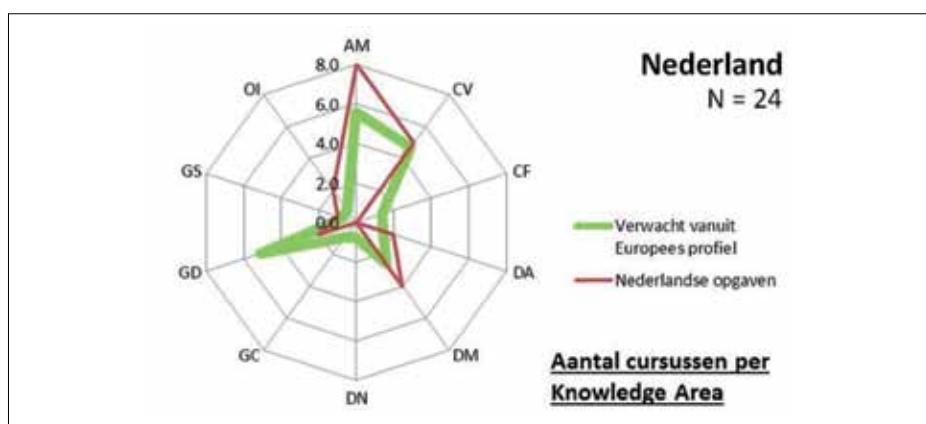
De bewuste niet-gebruikers zijn echter een interessante groep, omdat hun mening aan-knopingspunten voor verbetering kan bieden. Daarom is in de Aanbod-enquête gevraagd waarom ze dit niet gebruiken. De verwachting was dat inhoudelijke tekortkomingen van GI-BoK een belangrijk motief zouden zijn voor niet-gebruik. Maar dat is niet zo. Uit de 44 antwoorden uit de partnerlanden bleek: de belangrijkste redenen zijn, dat a) men er niet op zit te wachten (13x), en b) dat er organisatorische obstakels zijn om GI-BoK te gaan gebruiken(11x).

Van de zes Nederlandse antwoorden op de vraag "Waarom gebruikt u GI-BoK niet?" had het antwoord twee keer te maken met de inhoud ervan, en één keer met bruikbaarheid. Ook was er maar één antwoord in de categorieën 'Zit er niet op te wachten' en 'Organisatorisch'. Het zesde antwoord was, dat men nog maar kort GIS onderwijst. Dus behalve gebrek aan bekendheid en organisatorische problemen is er duidelijk ook een gebrek aan aantrekkelijkheid (of noodzaak) om met GI-BoK aan de slag te gaan. Die uitkomst sluit mooi aan op een van de doelen van het GI-N2K project om een flexibeler en interactieve versie van GI-BoK te maken. Een belangrijke inspiratiebron daarbij is het prototype van BoK2 (Ahearn et al., 2013).

### Onderwijsinhoud

Dankzij het gebruik van GI-BoK kan de inhoud van GI-onderwijs vergelijkbaar worden omschreven. De wens was om er achter te komen over welke GI-onderwerpen onderwijs wordt aangeboden. De enquête vroeg om maximaal drie bestaande cursussen (als onderdeel van een programma) te noemen die de expertise van de aanbieder weerspiegelen. Ook werd gevraagd naar maximaal drie voorgenomen cursussen. In beide gevallen was de vraag om de cursusinhoud aan te duiden met de naam van één van de 70 GI-BoK Units. Dat was natuurlijk niet zo makkelijk. Diverse respondenten gaven aan dat hun onderwijs veel breder is dan één GI-BoK Unit. Nettemin gaven de 234 respondenten zo'n 300 bestaande en 100 geplande cursussen op!

Het profiel van de 24 uit Nederland gemelde cursussen (huidig onderwijs) ziet er voor de GI-BoK Knowledge Areas, de kennisgebieden, uit als in Figuur 2. De dikke groene lijn geeft aan, op grond van het Europese resultaat, hoeveel cursussen per kennisgebied voor Nederland verwacht kon worden.



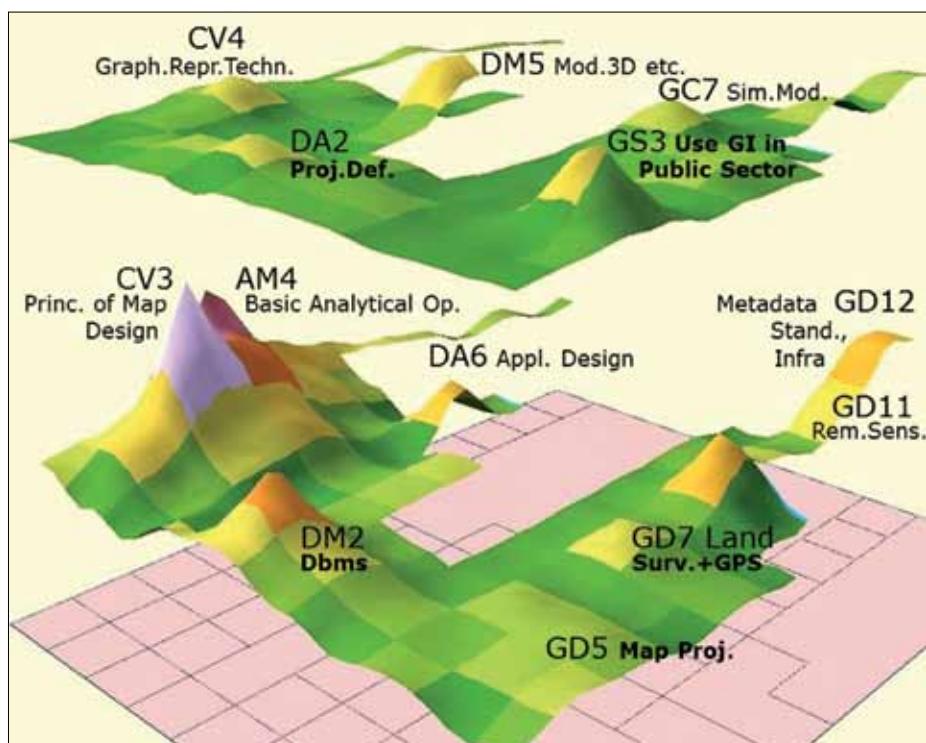
Figuur 2 - Het Nederlandse GI onderwijsprofiel.

Meer in detail, op het niveau van de GI-BoK Units, zijn de scores van de Nederlandse reacties ook met het totaal te vergelijken. Tabel 1 geeft het aantal cursussen (1-10 ECTS) per Unit.

Figuur 3 is een weergave van tabel 1. Dit laat zien waar op Europees niveau de pieken in het bestaande (onder) en beoogde (boven) onderwijs zitten. Op Europees niveau komt er

| Knowledge Area                    | Unit 01 | 02     | 03     | 04     | 05     | 06     | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | Cursus aantal |
|-----------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|----|----|----|----|----|----|---------------|
| <b>AM: Knowledge Area</b>         | 5 (1)   | 6 (2)  | 2      | 24 (2) | 11 (1) | 9 (1)  |    |    |    |    |    |    | 75 (8)        |
| <b>CV : Cartography + Vis.</b>    | 1       | 9 (1)  | 29 (2) | 18 (2) | 8      | 3      |    |    |    |    |    |    | 68 (5)        |
| <b>CF : Conceptual Found.</b>     | 0       | 2      | 6      | 9      | 2      | 0      |    |    |    |    |    |    | 19            |
| <b>DA : Design Aspects</b>        | 6       | 1 (1)  | 0      | 2      | 0      | 11 (1) | 2  |    |    |    |    |    | 22 (2)        |
| <b>DM: Data Modeling</b>          | 7       | 15 (2) | 3 (1)  | 4      | 5 (1)  |        |    |    |    |    |    |    | 34 (4)        |
| <b>DN : Data Manipulation</b>     | 3       | 6      | 2      |        |        |        |    |    |    |    |    |    | 11            |
| <b>GC : Geocomputation</b>        | 1       | 3      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1  | 2  | 0  |    |    |    | 11            |
| <b>GD : Geospatial Data</b>       | 3 (1)   | 2      | 4      | 1      | 6 (1)  | 2      | 12 | 5  | 2  | 7  | 14 | 12 | 70 (2)        |
| <b>GS : GIS + T &amp; Society</b> | 0       | 4      | 4 (1)  | 1      | 2      | 0      | 0  |    |    |    |    |    | 11 (1)        |
| <b>OI : Org. + Inst. Aspects</b>  | 2       | 5 (2)  | 3 (1)  | 0      | 2      | 0      |    |    |    |    |    |    | 12 (3)        |
|                                   |         |        |        |        |        |        |    |    |    |    |    |    | 333 (25)      |

Tabel 1 - De inhoud van de opgegeven cursussen uit alle partnerlanden met die uit Nederland (tussen haakjes). Een beschrijving van alle Units is te vinden in GI-BoK.



Figuur 3 - Het Europees GI onderwijslandschap in 3D, boven: gepland, onder: bestaand.

de komende jaren dus meer aandacht voor met name Data Modeling en voor GIS en Samenleving. Wordt daarmee aan de vraag tegemoet gekomen?

Uit de vraagzijde-enquête bleek, dat de respondenten vooral behoeftte hebben aan (meer) competenties op een viertal kennisgebieden: DA (Systeemontwerp), OI (Aspecten van Organisatie en Instellingen), DN (Datamnipulatie) en AM (Analytische Methoden). Op AM na zijn dat kennisgebieden die door het huidige onderwijs weinig bediend worden, ook niet in Nederland. Twee onderwerpen waarover ook behoeftte aan kennis werd aangegeven, maar die niet onder een GI-BoK Kennisgebied vallen, zijn "Programming" en "Mobile". Met name mobilitéit is een voorbeeld van een onderwerp dat in GI-BoK ontbreekt.

### Aanvullingen op GI-BoK

Omdat GI-BoK na de uitgave in 2006 niet meer is geactualiseerd, komen de ontwikkelingen van de laatste jaren niet in GI-BoK aan de orde. Incompleetheid beperkt natuurlijk de gebruikswaarde van een domeinbeschrijving. Wat ontbreekt er dan aan? Uit de antwoorden op de vraagzijde-enquête werden tientallen onderwerpen gedestilleerd die de respondenten misten in GI-BoK. Tabel 2 toont de thematische groepen, elk met een aantal voorbeelden.

### Conclusie

Uit de enquêtes blijkt dat het lastig is erachter te komen wat het verschil is tussen vraag en aanbod. Eén oorzaak daarvan is het gebrek aan een gemeenschappelijke terminologie. Niettemin hebben de enquêtes antwoorden opgeleverd voor drie thema's: Bekendheid en gebruik van de GI Body of Knowledge (GI-BoK); die is nog beperkt; Onderwijsaanbod en kennisbehoefte; deze lijken niet erg goed op elkaar te passen; Wat er ontbreekt aan GI-BoK; uit de enquêtes komen tientallen onderwerpen voort. Een andere hindernis is dat lang niet iedereen mee wil doen aan een enquête. Dat is ook een reden om het aantal enquêtevragen beperkter te houden dan je eigenlijk zou willen. Het zou

mooi zijn geweest als er meer respondenten waren geweest, met name uit Engeland, Frankrijk en Duitsland.

Ook moet vermeld worden dat bij de Aanbodenquête de respondenten vooral afkomstig waren van de hogescholen (32%) en universiteiten (58%), dus van EQF-niveaus 5-7. Het EQF-4 niveau (MBO) droeg niet meer bij dan 7%. Dit deel van het GI-veld wordt vermoedelijk veel beter bereikt door een EU project als GeoSkills+. Het GI-N2K project moet het echter met deze uitkomsten doen.

Mijn eindconclusie is, dat GI-BoK een prachtige vergelijkingsbasis is voor het aanbod van onderwijs. Dat biedt een wenkend perspectief voor de huidige situatie. Door –onder meer– gebrek aan bekendheid speelt GI-BoK in Europa nu nog nauwelijks een rol. In het kader van de Europese onderwijs harmonisatie kan GI-BoK van nut zijn voor het geoinformatie-domein (accreditatie, certificatie en internationale diploma erkenning). Daarmee zou GI-BoK ook nuttiger worden voor de werkgevers om hun behoeftte aan geo-competenties te formuleren. GI-BoK biedt het begrippenkader om zowel de vraag naar als het aanbod van kennis onder woorden te brengen. Het GI-N2K project werkt aan het gereedschap om makkelijker van GI-BoK gebruik te kunnen maken.

### Kader Onderwijs

Het onderwijs in Europa is al een jaar of tien bezig geharmoniseerd te worden (het Bologna proces), zodat diploma's uit het ene land in het andere erkend kunnen worden en uitwisseling van staf en studenten tussen landen makkelijker wordt. Belangrijke elementen daarvan zijn: de invoering van de Bachelor-Master structuur voor het tertiaire onderwijs, omschrijving van de studielast met ECTS en aanduiding van het onderwijsniveau met behulp van EQF kwalificatienniveaus.

### ECTS

De studielast van een stuk onderwijs wordt uitgedrukt in credits van het European Credit Transfer System. Hoewel het aantal per land enigszins varieert, staat één ECTS credit voor ongeveer 28 uur studie-uren.

### EQF

In Europa worden sinds 2008 een 7-tal kwalificatienniveaus onderscheiden. Dit is het European Qualification Framework. Door de diploma's en dergelijke uit de onderwijs-systeem van de afzonderlijke landen te koppelen aan één van de 8 niveaus wordt de vergelijkbaarheid van de diploma's inzichtelijker. Het EQF-niveau zegt echter niets over de inhoudelijke kant van het diploma. De 4 hoogste niveaus zijn: EQF8 = Promotie, EQF7 = Academisch, EQF5-6 = HBO, EQF4 = MBO.

### Kader GI-BoK

Voor het GI-domein bestaat sinds 2006 een 'Body of Knowledge' (DiBiase et al., 2006). Deze is als papieren boek uitgegeven door de Association of American Geographers. Het is een document met een fijn vertakte hiërarchie van onderwerpen op geo-gebied. Er worden 10 kennisgebieden onderscheiden. Elk daarvan is onderverdeeld in 3-12 eenheden, samen 70 'Units'. Elke Unit bestaat uit 'Topics', die worden gevormd door een aantal leerdoelen. Deze leerdoelen vormen de verbinding tussen onderwerp en competentie. Sinds 2012 is GI-BoK als PDF document beschikbaar op [www.aag.org/bok](http://www.aag.org/bok).

### Referenties

- Rip F.I., Wallentin, G., van Lammeren, R.J.A. van, 2014: Demand for and supply of GI S&T teaching. A qualitative analysis of survey results in 25 European countries as part of the GI-N2K project.
- Ahearn S.C., Icke, I., Datta, R., DeMers, M.N., Plewe, B., Skupin, A., 2013: Re-engineering the GIS&T Body of Knowledge. International Journal of Geographical Information Science, 27:11, 2227-2245.
- DiBiase, D., M. deMers, et al., Eds. (2006). Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge. Washington, D.C., Association of American Geographers.
- Masik, K. (2010). The usage of UCGIS "Body of Knowledge" in European universities. AGILE 2010, 13th International Conference on Geographic Information Science. Guimarães, Portugal, AGILE Pre-conference workshop presentation. Presentation of Master thesis at the Geography Department of Tartu University, Estonia.



Frans Rip,  
Wageningen University,  
[frans.rip@wur.nl](mailto:frans.rip@wur.nl)

Tabel 2 - Voorbeelden van ontbrekende onderwerpen in GI-BoK.

## Column

# “Een grens is eigenlijk een wens om verder te gaan”

Loesje heeft gelijk. Van haar hand is bovenstaande quote die regelmatig in mijn gedachten opduikt. De laatste keer was toen ik op 29 juni 2014 in het vliegtuig naar Bratislava zat voor weer een internationaal geo-project. Nederland had net gewonnen van Mexico en ik zat met de veren van mijn oranje boa nog in het haar in het vliegtuig te dubben over de opdracht: “Hoe kan je de uitwisseling van (geo)informatie tussen verschillende overheidspartijen in Slowakije verbeteren?” Een mooie opdracht, die in zeer beperkte mate met techniek te maken heeft en waarvoor we als team regelmatig onze grenzen zullen verleggen en in ongeplande situaties zullen belanden. Ik bedacht me hoe mooi ik het vind om zelf, ook in mijn vakgebied, de grenzen te verkennen en mijn comfort-zone te vergroten door er maar vaak genoeg uit te stappen. Waardevol, ook voor de geo-sector!

De opdracht waarvoor we naar Bratislava gaan, is voortgevloed uit een eerder Government to Government (G2G) project. G2G- of Twinning-projecten zijn internationale projecten, veelal gefinancierd door Brussel of door ons eigen ministerie van Economische Zaken. De insteek van dergelijke projecten is niet om daar als BV Nederland de klus te komen klaren, maar juist om de krachten te bundelen en het samen te doen. Dat betekent contact leggen met de mensen waarvan je de taal niet spreekt, de gewoonten niet kent en de cultuur niet altijd snapt. Je moet hun werkwijze doorgroonden en het project samen tot een goed einde brengen. De overtuiging is dat je zo komt tot een toegepaste en gedragen oplossing, die past in de desbetreffende organisatie en cultuur. Dat is niet alleen voor internationale projecten mooi, maar kunnen we binnen de geo-sector overall goed gebruiken.



In de geo-sector kijken we steeds meer over de grens. Niet alleen naar het buitenland, maar ook naar andere sectoren. We bewegen vanuit onze eigen biotoop steeds meer, verder en vaker naar buiten. De grens over, naar andere sectoren en afzetgebieden. Waar nieuwe klanten, toepassingen en partners te vinden zijn.

Maar alleen de grens over kijken, is niet voldoende. Een succesvolle geo-sector heeft mensen nodig die de grens over gaan naar de wereld van bijvoorbeeld de zorg of energie, maar ook die van entertainment, kunst, cultuur of de wereld van de beveiliging. Om te leren hoe deze eruit ziet, welke taal men spreekt, welke vragen er leven en hoe de geo-sector hieraan een bijdrage kan leveren. In die zin lijken internationaal en intersectoraal samenwerken veel op elkaar. Het vraagt om vergelijkbare kwaliteiten als inlevingsvermogen, alertheid en nieuwsgierigheid.

“Een grens is eigenlijk een wens om verder te gaan.”  
Hoe verleg jij die van jou?

Caroline Porsius



# Syntrophos: geo-metgezel op Voorne-Putten

De ontwikkeling in de informatietechnologie zit in een voortdurende versnelling. Overheids-organisaties worden gedwongen om hierin mee te gaan. Afnemers van diensten en producten eisen betere en continue dienstverlening en leveranciers brengen voortdurend nieuwe oplossingen op de markt. Organisaties zijn bezig met verdergaande digitalisering en specialisering en de rijksoverheid stuurt door middel van wetgeving en deleert taken naar lagere overheden. En dat terwijl de middelen steeds schaarser worden. Gemeentelijke bedrijfsvoeringstaken zijn al divers en worden als gevolg van bovenstaande ontwikkelingen steeds complexer. We zien op dit moment dan ook vele vormen van samenwerking tussen gemeenten ontstaan om deze uitdagingen gezamenlijk het hoofd te bieden.

**Door Ronald Bokhove**



Ook op het Zuid-Hollandse Voorne-Putten is enkele jaren geleden een verkenning uitgevoerd tussen vier gemeenten om te komen tot samenwerking op het gebied van ICT en geo-informatie. Op basis van dit onderzoek zijn de gemeenten Bernisse, Brielle, Westvoorne en centrumgemeente Spijkenisse in 2011 een bestuursconvenant aangegaan, met de intentie om via een Shared Service Center (SSC) samen te werken op bedrijfsvoeringsgebied. Als succesfactoren werden genoemd het verminderen van de kwetsbaarheid, het vergroten van de slagkracht, het beter kunnen inspelen op ontwikkelingen en landelijke eisen, het beheersbaar houden van kosten(stijgingen) en de verbetering van de dienstverlening. Op 1 maart 2013 is SSC Syntrophos daadwerkelijk van start gegaan.

Geo-informatie is met 11 fte een van de drie teams naast ICT en Advies. Tot de taken behoren functioneel applicatiebeheer/gegevensbeheer en de opbouw van BAG, GBKN/BGT, BOR en Wkpb. Ook ondersteuning in het RO-proces (matenplannen, kadastrale aanwijs, uitzetten, publicatie ruimtelijke plannen), het bewaken van de stelselstromen, het stimuleren van en toeziend op het verplichte gebruik van basisgegevens en het verwerken/door geleiden van terugmeldingen maken deel uit van de activiteiten. De geo-expertise zit bij Syntrophos, maar de kennis (bijvoorbeeld voor GIS-analyses) wordt overgebracht op gemeenten waar dat kan.

Er worden dienstverleningsovereenkomsten afgesloten met de aangesloten gemeenten. Hoewel de gemeenten bepalen wát er wordt afgenoomen, zijn de onderlinge verschillen klein.

## Gemeentelijk Geo-Beraad

In 2012 is door een aantal gemeenten, de VNG en DataLand het Gemeentelijk Geo-Beraad (GGB) opgericht. Het GGB is van en voor gemeenten en heeft als doel kennisuitwisseling en standpuntbepaling inzake geo-gerelateerde onderwerpen. Het beraad kent een getrapte structuur met bestuurlijke, landelijke en regionale overleggen, waarin voor elke gemeente plaats is. Doordat het GGB alle 403 gemeenten vertegenwoordigt, kunnen gemeentelijke standpunten meer kracht worden bijgezet. Het GGB heeft dan ook de ambitie om uit te groeien tot een volwaardige gesprekspartner voor andere publieke en private partijen in de geo-sector.

### DataLand geeft gemeenten de ruimte

DataLand is het gegevens- en kennisknooppunt van gemeenten, het is in 2001 opgericht om gemeenten te ontzorgen. DataLand voert het secretariaat van het Gemeentelijk Geoberaad, beheert de gemeentelijke kennisbank en verzorgt geo-gerelateerde opleidingen. Met een artikelreeks willen we de gemeentelijke praktijk belichten en aangeven hoe gemeenten elk op hun eigen wijze inspelen op maatschappelijke ontwikkelingen, technologische veranderingen en wettelijke verplichtingen in tijden van budgettaire krapte. Voor de eerste bijdrage gaan we naar Voorne-Putten waar het Shared Service Center Syntrophos voor vier gemeenten zijn diensten aanbiedt.



### Contact

Neem voor meer informatie over het GGB en over DataLand contact op met GGB-secretaris Janneke van der Kruk via [j.vanderkruk@dataland.nl](mailto:j.vanderkruk@dataland.nl).



Erwin van Leiden: Gemeenten overtuigen vanuit expertise omgeving.

Vanuit doelmatigheidsoverwegingen wordt ernaar gestreefd om over enige tijd voor alle gemeenten eenzelfde dienstenpakket aan te bieden. Er wordt gewerkt aan een i-Visie, waaraan ook de vier onderliggende gemeenten hun bijdragen leveren. In deze visie wordt voor het werken onder architectuur een belangrijke plaats

## Gemeentelijke geo-samenwerking

Dwars op de reguliere structuur van het GGB met bestuurlijke, landelijk en regionale overleggen staan zes themawerkgroepen die specifieke onderzoeksopdrachten uitwerken. De werkgroep 'Positionering en ondersteuning' heeft tussen mei 2013 en mei 2014 de onderbrenging van geo-gerelateerde functies in gemeentelijke organisaties onderzocht, waarbij ook naar succesfactoren voor gemeentelijke samenwerking is gezocht. Aan dit onderzoek hebben naast Syntrophos ook SSC De Kempen en de gemeenten Nijmegen, Houten en Venray meegeworkt. Enkele aanbevelingen uit het rapport:

- Hang samenwerking op aan 'logische' momenten als fusies en wettelijke verplichtingen, de kans op bestuurlijke aandacht is dan groter;
- Betrek management en bestuur snel bij samenwerkingsinitiatieven om je te verzekeren van steun en budget;
- Kies bij samenwerking voor een mengvorm van kleine en grote gemeenten: grote gemeenten beschikken vaak over meer inhoudelijke expertise en kleine gemeenten staan dichter bij de eindgebruikers, maak gebruik van elkaars sterke punten;
- 'Samenwerking' moet niet worden verward met 'bezuinigingsoperatie';
- Treed naar buiten en laat de meerwaarde zien van een gezamenlijk optreden;
- Werken onder architectuur is een belangrijke succesfactor voor samenwerking, zonder architectuur vereist samenwerking veel energie en maatwerkoplossingen;
- Als de deelnemende gemeente een regierol wil vervullen, dan zal ze hiertoe ook over inhoudelijke kennis en doorzettingsmacht dienen te beschikken;
- Waak voor te grote ambities op korte termijn: besef bij het overhevelen van beheertaak dat de winkel open moet blijven en dat een toekomstvaste technische infrastructuur noodzakelijk is om niet 'terug te vallen';
- Kijk bij samenwerking of aangesloten kan worden bij bestaande verbanden of kies een regiogrens die samenvalt met gangbare samenwerkingsgrenzen, zodat lappendekens van verbanden met niet-samenvallende grenzen worden voorkomen;
- Projectmatige samenwerking kan snel tot budgettair voordeel leiden, voor beheermaatige samenwerking geldt dat de kost voor de baat uitgaat.

## Werken onder architectuur maakt een einde aan gemeente-gerelateerde sentimenten

ingeruimd, het maakt een einde aan 'gemeente-gerelateerde sentimenten', zoals teamcoördinator Erwin van Leiden het verwoordt. 'De organisatie is stabiel, maar nog niet áf. Met de aanstaande fusie van Spijkenisse en Bernisse per 1 januari 2015 komt bijvoorbeeld het BAG-beheer van Bernisse, wat nu nog bij belastingsamenwerkingsverband SVHW ligt, naar Syntrophos. Dit soort momenten wordt aangegrepen om tot verdergaande harmonisatie over te gaan, bijvoorbeeld door nu te kiezen voor één BAG-applicatie voor alle gemeenten'. Het stelsel draagt uiteraard bij aan de harmonisatie. 'Syntrophos heeft geen doorzettingsmacht richting gemeenten, maar vanuit haar expertise overtuigt ze gemeenten tot bijvoorbeeld het gebruik van eenduidige definities, waardoor bijvoorbeeld beheergegevens voor de openbare ruimte uitwisselbaar zijn.' Het werken in de keten lijkt moeilijk als er veel wisselwerking is tussen het SSC en de gemeenten, maar in de praktijk worden termijnen juist eerder gehaald. Erwin: 'De afstand

tussen ketenactiviteiten mag dan groter zijn, maar de continuïteit is beter geborgd en de expertise is groter. Dat zie je bijvoorbeeld terug in een de versnelling van de BAG-processen en in de uitvoering van het functioneel applicatiebeheer.'

Doordat de krachten nu gebundeld zijn, kan Syntrophos namens de deelnemende gemeenten een leidende rol spelen in de totstandkoming en het beheer van de BGT. Syntrophos is de 'hoofdpuzzelaar' en heeft voor het gehele gebied van Voorne-Putten voor alle gemeenten, het Waterschap Hollandse Delta en het Ministerie van EZ de realisatie opgepakt en zal dit op IMGEO-niveau voor genoemde bronhouders uitvoeren en in beheer nemen.

Syntrophos bestaat nu anderhalf jaar en heeft zijn bestaansrecht in die tijd bewezen. Afgezet tegen de oorspronkelijke uitgangspunten is de organisatie er daadwerkelijk in geslaagd de continuïteit te vergroten door het voorkomen van 'solotaken', maar ook de slagkracht te hebben om grote uitdagingen zoals bijvoorbeeld de realisatie van de BGT en volledige modernisering van de ICT-omgeving aan te kunnen. In het eerste jaarverslag van Syntrophos is ook te lezen dat er op harmonisatievlak nog volop uitdagingen zijn, maar dat alle betrokkenen met vertrouwen de toekomst

in kijken. Hoewel er voor moet worden gewaakt de grenzen van het samenwerkings-verband niet te snel op te rekken, wordt deelname van Hellevoetsluis als de enige ontbrekende gemeente op Voorne-Putten door Syntrophos wel toegejuicht.

## Syntrophos speelt een leidende rol in de totstandkoming van de BGT

Hellevoetsluis was destijds ook betrokken bij de eerste verkenningen en is voor Syntrophos dus geen onbekende. Ook uitbreidingen van diensten op het gebied van BGT en BOR voor omliggende gemeenten lijken prima te passen in de rol die Syntrophos wil spelen. En waarom zou je je als geo-metgezel ook beperken?



Ronald Bokhove, Medewerker Gegevensmanagement Dataland,  
[r.bokhove@dataland.nl](mailto:r.bokhove@dataland.nl)

# NCG-symposium “Hoezo datakwaliteit?”

Met de toenemende beschikbaarheid van gegevens over van alles wordt de kwaliteit van data steeds belangrijker. Op 26 juni 2014 organiseerde de commissie Geo-Informatie Infrastructuur van het Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-informatica (NCG) een symposium getiteld “Hoezo datakwaliteit”. De bijeenkomst was gericht op de data-consument, de professionele gebruiker die dagelijks veel met ruimtelijke data bezig is. Zo'n 70 personen uit bedrijfsleven, overheid en wetenschap namen deel met als doel dat ze na deze dag naar huis zouden gaan met nieuwe ideeën en meer begrip van de kwaliteit van ruimtelijke data.

## Warmloop-tijd

Via een paneldiscussie onder leiding van Karin van de Hoef-Reijnders (directeur Werkomgeving Belastingdienst) werden de aanwezigen “warm” gemaakt voor het thema Kwaliteit. Het panel bestond uit Petra Loeff (programmamanager Omgevingswet bij het RIVM), Bart Beers (Cyclomedia) en Tjeu Lemmens (docent TU Delft). Uit deze paneldiscussie

## Veel belangstelling voor datakwaliteit

kwam naar voren dat de kwaliteit van data voldoende moet zijn om het doel te dienen, bijvoorbeeld vergunningverlening. Dat kwaliteit meer is dan alleen nauwkeurige coördinaten. Dat de kwaliteit van de input die van de output bepaalt en dat er in het onderwijs meer aandacht moet zijn voor kwaliteit.

## Deel-tijd

Na zo op temperatuur te zijn gekomen was er een drietal pitches van 10 minuten, waarin een spreker enthousiast een standpunt over kwaliteit uiteenzette. Dat varieerde van een filmpje over de Laan van de Leefomgeving tot een bevlogen betoog over Open Street Map. Deze presentaties leidden ook tot discussies, die samen de opmaat vormden voor workshops van een uur. Er viel te kiezen uit drie workshops. Die van Sytze de Bruin (Wageningen-



gen UR) ging over wanneer de kwaliteit goed genoeg is. Huibert Jan Lekkerkerk (Informatiehuis Water) ging in op de rol van kwaliteit in de keten. De workshop door René Dekker ging over wat er met kwaliteit gebeurt als de data uit meerdere bronnen afkomstig is. Op de lunchpauze volgde opnieuw een combinatie van drie plenaire pitches en een workshop naar keuze. De workshop door Tjeu Lemmens (TU Delft) was over datakwaliteit bij gebruik van verschillende schalen en projecties. Bij Jandirk Bulens (Wageningen UR) stonden beschrijving en classificatie van kwaliteit centraal. De sessie bij Jaap Zevenbergen (TU Delft) richtte zich op de vraag welke datakwaliteit past bij welk risico.

## Kwali-tijd

In de workshops hebben de inleiders in de discussie volop feedback gekregen op de vragen die gesteld zijn. Algemene tendens is dat de deelnemers blijk geven van een worsteling in welke richting naar de antwoorden gezocht moet worden. Eensgezindheid is er wel over de context als bepalende factor voor

de kwaliteit, de oriëntatie op het gebruik van de data ('fitness for use') en de cruciale rol die communicatie over datakwaliteit speelt. Dit is ingebracht in de afsluitende plenaire discussie. Daarbij trad een panel op bestaande uit Jantien Stoter (NCG), Frans Backhuijs (VNG) en opnieuw Bart Beers en Petra Loeff. Jantien wees erop dat het grote aantal deelnemers bij een toch zo "droog" onderwerp als datakwaliteit bewijst dat het onderwerp wel degelijk in de belangstelling staat.

Daarna werd de discussie geopend met een vergelijk van de presentatie van het weerbericht. Zou het gebruik van eenvoudige communicatie en het gebruik van standaarden datakwaliteit niet beter tot uitdrukking brengen? Petra stelt dat dat afhangt van de vertaling van het begrip standaard. Niet iedere toepassing hoeft dezelfde kwaliteit te hebben.

## De behoeften van de eindgebruiker moeten maatgevend zijn

Er zijn verschillende toetsingsinstrumenten die hun eigen eisen stellen. Een richtlijn hierbij is om wat eenvoudig kan ook eenvoudig te houden.

Bart geeft aan dat criteria wel helder moeten zijn, het gaat om het vergelijken van data.

## 11 aanbevelingen voor omgang met datakwaliteit

### Het validatieproces

- Certificeren met een transparant validatie- en controleproces is een noodzaak.
- Maak onderscheid tussen kwaliteit van data en kwaliteit van het proces. In de keten heb je te maken met integratie van kwaliteit, maar ook met kwaliteit van de integratie zelf.
- Investeer alleen in verbetering van datakwaliteit in bronnen die substantieel bijdragen aan de kwaliteit en informatiewaarde van het resultaat.
- Gebruik referenties bij de controle van de datakwaliteit. Crowdsourcing: publieke verbeteringen aanbrengen via een app is een reële mogelijkheid die dankzij het zelfreinigend vermogen goede resultaten kan opleveren (weliswaar met een vertraagd effect).
- Kwaliteitsbewaking is een constant proces, iedere wijziging van de data vraagt opnieuw om een kwaliteitsbepaling.

### Hoe bepaal je datakwaliteit?

- Formuleer criteria voor het bepalen van datakwaliteit in de context van de doelstelling waarmee de gegevens worden ingewonnen. Kwaliteit is maatwerk waarbij "fit for purpose" in eerste instantie en "fitness for use" in tweede instantie bepalend zijn.
- Betrek de beoogde gebruiker in het vaststellen van criteria en eisen waaraan de kwaliteit moet voldoen om de "fitness for use" te kunnen bepalen.

### Hoe communiceer je over datakwaliteit?

- Richt communicatie over basisregistraties op beoogde gebruikers. Integraal onderdeel daarvan zou begrijpelijke, eenvoudige en relevante informatie over kwaliteit moeten zijn. Bij voorkeur in de vorm van een visueel aantrekkelijke "bijsluiter" met eenvoudige informatie, zoals energielabel of stoplicht.
- Zorg ervoor dat een (basis)register inclusief informatie over de registratie en kwaliteit ervan ook te vinden is via de Internet zoekmachines.

### De business case

- Investeer in datakwaliteit: dat kost geld, maar negeren kan kapitaal kosten.
- Start een proefproces om de aansprakelijkheid en juridische consequenties rond datakwaliteit van open data goed te doorgronden.

Welke criteria dat zijn wordt door de gebruiker bepaald. Die selecteert en kiest op basis van 'fit for purpose'. Standaarden moeten op data gebaseerd zijn en niet op het proces, omdat dat de innovatie hindert. Er is geen eenduidige

definitie van kwaliteit. Het is afhankelijk van waar je behoeft naar uitgaat, hoe relevant is de kwaliteit voor je eigen behoeft.

Frans merkt op dat bestuurders anders praten over kwaliteit dan professionals. De bestuurders gaan uit van wat nodig is om een maatschappelijk probleem op te kunnen lossen en de professionals vanuit het vakgebied. Jantien vindt dat het duidelijk is dat je standaarden nodig hebt om de kwaliteit te kunnen meten. De gebruiker zou dit volgens haar willen doen zonder kwaliteit echt te benoemen. Maar hoe doe je dat?

Petra stelt dat harmonisatie van data en definities erg belangrijk is. Informatie is een abstractie van de werkelijkheid. Veelal is er een achtergrond waardoor deze zaken verschillend zijn. Goed voorbeeld is *het adres*. In de BAG heeft *het adres* een andere definitie dan in de basisregistratie Personen. Dat is aan de burger niet goed uit te leggen. Ook hier geldt: wees

consistent en duidelijk in je specificaties, vergeet niet dat de gebruiker vraagt en bepaalt! Jantien geeft aan dat de vindbaarheid van data groter wordt dankzij het Nationaal GeoRegister en PDOK. Bij Geonovum wordt overzicht gecreëerd door ook de concepten van alle informatiemodellen in beeld te brengen.

Frans vraagt zich af of de overheid zich realiseert wat de juridische gevolgen kunnen zijn bij open data. Geopperd wordt om een proefproces uit te lokken. Is dat zinvol? Dit moet nader uitgewerkt worden. In een proces moet aangetoond worden dat de zorgplicht goed ingevuld is. Maar dat is geen garantie dat alles klopt. Er moet gecommuniceerd worden dat niet alles 100% kan of moet zijn. Men moet leven met een zekere onzekerheid. De overheid zal de zorgplicht steeds meer gaan beleggen bij de makers van de data. Heeft dat consequenties voor datakwaliteit? Petra meent dat de gebruiker/burger dubbel in de discussie zit over kwaliteit en openheid. Daarnaast wil de overheid meer vrijheid bieden, maar zodra het met de vrijheid fout gaat wil de overheid dat helemaal dicht regelen, terwijl ze dat eigenlijk niet moet doen. De valkuil van de overheid is dat ze niet moet doorschieten in de zorgen van de samenleving. Vergelijk het met de auto-industrie: een auto gaat een keer stuk.

### Om mee te nemen

Het symposium heeft deels antwoorden op vragen opgeleverd, deels nieuwe vragen opgeleverd en deels input voor verdere discussie of onderzoek. Over de omgang met de kwaliteit van ruimtelijke data, vooral die van de basisregistraties, zijn 11 aanbevelingen gefomuleerd (zie kader). Op GeoBuzz in november komt een vervolg op dit NCG-symposium. Een uitgebreider verslag van deze dag is te vinden op [www.NCGeo.nl](http://www.NCGeo.nl)



Marjan Bevelander, Min. I&M,  
MBevelander@IPO.nl  
Sieb Dijkstra, Kadaster,  
sieb.dijkstra@kadaster.nl  
Jandirk Bulens, Wageningen UR,  
jandirk.bulens@wur.nl



# Gegevens op locatie maken nog geen atlas

De "Atlas Bestrijdingsmiddelen in Oppervlaktewater" ([www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl](http://www.bestrijdingsmiddelenatlas.nl)) is gepubliceerd door het Centrum voor Milieuwetenschappen van de Universiteit Leiden, een onderzoeksinstuut op het gebied van milieuvraagstukken. De bestrijdingsmiddelenmetingen van alle waterbeheerders in Nederland die online te raadplegen zijn vormen de basis voor het boek "Bestrijdingsmiddelen en waterkwaliteit", dat op de website te downloaden is.

## Winifred Broeder

(zelfstandig kartograaf):

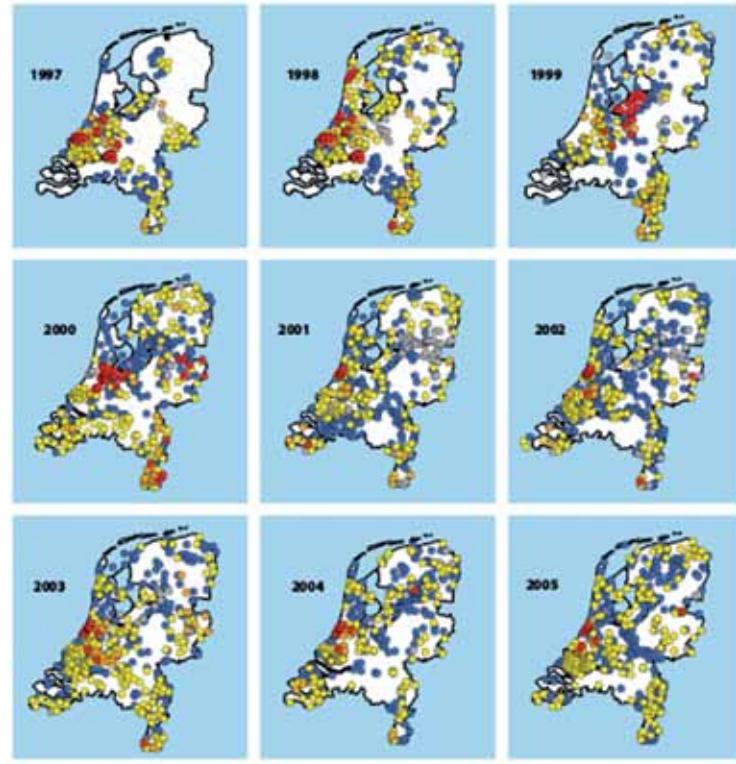
Het verschijnsel atlas heeft zich in de loop van de tijd ontwikkeld van een bundeling willekeurige kaarten tot een bundeling kaarten met een overzichtelijke structuur die de lezer door een onderwerp leidt en houvast geeft bij het gebruik als naslagwerk. De "Atlas Bestrijdingsmiddelen in Oppervlaktewater" stelt op de hoofdpagina een landelijk beeld van de bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater op basis van regionale meetgegevens te geven. Mijn indruk is echter dat de atlas meer een viewer is op een overigens indrukwekkende dataset. Bij de totstandkoming van een atlas worden gegevens niet alleen verzameld en getoond, maar bijvoorbeeld ook geselecteerd, geaggregeerd en geannoteerd. Echter overzicht op de situatie in een bepaald gebied is niet gemakkelijk te verkrijgen en er kan niet op een bepaalde stof worden gezocht om een compleet beeld van juist die stof te krijgen. Het onderwerp trekt ongetwijfeld de belangstelling van velen, maar niet als het zó lastig is te doorgronden.

## Edward Mac Gillavry

(adviseur kartografie en geo-ICT):

Een van de studentenpresentaties op het GeoTrends symposium van opleiding Geo

**Figuur 4.1 Percentage metingen waarvan de concentratie de MTR overschrijdt op de verschillende meetlocaties.**



Media & Design betrof een app op basis van de Geochemische Bodematlas (Zie ook Geo-Info 2012-7, pp. 12-13). Waar de Geochemische Bodematlas de gegevensverzameling en beschrijving van toepassingen bundelde in een boekwerk, is bij deze atlas de gegevensverzameling online ontsloten en is de stand van zaken wat betreft bestrijdingsmiddelen en de waterkwaliteit in Nederland in boekvorm gepubliceerd. Ik hoop vurig, dat de GMD-studenten bij de app niet dezelfde vertaalslag hebben gekozen als voor deze online Bestrijdingsmiddelenatlas. Het Web is niet alleen de interface, maar bezoekers zijn meer gebaat bij beeldvormende visualisaties, dan gekarteerde inventarisaties. Zo tonen de kaarten in het hoofdstuk "metingen"

verschillende aantallen: metingen of stoffen per jaar, per stofgroep en per locatie. Stuk voor stuk zijn deze aantallen geclasseerd, waarbij iedere klasse een ander kleurschakering heeft gekregen. Ook hier geldt opnieuw, dat er geen beeldvormende visualisatie is gemaakt. Met proportionele puntsymbolen was dit wel gelukt. Ik zie nu al de studentenpresentatie voor me voor het volgende GeoTrends symposium!

## Tjeerd Nijeholt

(adviseur geo-informatie en auteur 'Handboek Geo-visualisatie'):

Misschien is het niet ieders smaak, met al die strepen dwars over foto's, maar gezegd moet worden, de grafieken, de opmaak,

de foto's, de tekst en zelfs de ingewonnen data; overal aan deze atlas is te zien dat er aandacht aan is besteed. Rijk en uniform. Hoe anders is dat met de kartografie. Die ontstijgt niet het niveau van goed uitlijnen en consequent mooie opvallende kleuren. Dat komt omdat slechts gepoogd is de data 'as is' zo goed mogelijk in beeld te brengen. Goede bedoelingen, wederom, maar de usability (ging het daar bij het zenden van informatie niet om?) nadert het nulpunt. Wie wil er in dit informatietijdperk nog data? De titel boven 13 gelijkvormige kaartjes, "Percentage metingen waarvan de concentratie van de MTR overschrijdt op de verschillende meetlocaties" voorspelt door zijn ingewikkeldheid al niet veel goeds. In de tekst moet je opzoeken dat het om Maximaal Toelaatbaar Risico gaat. De legenda-eenheid "onvoldoende metingen", keurig met een grijs puntsymbool op de kaart terechtgekomen, doet vermoeden dat de kaart eerder bedoeld was als bewijslast voor de opdrachtgever. Had verder gewoon niet op de kaart moeten staan. Door overlap

en steeds weer andere, én in aantal verschillende punten, is er voor de lezer een onoplosbare Sudoku ontstaan. De boodschap is er gewoon niet. De rijke data is helaas niet met een GIS-programma opgewerkt tot behapbare informatie. Het had veel mooier gekund, want de atlas is echt een goudmijn!

### Frédéric Ruys

(information designer en organisator jaarlijks Infographics Congres):

Bij het beoordelen van een interactieve kaart spelen altijd meer factoren een rol dan bij een gedrukte (papieren) kaart. Zo kent een interactieve kaart meerdere schaalniveau's en heb je te maken met een interface en/of website waarbinnen de kaart verschijnt. Omdat we in deze rubriek voornamelijk de kartografie behandelen, laat ik de gebruiksomgeving van de online "Atlas Bestrijdingsmiddelen in Oppervlaktewater" geheel buiten beschouwing. De website is namelijk desastreus en heeft meer weg van een inventarisatie van de beschikbare data

dan daadwerkelijk (geografisch) inzicht bieden in de materie. Bovendien is het hooguit irritant dat de kaartapplicatie iedere keer opnieuw moet worden opgestart als er voor een andere set (stof of normering) gekozen wordt.

Ik beperk me nu dus tot het beoordelen van de vormgeving van de interactieve kaart zelf. Helaas laat ook hier de leesbaarheid te wensen over, ongeacht het schaalniveau. Op nationaal niveau treedt er teveel overlap op in de symbolen. Een semi-transparante kleur had voorkomen dat met name in de Randstad de helft van de metingen wordt bedekt. Maar naarmate je inzoomt, zorgt de kleurrijke basiskaart vervolgens voor verstoring in het kaartbeeld. Uitschakelen van de attributen helpt niet; want dan heb je te weinig punten om je te oriënteren. Is ook iets goeds te melden? Ja; de intuitieve symboolkleuren (rood, blauw en geel) zijn goed gekozen en bieden voldoende contrast.

## Uw betrouwbare partner in geodesie en geo informatie

- Cartografie
- Bijhouden GIS-databestanden
- Splitsingen:
- appartementen & percelen
- Reconstructie eigendomsgrenzen
- Leidingenregistratie
- Hoogtemetingen
- Situatiemetingen
- Revisiemetingen
- Deformatie- en zettingsmetingen

- DTM-, DTB- en GPS-grondslagmetingen
- inhouds- en hoeveelheidsbepalingen
- 3D modellering
- 3D Laserscanning
- Mobile mapping
- Matenplannen
- Inpandige- en gevelmetingen
- Kaartmateriaal BGT/GBKN
- Bouwmaatvoering
- Uitzetwerk: weg- en waterbouw

**Wij zoeken collega's!**  
[www.facto-geo.nl](http://www.facto-geo.nl)



De professionaliteit van de specialisten van Facto Geo Meetdienst, de brede dienstverlening en de omvangrijke kennis & ervaring op het gebied van geodesie zorgen ervoor dat de continuïteit van de dienstverlening wordt gewaarborgd. Doordat we gevestigd zijn op een aantal locaties in Nederland zijn we flexibel en overal inzetbaar. Wij leveren teamwerk in maatwerk op het gebied van geodesie en geo-informatie.

**Facto Geo Meetdienst**  
samenvsterker



**Bezoek ons tijdens GEOBUZZ**  
op 25 en 26 november in 1931 Congrescentrum Brabanthallen te 's-Hertogenbosch

Deventer • Bunschoten • Sliedrecht • Drachten  
T 0570 50 32 50 • F 0570 50 32 55  
E [info@facto-geo.nl](mailto:info@facto-geo.nl) • I [www.facto-geo.nl](http://www.facto-geo.nl)  
Postbus 2017 • 7420 AA Deventer

# Deelname ALV FIG

FIG Congress, Kuala Lumpur, Maleisië, 16- 21 juni 2014

Als GIN bestuursvoorzitter heb ik onze vereniging vertegenwoordigd in de FIG 'General Assembly', die al weer voor de 37e keer werd gehouden. Voor diegenen die het nog niet wisten; GIN is volwaardig -stemgerechtig- lid van FIG en is altijd voortreffelijk vertegenwoordigd door aan het congres deelnemende GIN leden die onze verenigingsbelangen ter plekke behartigden. Ook nu was de harde kern weer vertegenwoordigd die niet naliet mij gevraagd en ongevraagd van advies te dienen. Dank voor jullie inzet en betrokkenheid!

FIG heeft inmiddels meer dan 100 stem-gerechtigde' lid organisaties'; meer dan 40 'affiliate members' (zoals het Kadaster), meer dan 20 'corporate members' en een kleine 90 'academic members' (waaronder het ITC); en dit alles vanuit bijna 90 verschillende landen. Naast het benoemen van twee nieuwe ereleden, licht ik een aantal vermeldenswaardige zaken uit de vergadering toe, die meer van invloed zijn op onze vereniging:  
Allereerst de hoogte van het lidmaatschap; alhoewel ook het bestuur van FIG alle zeilen

moet bijzetten om de balans op orde te houden is er gelet op de crisis besloten de lidmaatschappen in 2015 niet te verhogen. Dan de zwaarte van het stemrecht van lidorganisaties; Het voorstel met als uitgangspunt organisaties met veel leden een zwaarder stemrecht te geven werd aangenomen.

Lid organisaties tot 1000 leden behouden 1 stem in de besluitvorming; organisaties met een minimum aantal leden van 5500 krijgen vanaf nu 3 stemmen; organisaties daartussenin krijgen 2 stemmen.



Dit betekent voor GIN dat vanaf nu met 2 stemmen meegedaan wordt in de besluitvorming.

Naast de uitvoerige rapportages van alle commissies en werkgroepen, meldde Mr CheeHai Teo, president FIG in zijn rapportage ook zijn bezoek aan GIN in Nederland vorig jaar. Dat was gelijk zijn laatste rapportage, want naast de benoeming van de voorzitters van de commissies met vanuit GIN onze Liza Groenendijk (ITC) als voorzitter commissie 2 (proficiat Liza en heel veel succes met je werkzaamheden!), en met de verkiezing van 2 vice presidenten (Diana Dumashie /Engeland en Rudolf Staiger/Duitsland - herverkozen) werd Chrissy Potsiou (Griekenland) gekozen tot de nieuwe FIG president voor de komende 4 jaar. Met deze benoemingen is ook de board weer toekomstvast.

De organisatie van de FIG working week 2017 werd vakkundig door onze Finse landmeetkundige vrienden naar Helsinki 'geleid'. Zij trokken alle registers open en waren niet te beroerd om daartoe een verdwijntje op het podium te vertonen (bij het verlaten van het

podium bleek de trap een paar meter verder met alle gevolgen van dien). Voor de jaren 2015 en 2016 werden al eerder Sofia (Bulgarische) en Christchurch(NZ) verkozen om de workingweek te organiseren; het congres in 2018 tenslotte zal plaatsvinden in Istanbul Turkije.

Gelijktijdig met het FIG congres vond de tweede FIG Young Surveyors Conference plaats, in dezelfde stad maar op een andere lokatie. Namens GIN heb ik daar een presentatie gehouden en zijn we met collega voorzitters en Young Surveyors in gesprek gegaan. Hot item was de integratie van (lokale) Jong Geo organisaties met (lokale) verenigingen (zoals GIN) en uiteindelijk FIG. Paula Dijkstra (mede oprichter Jong Geo en actief lid Young Surveyors Network) zal dit verder op de NL agenda zetten.

De lezingen tijdens het congres waren over het algemeen van een goede kwaliteit. Natuurlijk verliep niet alles vlekkeloos, maar de organisatie heeft een prima prestatie neergezet. Nederland speelde vanuit onze driehoek (wetenschap/bedrijfsleven/overheid) weer een belangrijke rol met sterke (inhoudelijke) pre-

sentaties waarin ook GIN leden van zich lieten spreken. Het zijn er teveel om hier te benoemen, en zonder iemand tekort te doen, wil ik vooral Paul van der Molen, Chrit Lemmen, Liza Groenendijk, Paula Dijkstra en Kees de Zeeuw bedanken voor hun pres(en)tenties en inzet.

Tenslotte werden weer vele contacten gelegd met verschillende organisaties. Met Jürg Kaufmann werd nader afgestemd over een bezoek van GeoSuisse aan GIN, 8 tot en met 12 september van dit jaar.

Kaufmann gaf aan dat zijn leden erg geïnteresseerd zijn in bezoeken aan innovatieve organisaties, overheden en wetenschap.

Voor het bezoek van deze groep vertegenwoordigers van GeoSuisse is een interessant programma opgesteld waarbij uitwisseling van kennis en ervaring goed tot hun recht kwamen.

Peter Hoogwerf, voorzitter bestuur Geo-Informatie Nederland en Directeur Geo- en vastgoedinformatie en advies van Kadaster Nederland.

Peter is te bereiken via peter.hoogwerf@kadaster.nl

## Inauguratie Jantien Stoter

Op woensdag 29 oktober a.s. (aanvang 15:00) zal Jantien Stoter haar inaugurele rede, getiteld "Geo-informatie: van iedereen, voor iedereen" in het Auditorium van de Aula van de TU Delft uitspreken.

Jantien Stoter is per 1 december 2013 benoemd tot hoogleraar Spatial Data Infrastructure (SDI) aan de faculteit Bouwkunde in Delft. Haar leerstoel onderzoekt methoden en technieken om op een slimme manier gebruik te maken van grote hoeveelheden heterogene ruimtelijke gegevens binnen informatie-infrastructuren. Harmoniseren van gegevensmodellen is hierbij een belangrijk onderwerp. Deze gegevens kunnen 2D zijn, maar steeds vaker zien we 3D-data gebruikt worden bij het oplossen van ruimtelijke vraagstukken. Soms gaat het om globale gegevens (zoals een overzicht van natuurgebieden in Nederland); soms om gegevens op een hoog detailniveau (denk aan de BGT). De leerstoel onderzoekt hoe je met deze verschillende schaalniveaus en verschillende dimensies efficiënt kunt omgaan, hoe je op een automatische wijze data op globaal detailniveau kunt afleiden (d.w.z. generaliseren) uit data met veel details en hoe 3D data efficiënt kan worden ingezet om de werkelijkheid om ons heen veel dichter te benaderen.

Jantien vervult deze leerstoel in deeltijd, te samen met een deeltijdaanstelling als onderzoeker bij het Kadaster. Sinds 2010 werkt ze op detacheringsbasis bij Geonovum aan soortgelijke onderwerpen.

RPS

ZET UW DATA OP HET JUISTE SPOOR

Geo-informatie loopt als een rode draad door elke organisatie. De basisgegevens moeten perfect zijn, anders ontbreekt het fundament voor vervolgstappen, met alle (financiële) risico's van dien. Het verzamelen, beheren, analyseren, beheersen en presenteren van data is een vak apart, namelijk ons vak.

Nieuwsgierig geworden? Onze adviseurs ontmoeten u graag op 25 en 26 november op de GeoBuzz, standnummer 3. Bezoek ook onze website RPS.nl

# MBO GEO: terug van weggeweest!

Stand van zaken en ontwikkelingen bij de nieuwe opleiding landmeetkunde van het SOMA-college in Harderwijk

Vorig jaar is het SOMA-college in Harderwijk gestart met een MBO-opleiding Landmeetkunde. Dit één-jarige traject is de afsluiting van de MBO-opleiding bouw-infra, afstudeerrichting Landmeetkunde. In september is opnieuw een groep van start gegaan. Het SOMA-college start binnenkort een volledige opleiding Landmeetkunde (en geo-informatie). Op GeoBuzz zullen de plannen nader gepresenteerd worden.

Door Ed Vermeer en Eric Hagemans



Ed Vermeer, Esther Gimbrère (SOMA bedrijfsopleidingen) & Eric Hagemans in de "zandbak".

## **Wat vooraf ging**

Eind vorige eeuw gingen de vier zelfstandige MBO-opleidingen Geodesie (Groningen, Hengelo, Arnhem & Breda) over in de opleiding Infratechniek waarbinnen landmeetkunde een uitstroomrichting werd (op meer ROC's!). Het aantal MBO-ers dat binnen de opleidingen infra voor landmeetkunde koos bleek landelijk significant lager dan in de tijd van de zelfstandige opleidingen. Ondanks diverse initiatieven en de tomeloze inzet van enkele betrokkenen is er daarna geen groei van betekenis gekomen, terwijl de behoefte aan MBO-ers Landmeetkunde wel bleef bestaan. Naast enkele ROC's als Drachten, Arnhem, Breda, Den Haag, Rotterdam en Hengelo hebben ook het geo-bedrijfsleven en het Kadaster hierin hun verantwoordelijkheid genomen.

Bedrijfskundig gezien kent het geven van onderwijs een eenvoudig mechanisme: er is een minimum volume aan instroom nodig. Bij gemiddeld één geïnteresseerde per locatie

is daar natuurlijk geen sprake van. Er is daarom lang gezocht naar oplossingen voor dit probleem, met name creatieve vormen van samenwerking tussen scholen zijn onderzocht. Omdat dit ondanks veel welwillendheid en inzet weerbarstig bleek, is onder regie van de Stichting Arbeidsmarkt GEO (SAGEO) besloten om bij het in niche-opleidingen gespecialiseerde SOMA-college een nieuw initiatief te starten.

## **Soma-College Harderwijk**

Het Soma-College in Harderwijk is een landelijke opleider voor de infra, ontstaan vanuit specialistische opleidingen tot graafmachinemachinist, monteur mobiele werktuigen en straatmaker. Het Soma-College is gevestigd op het Bouw & Infra Park in Harderwijk (een voormalige kazerne) en beschikt over maar liefst 13 hectare oefenterrein, een onderhoudshal, een schoolgebouw én een campus. De opleidingen zijn zeer zichtbaar: dagelijks wordt het terrein met graafmachines en bull-



Oefening in laserscanning door Fugro.

dozers uitgegraven, opgehoogd en bestraat. In het hele schoolgebouw is de olielucht uit de werkplaatsen te ruiken. Sinds kort lopen daar ook landmeters tussen door.

Het Soma-College verwelkomt deelnemers (een aanduiding die het midden houdt tussen leerling en student) uit heel Nederland die de



Kadastraal landmeten door enkele deelnemers.

mogelijkheid krijgen om op de campus te overnachten. Omdat het Soma-College een school is voor en door de bedrijfstak is samenwerking van cruciaal belang waardoor het onderwijs zo goed mogelijk aansluit bij de ontwikkelingen van de bedrijfstak. De aanwezigheid van instanties als Bouwend Nederland en Fundeon op hetzelfde terrein geeft hier ook fysiek uitdrukking aan.

*Ed Vermeer is docent landmeetkunde bij het SOMA-college en te bereiken via E.Vermeer@soma-college.nl*

*Eric Hagemans is adviseur onderwijsontwikkeling bij het SOMA-college en tevens werkzaam bij de Hogeschool Utrecht. Eric is te bereiken via Eric.Hagemans@soma-college.nl*




Trimble V10
  

# Trimble V10 Imaging Rover

- Een foto zegt meer dan punten
- Visualisatie door 360° panorama foto's
- Automatische foto-inpassing in Trimble Business Center software


Trimble R10


Trimble Tablet



[geometius.nl](http://geometius.nl)

**088 4366 300**



kadaster

# Een schat aan informatie

Stel, je wilt de A2 tussen Het Vonderen en Kerensheide verbreden met aan weerszijden een extra rijstrook én vluchtstrook. Welke obstakels kom je dan tegen in het landschap? Met hoeveel grondeigenaren heb je te maken? Moet je grond verwerven, is herverkaveling een optie?

De omgevingsinfo van het Kadaster biedt uitkomst.

Het Kadaster is een onafhankelijke partij die vastgoed- en geografische informatie registreert. Deze informatie is betrouwbaar en rechtszeker. Voor iedereen, voor elk project, voor elk gebied.

Bezoek onze stand tijdens GeoBuzz op 25 en 26 november 2014

[WWW.KADASTER.NL](http://WWW.KADASTER.NL)

**kadaster**  
feitelijk verrassend



## SUPERSNEL. ONGEKEND NAUWKEURIG. ZELFS MET EEN BEETJE SCHEEFTE.

### Volledige tilt compensatie met Trimble SurePoint technologie

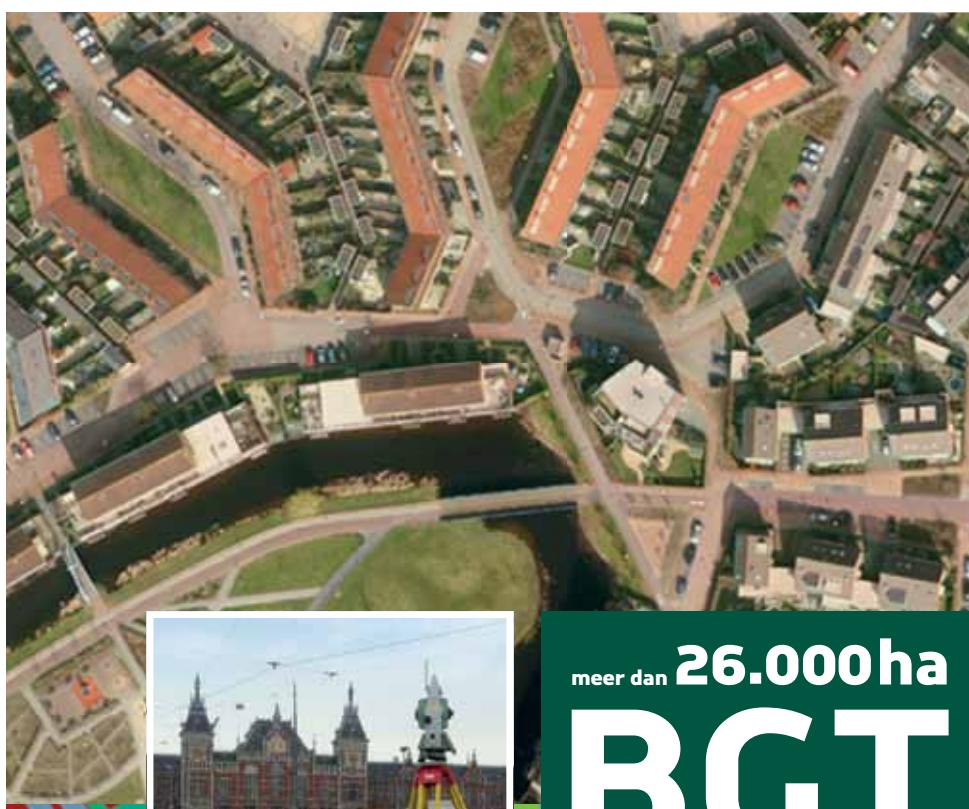
Vereenvoudig uw inmeetwerk met ingebouwde Trimble® SurePoint™ technologie, die automatisch tot 15° tilt van de baak compenseert, met 100% naspeurbaarheid van metingen. Snel punten meten die voorheen onbereikbaar waren. Dat is nog maar één van de voordelen van de nieuwe Trimble R10. Voor meer informatie:

[www.trimble.com/survey/TrimbleR10](http://www.trimble.com/survey/TrimbleR10)



**TRIMBLE  
R10 GNSS**

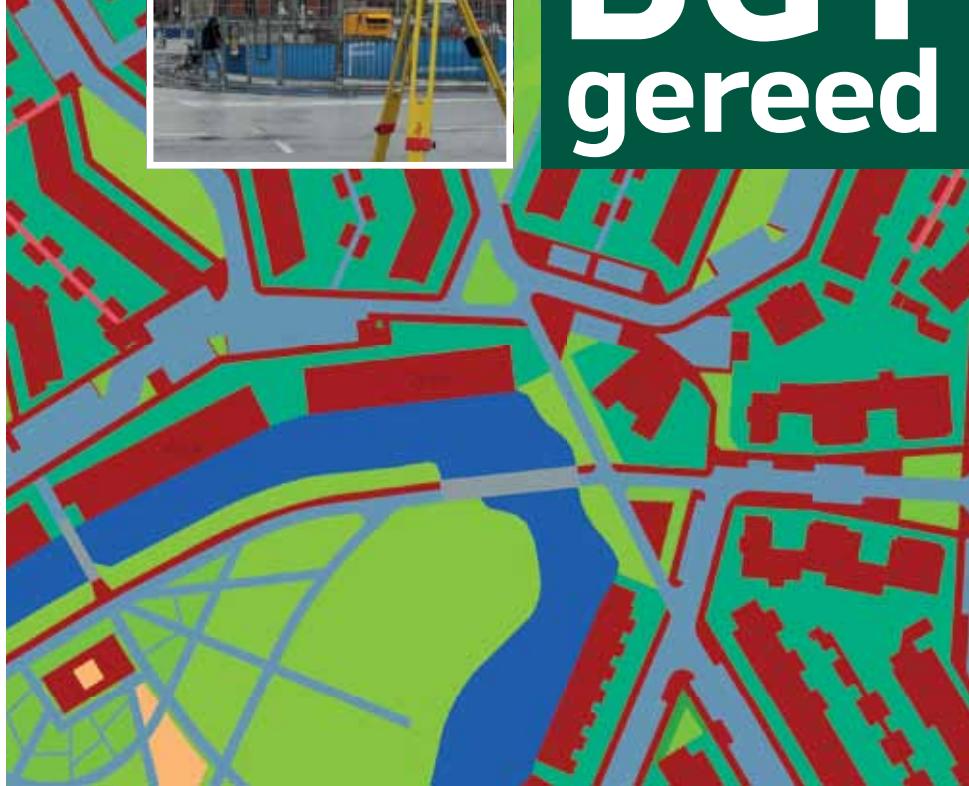




Tussen nu en 2016 moet de BGT volledig worden opgebouwd. Diverse bronhouders maken daarvoor nu al gebruik van onze expertise. Dat is logisch, want wij zijn vanaf de allereerste pilotprojecten betrokken bij de BGT met advies en uitvoering.



meer dan **26.000ha**  
**BGT**  
gereed



GeoCensus heeft dus alles in huis om ook u van dienst te zijn. In de transitie naar de BGT, maar ook om u verder te helpen met opbouw van uw IMGeo of om het werk in de bijhouding te doen.

## wie volgt?

GeoCensus heeft de kennis, de kunde èn de capaciteit om uw BGT-project uit te voeren. Wij vertalen uw vragen en wensen naar concrete doelen en kunnen die daarna ook voor u realiseren. Wilt u ook tijdig BGT of IMGeo gereed zijn? Met maatwerk van GeoCensus zet u daarvoor onmiskenbaar een stap in de juiste richting. Bel 035-622 11 79 of mail voor meer informatie naar [info@geocensus.nl](mailto:info@geocensus.nl).

 **GeoCensus** Wij de expertise, u de informatie