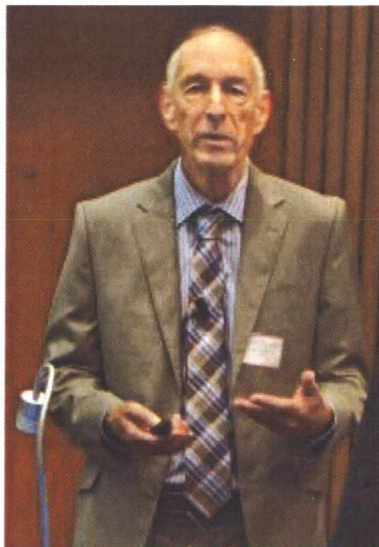


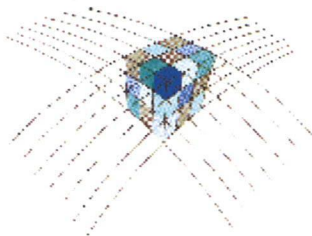
# *Jaarverslag NCG 2018*



*Baardlezing door prof. T. Dixon*



*Dr.ir. Menno Tienstra reikt Award Tienstraprijs uit aan dr.ir. Cornelis Slobbe*



**NCG**

Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-informatica (NCG)

<b>Inhoudsopgave</b>	<b>blz.</b>
Missie van het NCG	03
Voorwoord	04
1. Inleiding	07
2. Uit de commissies	09
2.1 Bodembeweging en Zeespiegelvariatie	09
2.2 Geodesie	10
2.3 Geo-Informatie Infrastructuur	11
2.4 Mariene Geodesie	13
2.5 Ruimtelijke Basisgegevens	15
2.6 Geovisualisatie	17
3. Deelnemingen van de NCG	17
3.1 GeoSamen	17
3.2 Maps4Society	19
3.3 GeoBuzz	21
3.4 NCG symposium 2018	22
4. Vertegenwoordiging IUGG	23
5. Vertegenwoordiging EuroSDR	24
6. Financieel 2018	24
Bijlage 1 Samenstelling Platform	26
Bijlage 2 Samenstelling Bestuur	27
Bijlage 3 Samenstelling Commissies	28

## Missie van het NCG

In de statuten van de stichting NCG is de missie als volgt verwoord:

*De stichting heeft ten doel:*

*A. het bevorderen van overleg tussen partijen uit de wetenschap en praktijk op het gebied van de geo-informatica en de geodesie met als oogmerk:*

- *Kennis tussen wetenschap en praktijk over te dragen;*
- *Te adviseren over kennisontwikkeling en onderzoek, afgestemd op de voorziene behoeften van de Nederlandse samenleving;*
- *Strategische verkenning, scenariostudies en trendanalyses ten aanzien van de technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen op dit terrein te bevorderen en onderzoek in dit kader te initiëren;*

*zulks mede ten behoeve van de vormgeving van het geo-informaticabeleid van de overheid, het aardobservatiebeleid daaronder begrepen.*

*B. Het verrichten van alle verdere handelingen, die met het vorenstaande in de ruimste zin verband houden of daartoe bevorderlijk kunnen zijn.*

## Voorwoord

Voor u ligt het jaarverslag over 2018 van de stichting Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (het NCG). Deze stichting is per 1-1-2014 de opvolger van de Nederlandse Commissie voor Geodesie (de NCG).

Het NCG wordt gevormd door een 15-tal partners, diensten, bedrijven en universiteiten, die een belangrijk aandeel op het gebied van de wetenschap van de Geodesie en Geo-Informatica leveren. Van deze partners leveren tien partners, vertegenwoordigers van de wetenschap, een financiële bijdrage (€ 1.500,- per jaar) aan de exploitatie van de stichting. De personele inzet van medewerkers met specialistische kennis op het vakgebied in de commissies van het NCG wordt kosteloos door de betrokken organisaties beschikbaar gesteld.

Het postadres van het NCG is ondergebracht bij Geonovum in Amersfoort. Het bureau van de NCG wordt verzorgd door ir. S.R. Dijkstra, die om niet door het Kadaster ter beschikking gesteld wordt.

De diverse commissies zijn in 2018 meerdere malen bijeen geweest en een aantal hebben workshops en symposia georganiseerd.

Verslagen van deze workshops en symposia zijn te vinden op de website van het NCG ([www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl)). Op deze website zijn ook wetenschappelijke publicaties te vinden zoals promotie onderzoeken, samenstelling van het bestuur, de bemensing van de diverse commissies en jaarverslagen van de voorgangers van het NCG.

Ook in 2018 is het NCG continu op zoek naar een verdere concretisering / actualisering van de rol in de Geo-samenleving. Door de snel veranderende maatschappij verandert immers ook de rol van de wetenschap hierin. Voor het NCG als vertegenwoordiger van de wetenschap houdt dit dan ook in een permanent veranderende oriëntatie op haar taak en rol. Het nieuwe beleidsplan 2017-2022 (zie ook de website [www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl)) dat in 2017 verschenen is, levert hier een belangrijk aandeel in. Op onderdelen is dit beleidsplan in 2018 bijgesteld/geactualiseerd. De nadere detaillering per aandachtsgebied komt in de diverse commissies aan de orde. De meeste commissies hebben hiertoe voor ieder jaar een planning/actieplan volgens welke zij werken.

Het NCG is zowel wetenschappelijk als financieel betrokken bij de totstandkoming van de beleidsvisie GeoSamen.

GeoSamen is een gezamenlijke visie van de partijen in de zogenaamde “Gouden Driehoek”, te weten de combinatie van overheid, bedrijven en wetenschap. Het NCG vertegenwoordigt hierin de wetenschap. Periodiek worden in dit gremium gezamenlijk de aan te pakken onderwerpen besproken.

Een andere belangrijke activiteit is het NWO/STW onderzoekprogramma “Maps4Society”. Dit programma is een gezamenlijk initiatief van publieke partijen en wetenschap op het gebied van geo-informatie en aardobservatie onderzoek. Het programma wordt voor 50% gefinancierd door partijen uit het veld, waaronder het NCG, en voor de andere 50% door NWO/STW. Bij dit initiatief vertegenwoordigt het

NCG de wetenschap. In 2014 zijn de te onderzoeken projecten geselecteerd en in de loop van 2015 zijn de projecten gestart. In 2018 is het laatste deel van de financiële bijdrage van het NCG aan dit project afgedragen.

In 2017 is vanuit het GIN in samenwerking met het NCG de GIN/NCG scriptieprijs ingesteld. De zoektocht naar de beste scriptie van 2017 werd door Geo-Informatie Nederland en het NCG in het leven geroepen om nieuw talent te belonen en de volgende generatie aan het Geodomein te binden. In 2018 is dit initiatief vervolgd en de prijs is uitgekeerd tijdens het GIN Gala voorafgaand aan het GeoBuzz congres aan de heer Alireza Ajami MSc. Het onderzoek van Ajami is getiteld: **“Analysing the relationship between image-based features and socio-economic variations of slums”**. Het onderzoek is te vinden op de NCG website onder NCG, GIN/NCG scriptieprijs.

Deze prijs zal jaarlijks uitgereikt worden.

Het derde NCG symposium is in 2018 georganiseerd bij de WUR in Wageningen. Op dit symposium kregen promovendi net als in het vorige jaar de mogelijkheid hun onderzoek te presenteren. Er werden zo'n 55 presentaties verzorgd, ingedeeld over de volgende thema's; Point Clouds, Photogrammetry, GNSS, SDI/Governance en SAR. Voorafgaand aan de presentaties van de promovendi werd de Baardalezing gehouden, die gegeven werd door prof. T. Dixon van de School of Geosciences van de universiteit van Zuid Florida. Prof. Dixon hield een lezing over **“Geodesy serving society: Geodetic applications in natural hazards and climate change research”**. Tijdens het symposium werd de Professor J.M. Tienstra Onderzoeksprijs 2018 door dr. ir. Menno Tienstra, de zoon van, uitgereikt aan dr. ir. Cornelis Slobbe. Slobbe gaf een presentatie van zijn onderzoek getiteld **“A ten years expedition to realize a mutually consistent set of on- and offshore vertical reference frames in the Netherlands”**.



*Blijdschap bij Cornelis Slobbe*

De presentaties zijn te vinden op de NCG website onder Studiedagen, verslagen, presentaties, downloads, NCG symposium 2018.

Het NCG symposium is bezocht door ruim 140 geïnteresseerden.

In 2019 zal het symposium wederom gehouden worden bij één van de andere deelnemende universiteiten.

Een belangrijke ontwikkeling was in 2018 de onthulling van de Bodemdalingskaart tijdens het GeoBuzz congres. De onthulling kreeg veel regionale en landelijke publiciteit in kranten en op radio en tv. Elders in het jaarverslag is hierover meer te lezen.

Meer gedetailleerde informatie over de in 2018 uitgevoerde activiteiten op het gebied van de bovengenoemde onderwerpen vindt u elders in dit jaarverslag en uiteraard ook op de NCG website [www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl).

Prof. dr. ir. A.K. (Arnold) Bregt  
Voorzitter stichting NCG

# 1 Inleiding

De stichting “Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica” (het NCG) is opgericht per 1-1-2014. Het NCG is de opvolger van de Nederlandse Commissie voor Geodesie (de NCG) die destijds onderdeel was van de KNAW.

Het NCG fungeert als het platform in Nederland waar wetenschappers op gebied van de geodesie en geo-informatica elkaar ontmoeten en georganiseerd overleg voeren met vertegenwoordigers uit de praktijk.

In 2014 zijn 16 bedrijven en universiteiten die actief zijn op het domein van de NCG partner geworden, waarvan 11 betalend. In 2015 is één partij afgehaakt, zodat vanaf dat moment er 15 partners waren, waarvan 10 betalend. In 2018 is hier geen verandering in opgetreden.

De taken van het NCG zijn op hoofdlijnen:

- Het coördineren en zo mogelijk sturen van het fundamenteel en strategisch onderzoek in de geodesie en de geo-informatica in Nederland;
- Het vormen van een denktank voor de geodesie en de geo-informatica in Nederland;
- Het geven van adviezen over algemene beleidslijnen voor de geodesie en de geo-informatica rekening houdend met de maatschappelijke ontwikkelingen;
- Het coördineren van de vertegenwoordiging van Nederland in internationale wetenschappelijke organisaties op het gebied van de geodesie en de geo-informatica;
- Het adviseren van het hoger onderwijs in de geodesie en de geo-informatica vanuit een wetenschappelijk perspectief rekening houdend met de maatschappelijke behoeften;
- Het bijdragen aan de instandhouding en het up-to-date houden van de geodetische infrastructuur in Nederland.

Het NCG bestaat uit het Dagelijks Bestuur, een Platform waarin de partners zijn vertegenwoordigd, diverse Commissies, eventueel ingestelde taakgroepen en het Bureau.

Het Dagelijks Bestuur en ook het Platform zijn ontmoetingspunten voor verantwoordelijke personen op strategisch en beleidsniveau.

De diverse Commissies zijn het ontmoetingspunt op uitvoerend of werkniveau. De Commissies bestrijken deelterreinen van het totale aandachtsveld van het NCG. Een taakgroep wordt zo nodig ingesteld om binnen een gestelde termijn een specifieke taak uit te voeren.

Het Bureau ondersteunt alle werkzaamheden binnen het NCG.

Het NCG geeft via de website [www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl) digitale publicaties uit in de reeksen Publications on Geodesy en de Groene reeks. Aangezien de diverse universiteiten tegenwoordig zelf op hun websites alle publicaties aanbieden is het aanbod op de NCG website kleiner geworden. Op de website van het NCG zijn links aangebracht naar de genoemde en andere relevante websites.

Het NCG is de opvolger van de Nederlandse Commissie voor Geodesie (de NCG 1989-2014), de Rijkscommissie voor Geodesie (1937 – 1989) en de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing (1879 – 1937).

Verdere informatie over de stichting “Nederlands Centrum voor Geodesie en Geo-Informatica (het NCG)” is te vinden op [www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl).

Het NCG, het Nederlandse platform van wetenschappers uit de geodesie en de geo-informatica met een georganiseerde band met de praktijk, heeft in het verslagjaar bijgedragen aan de bevordering van de kwaliteit en de belangen van de geodesie en de geo-informatica en heeft zich ingezet voor een optimale bijdrage aan de maatschappij. Het NCG heeft dat onder andere gedaan door initiatieven, adviezen en steun op het gebied van het Nederlandse geo-informatiebeleid, de (inter)nationale geodetische infrastructuur en het geodetisch en geo-informatica onderzoek en het organiseren en financieel en inhoudelijk steunen van een symposium, studiedagen en workshops. Voor 2018 waren in dit verband de meest in het oog springende activiteiten:

- De introductie en presentatie van de Bodemdalingskaart van Nederland tijdens het GeoBuzz congres in november. De introductie heeft veel publiciteit opgeleverd op tv (het NOS journaal en omroepen), radio en in de schrijvende landelijke en regionale pers. Als gevolg van deze aandacht heeft het NCG veel vragen gekregen van gemeenten, waterschappen, bedrijven, vereniging Eigen Huis, individuele burgers, etc. De Bodemdalingskaart is vervaardigd met medewerking van universiteiten, kenniscentra en geodetische bedrijven. De kaart, beschikbaar als open data, is interactief en wordt regelmatig bijgewerkt. (Zie voor nadere informatie <https://bodemdalingskaart.nl>),



Voorbeeld van de bodemdaling

- Het Euref symposium in Amsterdam in het jaar van 200 jaar NAP, waar alle geodetische kennis van Europa bij elkaar kwam. (zie ook commissie Geodesie),
- Aandacht voor het onderwijs met de NCG MSc Onderwijsbijeenkomst (zie ook de commissies Geo-Informatie Infrastructuur, en Ruimtelijke basisgegevens),
- Het jaarlijkse NCG symposium waar ook dit jaar veel interesse voor was (zie 3.4).



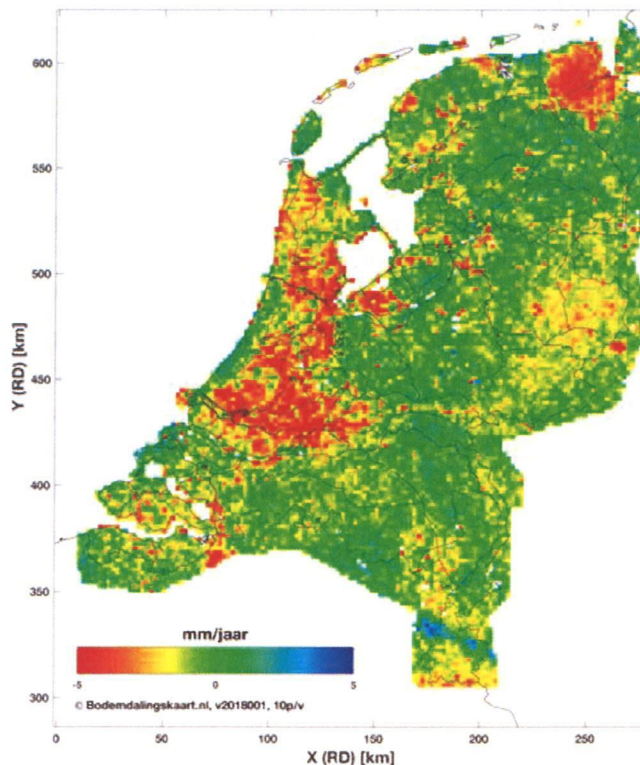
Het Bestuur heeft 4 maal vergaderd, in februari, april, september en oktober. Het Platform heeft tweemaal vergaderd, in mei en in november na afloop van het NCG symposium. In mei kwamen het beleidsplan 2017-2022 en enige huishoudelijke zaken zoals de jaarverantwoording 2017 en de begroting 2018 aan de orde, verder werd een presentatie verzorgd over het initiatief om een Bodemdalingskaart van Nederland te lanceren. Het initiatief om deze kaart te vervaardigen en via een website als open data te ontsluiten werd in mei overgenomen. De tweede bijeenkomst van het Platform in november na afloop van het NCG symposium, stond in het teken van huishoudelijke zaken die vastgesteld moesten worden, zoals de begroting 2019 en het rooster van afreden van de leden van het Platform.

## 2 Uit de Commissies

In 2018 waren binnen het NCG een zestal commissies actief.

### 2.1 Commissie Bodembeweging en Zeespiegelvariatie

De leden van de commissie ontmoeten elkaar regelmatig in het kader van de stuurgroep Nationale Informatievoorziening Bodembeweging (NIB) en uiteraard in het kader van de in 2018 geïntroduceerde Bodemkaart van Nederland



Afbeelding van de website [www.bodemdalingskaart.nl](http://www.bodemdalingskaart.nl)

Door dit soort overleggen was er geen aanleiding om de NCG commissie ook nog bij elkaar te roepen.

Wegens pensionering heeft de vertegenwoordiger van het SODM, de commissie verlaten. Er is nog geen vervangende vertegenwoordiger van het SODM benoemd. De vertegenwoordiger vanuit Deltares is met prepensioen gegaan. Er zijn derhalve in de commissie 2 vacatures.

Binnen het NCG Bestuur wordt er aan gedacht deze commissie op te heffen en de onderwerpen te agenderen in de commissie Geodesie. In de praktijk is er al sprake van overlap in de te behandelen onderwerpen.

## **2.2 Commissie Geodesie**

Medio 2017 is de commissie Geodesie gestart met de activiteiten. Afhankelijk van de onderwerpen die in de commissie aan de orde komen kan de commissie uitgebreid worden met andere deskundigen / experts. De bemensing van het kernteam is samengesteld op basis van de achtergrond die zij vertegenwoordigen.

De commissie is voortvarend aan de gang gegaan. In 2018 heeft de commissie tweemaal vergaderd, in januari en september.

### ***Missie***

De commissie opereert op het vlak van onderzoek en ontwikkeling. Het doel van de commissie is om uitvoering en wetenschap elkaar te laten ontmoeten op het gebied van de mathematische en fysische Geodesie. Activiteiten die reeds in een ander overlegplatform zijn gebundeld, zoals bij de Nederlandse Samenwerking Geodetische Infrastructuur (NSGI), worden niet meer in de commissie behandeld. De verbinding van de commissie naar het NSGI is geregeld via personen die in beide gremia zitten.

### ***Vergaderingen van de commissie***

De commissie heeft in de gehouden vergaderingen het project van de 1:1 kaart van het Kadaster, de bodemdalingskaart en mogelijke workshops aan de orde gehad, zoals bijvoorbeeld Integratie 3D op land en zee in het Netherlands Vertical Reference Frame (NEVREF), combineren van data uit bronnen van verschillende kwaliteit, Single Foton Lidar en dense matching. Verder is aangesloten bij reeds door anderen geplande activiteiten. Voorbeeld hiervan zijn de viering van 200 jaar NAP en de Euref conferentie van 2018 die in Nederland gehouden is. Voorafgaand aan het Euref congres in Amsterdam zijn in de tutorial presentaties verzorgd.



Deelnemers Euref congres in Amsterdam

In juni is met andere partijen zoals de TU Delft, Deltares, STW, RWS en de Hydrografische Dienst een NEVREF workshop (zie voor de presentaties [www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl) onder downloads studiedagen) georganiseerd waarvoor veel belangstelling uit het vakgebied was. De andere voorziene workshops zullen naar verwachting in 2019 georganiseerd worden.

In 2018 is prof. dr. ir. George Vosselman de commissie komen versterken.

## **2.3 Commissie Geo-Informatie Infrastructuur**

### ***Missie***

De missie van de commissie Geo-Informatie Infrastructuur is een bijdrage te leveren aan de lange termijn ontwikkeling van de geo-informatie infrastructuur. De commissie geeft invulling aan haar missie door middel van regelmatig overleg, het opstellen en bijhouden van een onderzoek agenda en promovendi uit te nodigen voor een presentatie van hun onderzoek.

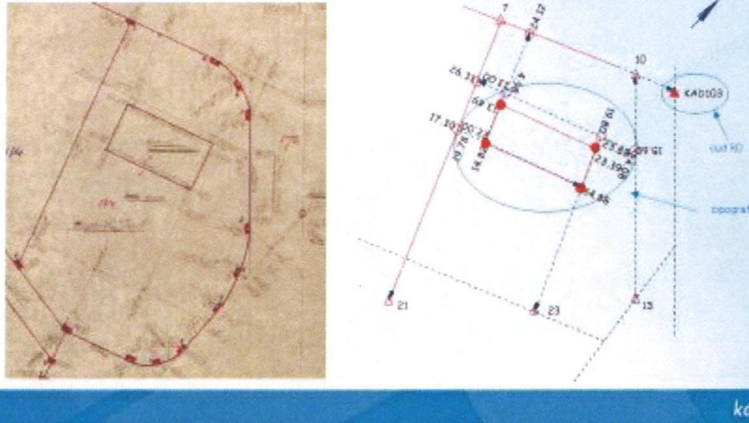
### ***Wijzigingen in de samenstelling van de commissie***

Wilko Quak en Michiel Jellema hebben de commissie verlaten wegens verandering van werkkring, Kees Waterman (DANS) heeft de commissie verlaten wegens ziekte (inmiddels overleden) en is opgevolgd door Cees Hof van DANS. Paul Jonk is in 2018 overleden, waardoor er een vacature voor een vertegenwoordiger van RWS CIV is ontstaan. Bij RWS CIV ligt het verzoek een plaatsvervanger voor te dragen.

### ***Vergaderingen van de commissie***

De commissie heeft in 2018 twee maal vergaderd. In maart werd door Eric Hagemans een presentatie verzorgd over het project 1:1 kaart van het Kadaster.

## Vectoriseren veldwerk -> punten en metingen



Om een 1 op 1 kaart te maken moeten de veldwerken gevectoriseerd worden via geautomatiseerde weg omdat de kosten anders te hoog worden.

In de presentatie werd aangegeven waarom het Kadaster naar een 1 op 1 kaart zou willen gaan en aan welke voorwaarden voldaan moet worden om dat financieel haalbaar te maken. Een 1 op 1 kaart biedt voordelen omdat deze aansluit op de werkelijkheid en de kadastrale veldwerken, binnen een bepaalde kwaliteit zouden aan de kadastrale kaart wel rechten ontleend kunnen worden, er kan transparantie gegeven worden over de kwaliteit die niet overal hetzelfde is (heeft te maken met de ontstaansgeschiedenis en opbouw van de kadastrale kaart), er kan mogelijk makkelijker en sneller gemeten worden in de kaart en de grenzen kunnen mogelijk makkelijker en sneller gereconstrueerd worden. Verder kan een 1 op 1 kaart een platform bieden omdat de kadastrale kaart aansluit op andere Geodata sets, en gebruikers en bezoekers kunnen op basis van de kaart met bruikbare coördinaten zelf grenzen uitzetten.

In de vergadering van september verzorgde Jaap Willem Sjoukema een presentatie over Governance van Spatial Data Infrastructures (SDI's), het onderwerp waarop hij hoopt te promoveren bij de WUR. In zijn presentatie gaf hij uitleg over SDI's en over de wijze waarop hij zijn promotieonderzoek inricht, wat hij al gedaan heeft en waar het verdere onderzoek zich op richt. In zijn onderzoek gebruikt hij twee case studies, van de BGT (basisregistratie grootschalige topografie) in Nederland en de GRB (grootschalig referentie bestand, ofwel de Basiskaart Vlaanderen) in Vlaanderen/België.

In april werd met de commissie Ruimtelijke Basisgegevens een NCG MSc Onderwijsbijeenkomst georganiseerd die getrokken werd door Peter van Oosterom, waarbij de onderwijs coördinatoren van de WUR, TU Delft, ITC/UTwente, VU, GIMA en Geomatics een presentatie over hun opleiding verzorgden. Tevens waren uitgenodigd coördinatoren van HBO instellingen en leden van de andere NCG commissies.

Het 1<sup>e</sup> doel van de bijeenkomst was elkaar te informeren over het GI MSc onderwijs. Op het vakgebied en in de bijbehorende opleidingen hebben zich immers de afgelopen jaren een groot aantal nieuwe ontwikkelingen voorgedaan.

Het 2<sup>e</sup> doel bestond uit reflectie en mogelijke aanbevelingen vanuit de betrokken NCG commissies, GeoBusiness, overheidsorganisaties en overige betrokkenen uit het werkveld op de momenteel aanwezige opleidingsprogramma's.

**Resultaten bijeenkomst:** Op de bijeenkomst werd een goed beeld gekregen van de mate waarin de behoefte vanuit het werkveld gedekt wordt door de huidige opleidingen. Aangezien de meest opleidingen kort na de bijeenkomst een onderwijsvisitatie voor de boeg hadden was de input van belang voor elk van deze opleidingen.

De focus lag dus primair op het aanbod van GI MSc op WO niveau, het was dus geen algemene onderwijsdag. De dag werd door de aanwezigen als zeer positief ervaren. De aanwezigen uit het HBO onderwijs spraken de intentie uit voor het HBO niveau een vergelijkbare bijeenkomst te willen organiseren.

Het ITC gaat bezien of een AIO een opdracht gegeven kan worden om na te gaan in hoeverre alle opleidingen onder een gezamenlijke onderwijsvisitatie kunnen vallen.

## 2.4 Commissie Mariene Geodesie

### *Missie*

De commissie Mariene Geodesie heeft in 2018 haar missie bijgesteld.

De commissie Mariene Geodesie heeft ten doel:

Het bevorderen van overleg tussen partijen uit de wetenschap, overheid en bedrijfsleven op het gebied van de geo-informatie en de geodesie die zijn toegepast op de maritieme omgeving met als oogmerk:

- het overdragen van kennis tussen de wetenschap, overheid en bedrijfsleven;
- het adviseren over kennisontwikkeling en onderzoek, afgestemd op de voorziene behoeften van de Nederlandse samenleving voor de maritieme omgeving;
- het bevorderen van strategische verkenning, scenariostudies en trendanalyses ten aanzien van de technisch-wetenschappelijke ontwikkelingen op dit terrein en het initiëren van onderzoek in dit kader; zulks mede ten behoeve van de vormgeving van het geo-informatiebeleid van de overheid voor het maritieme domein.

### *Ambitie:*

De commissie wil mede invulling geven aan de wetenschapsvisie 2025 van het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, die is uitgewerkt in de Nationale Wetenschapsagenda, toegepast op het maritieme domein. Het belang van de maritieme omgeving wordt steeds groter voor de thema's energie, grondstoffen, transport, klimaat en veiligheid. De commissie wil hierbij een bijdrage gaan leveren aan een geïntegreerd maritiem informatiesysteem dat aansluiting heeft met het land.

### ***Mogelijke aandachtsgebieden:***

De commissie wil zich richten op de Blauwe Route: water als weg naar innovatie en duurzame groei. De Blauwe Route richt zich op het beantwoorden en verbinden van alle vragen die met water te maken hebben. Uit deze Blauwe Route heeft de commissie de volgende vragen geagendeerd:

- Hoe kunnen we rivieren, meren, zeeën en oceanen optimaal gebruiken voor energiewinning?
- Hoe kunnen we met efficiëntere transportmiddelen bijdragen aan de efficiëntie en milieuvriendelijkheid van het transportsysteem als geheel?
- Hoe kunnen we de samenleving op natuurvriendelijke wijze beschermen tegen overstromingen?
- Hoe meet en modelleer je de wisselwerking tussen ijs, atmosfeer en oceaan, zodat de zeespiegelstijging betrouwbaar voorspeld kan worden?
- Hoe kunnen we in de toekomst het water zorgvuldig beheren?
- Hoe kunnen we de kwaliteiten van de ondergrond beschermen en behouden voor mens en milieu, terwijl er ruimte blijft voor maatschappelijke ontwikkelingen?
- Hoe functioneren zeeën en oceanen en wat is hun betekenis voor de toekomst?
- Hoe kunnen we de veiligheid van verkeer en vervoer vergroten?
- Hoe slaan we de brug tussen verschillende schalen bij het modelleren van dynamische systemen, zoals stromingen van en in vloeistoffen en gassen?

Binnen deze ambitie en aandachtsgebieden zal de commissie Mariene Geodesie nader te bepalen activiteiten ontwikkelen op de gebieden kennisontwikkeling, kennisoverdracht, externe samenwerking en interne organisaties zoals omschreven in het NCG Beleidsplan 2017 - 2022.

### ***Wijziging in de samenstelling van de commissie***

In de commissie is Jan Appelman opgevolgd door Floor de Haan. Appelman was ook vertegenwoordiger in commissie 4 van het FIG en is daar ook opgevolgd door De Haan.

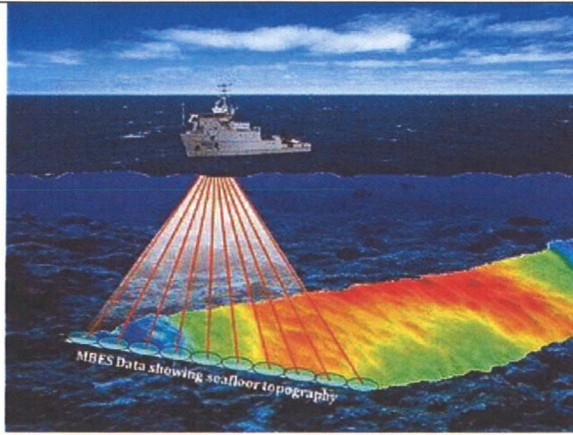
### ***Vergadering van de commissie***

De commissie heeft in 2018 tweemaal vergaderd in januari en juni.

Naast de reguliere agendapunten gaf Rogier Broekman van de Dienst der Hydrografie in januari een presentatie over de LAT (Lowest Astronomical Tide, laagste astronomisch getij). LAT wordt gebruikt als referentievlak voor dieptes op zee kaarten) op de Noordzee, naar aanleiding van het onderzoek door Dienst der Hydrografie in opdracht van de North Sea Hydrographic Commission (NSHC) naar een naadloos LAT voor de Noordzee en de verschillen die er nu zijn tussen de verschillende LAT vlakken die er per land grenzend aan de Noordzee zijn. Langs de maritieme grenzen van aangrenzende landen zijn de verschillen inzichtelijk gemaakt. De grootste verschillen van maximaal 50 cm. liggen in het Kanaal tussen Engeland en Frankrijk. De vervolgoopdracht is om de verschillen tussen de diverse LAT realisaties van individuele landen vlak dekkend te vergelijken en de uitkomst hiervan aan de NSHC aan te bieden.

In juni gaf Mirjam Snellen een presentatie over de eerste resultaten van het onderzoek naar multibeam met een constant signaal (CW) en met meerdere frequenties (FM). Na uitleg over de werking van multibeam en wat de verschillen zijn tussen CW en FM gaat Snellen in op de resultaten uit het onderzoek.

De verwachting is dat FM nauwkeuriger zal zijn dan CW. In de praktijk blijkt dat niet altijd zo te zijn. Er zit dus verschil tussen de theorie en de praktijk.



Multibeam opname

Om er achter te komen waardoor de verwachtingen niet uitkomen zijn metingen van RWS in de Westerschelde gebruikt. Het blijkt dat er een aantal factoren zijn die verstorend kunnen werken zoals de beweging van de transducer, de match filtering en de decorrelatie stap die afhankelijk is van de soort pulslengete. Deze zaken leiden er toe dat FM niet altijd beter is dan CW.

## 2.5 Commissie Ruimtelijke Basisgegevens

### *Missie en aandachtsgebieden*

De Commissie Ruimtelijke Basisgegevens houdt zich met de volgende vragen bezig:

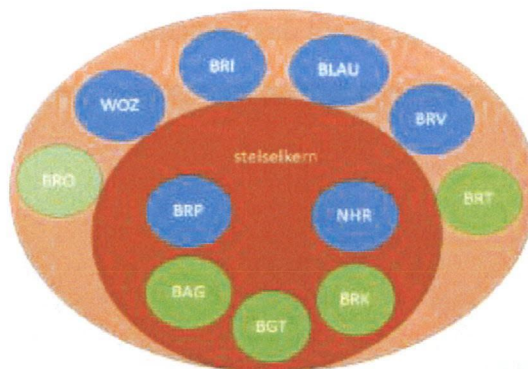
- Hoe zal vooral bij professioneel gebruik de behoefte aan topografische basisgegevens zich ontwikkelen?
- Welke soorten van dienstverlening zullen in dit verband gevraagd worden?
- Welke technologische ontwikkelingen op het gebied van de sensoren, informatie-extractie, (visuele) representatie en ICT zijn relevant voor de toekomstige levering van producten en diensten met betrekking tot topografische basisgegevens?
- In hoeverre bieden deze ontwikkelingen mogelijkheden voor nieuwe specificaties voor topografische basisgegevens en voor nieuwe soorten van dienstverlening in dit verband?
- Welke institutionele rollen zijn daarbij te vervullen?

Tot op heden werden deze vragen vooral gericht op de bovengrond op land en zee, maar steeds meer komen deze vragen ook aan de orde voor de ondergrond. Aanleiding hiervoor zijn o.a. de komst van de Basis Registratie Ondergrond (BRO) en de Omgevingswet

Verder gaat het in de commissie duidelijk niet alleen om inwinning, maar ook om de vragen welke basisgegevens voor de toekomst belangrijk worden en hoe e.e.a. gerepresenteerd kan worden.

## Stelsel van Basisregistraties

Transparant,  
Eenduidig en  
Beschikbaar



Voorziena Basisregistraties uit de Stelselcatalogus van de overheid

### *Wijziging in de samenstelling van de commissie*

In 2018 zijn er een behoorlijk aantal wijzigingen in de personele samenstelling van de commissie aan de orde geweest. Peter van Oosterom heeft in 2018 het voorzitterschap van de commissie Ruimtelijke Basisgegevens overgenomen van George Vosselman. Vosselman heeft de commissie verlaten en is lid geworden van de commissie Geodesie. Frank v/d Heuvel heeft de commissie verlaten wegens het aanvaarden van een andere betrekking. Nieuw in de commissie waren Willem van Hinsbergh van het Kadaster, Robert Voûte van CGI en Rob Beck van NEO. Er wordt nog gezocht naar een vertegenwoordiger van TNO in de commissie. Eind 2018 verliet Jantien Stoter de commissie en gaat per 2019 de commissie Geo-Informatie Infrastructuur versterken.

### *Vergaderingen van de commissie*

De commissie is in 2018 drie maal bijeen geweest, op 28 juni en 22 november als reguliere vergadering en op 17 april als speciale bijeenkomst over MSc Onderwijs in samenwerking met de commissie GII (zie hiervoor 2.3 van dit jaarverslag).

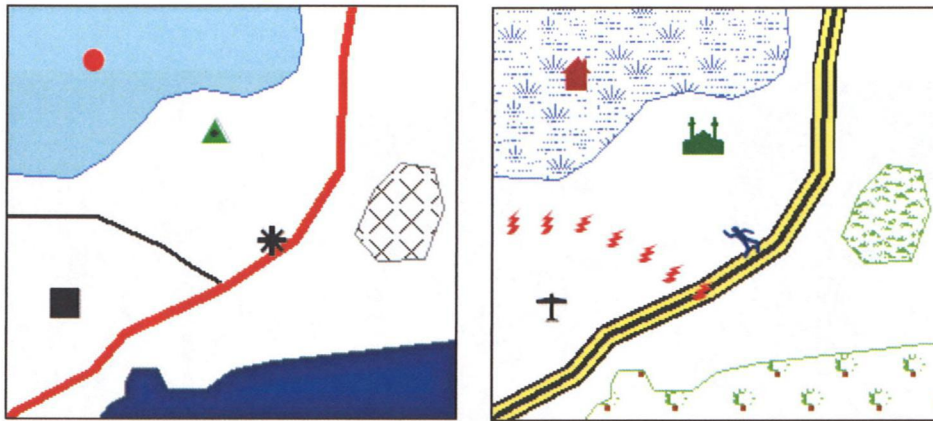
In de juni bijeenkomst zijn naast de regulieren onderwerpen de ontwikkelingen binnen Prorail door commissielid en medewerker van Prorail, Rene v/d Velden, gepresenteerd. In de november vergadering gaven de nieuwe commissieleden Robert Voûte (CGI) en Rob Beck (NEO) hun visie op ruimtelijke basisgegevens. Voûte deed dit door het gebruik van standaarden, indoor navigatie, indoor point clouds en het gebruik van voxels. Beck richtte zijn presentatie op het bijhouden van geo-informatie met allerlei mutatiesignalen zoals satellietbeelden.



## 2.6 Commissie Geovisualisatie

In de commissie is in 2017 een discussie gestart over de wijze waarop een research agenda voor de commissie opgesteld kan worden. Menno Jan Kraak heeft hiertoe o.a. een paper opgesteld over wat cartografie is. Doelstelling voor 2018 was het opstellen en nader concretiseren van zo'n agenda.

Door drukke werkzaamheden van de voorzitter Menno Jan Kraak als voorzitter van ICA en bij het ITC en onderwijsverplichtingen bij de WUR van Ron van Lammeren is het niet gelukt ondanks meerdere pogingen om in 2018 een bijeenkomst te organiseren. Er wordt ook nog gezocht naar uitbreiding van het aantal leden van de commissie.



Voorbeelden van abstracte (links) en figuratieve (rechts) symbologie voor punten, lijnen en vlakken. Met goed gekozen symbolen krijgt een kaart direct veel meer visuele betekenis, zelfs zonder een legenda.

## 3 Deelnemingen van het NCG

Het NCG heeft deelnemingen zowel wetenschappelijk (personele inzet) als financieel in een aantal landelijke projecten. In 2018 waren dat GeoSamen, Maps4Society, GIN/GeoBuzz.

### 3.1 GeoSamen (zie ook [www.geosamen.nl](http://www.geosamen.nl))

De activiteiten in het kader van GeoSamen passen gelet op waar het NCG voor staat één op één in de doelstellingen van het NCG.

GeoSamen is een belangrijk project omdat er in Nederland sprake is van een terugtrekkende (Rijks)overheid. De overheid wil dus minder sturend en initiërend gaan optreden. De lacune die hierdoor ontstaat kan opgevangen worden door vanuit overheid, geo-business en wetenschap meer en nauwer te gaan samenwerken.

# GeoSamen

Een gemeenschappelijke visie van  
overheid, bedrijfsleven en wetenschap  
op de toekomst van de geosector



Participanten en logo GeoSamen

Onder de titel GeoSamen presenteren overheid, bedrijfsleven en wetenschap in gezamenlijkheid een breedgedeelde visie op de toekomst van de geosector. Die toekomst ziet er wat het NCG betreft zonnig uit. Er zijn volop kansen om het aantal toepassingen van locatiegebonden informatie te laten groeien. De overheid kan daartoe de juiste randvoorwaarden creëren door een basisinfrastructuur met vrij toegankelijke data neer te zetten. Het bedrijfsleven zet in op de ontwikkeling van innovatieve producten, terwijl de wetenschap de grenzen van wat technisch mogelijk is steeds verder weet te verleggen. Door gebruik te maken van elkaars sterke punten, kunnen partijen in samenspel tot betere resultaten komen.

De samenwerking moet echter niet beperkt blijven tot binnen de sector. Geo-informatie is te waardevol om niet met iedereen te delen. Bij de realisatie van deze visie zal daarom gezocht worden naar steeds wisselende coalities van deelnemers van zowel binnen als buiten de sector.

Deze gemeenschappelijke visie vormt een eerste, maar belangrijke stap op pad naar een gezamenlijke toekomst.

Voor GeoSamen is een overlegstructuur ingesteld die bestaat uit een TopTeam en een strategisch overleg.

Het Topteam wordt gevormd door E. Nijpels namens GeoBusiness, H. Tijnl namens het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, de overheid, en A. Bregt namens het NCG.

De taak van het TopTeam is:

- Strategie en bepalen tactiek bij agenderen acties;
- Activiteiten van het TopTeam zijn vooral extern gericht;
- Interne samenwerking aanmoedigen en ondersteunen waar nodig. Signaleren en helpen als het niet goed gaat;
- Onnodige bureaucratie voorkomen.

Naast het TopTeam is er een strategisch overleg en dat wordt gevormd door; M. Herbold en C. van der Harten namens GeoBusiness, N. Hooyma en P. van Teefelen namens de overheid, en J. Stoter en J. Zevenbergen namens het NCG.

De taak van het strategische overleg is:

- Afstemming, coördinerend overleg, strategische en tactische afstemming;
- Gezamenlijk optrekken in nieuwe sectoren en toepassingsgebieden;
- Het agenderen van onderwerpen bij het TopTeam.

Het Topteam GeoSamen is in 2018 wegens omstandigheden niet bijeen geweest en het strategisch overleg drie keer.

De onderwerpen die de in de bijeenkomsten van het Strategisch Overleg aan de orde zijn geweest zijn o.a. de innovatie kaart en factsheets, Hiervan zijn nog actief professioneel opdrachtgeverschap, Geo-ethiek, innovatie, digitaal stelsel van de omgevingswet, BIM en 3D.

### 3.2 Maps4Society (zie ook [www.maps4society.nl](http://www.maps4society.nl))



Logo Maps4Society

In 2013 is het onderzoeksprogramma Maps4Society gestart. Dit programma van in totaal € 3 mln. wordt gefinancierd door het NWO/STW. De initiatiefnemers, Kadaster, RWS, NSO en het NCG dragen van dit bedrag gezamenlijk € 1,5 mln. bij. Het NCG draagt hierin een bescheiden bedrag van € 22.500,- bij. (In 2013 € 12.500,- en de vier daarop volgende jaren ieder jaar € 2.500,-)

Op deze wijze is er € 3 mln. beschikbaar voor een periode van 5 jaar.

Eind 2015 zijn de volgende zes grote onderzoeksprojecten geselecteerd:

- |   |  |
|---|--|
| 1. <b><u>Governance Models for Spatial Data Infrastructures</u></b>                             | Prof.dr.ir. A.K. Bregt, WUR<br>Prof.dr.ir. J. Crompvoets, KU Leuven  |
| 2. <b><u>Safeguarding Data Protection in an Open Data World</u></b>                             | Dr.ir. B. van Loenen, TUD<br>Dr. C. Cuijpers, Univ. Tilburg<br>Dr. E. Kosta, Univ. Tilburg   |
| 3. <b><u>Developing an Automatic System for Mapping Air Quality Risks in Space and Time</u></b> | Prof.dr. A. Stein, UT<br>Dr. N.A.S. Hamm, UT<br>Dr.ir. G. Hoek, WUR  |
| 4. <b><u>Generation of up-to-date 3D city models for water management</u></b>                   | Prof.dr.ir. M.G. Vosselman, UT<br>Ir. B.G.H. Gorte, TUD  |
| 5. <b><u>Implementation of a 3D GII for integrated 3D environmental modelling</u></b>           | Prof.dr. J.E. Stoter, TUD<br>Dr. H. Ledoux, TUD<br>Dr. E. Koomen, VU<br>Prof.dr. H.J. Scholten, VU<br>Prof.dr.ir. M.G. Vosselman, UT |
| 6. <b><u>Smart 3D indoor models for optimized routing and navigation</u></b>                    | Dr. S. Zlatanova, TUD<br>Prof.dr.ir. M.G. Vosselman, UT  |

Naast de zes grote projecten zijn ook een vijftal kleinere projecten geselecteerd:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1. <b><u>High-performance geocomputation</u></b>  | Prof.dr.ir. M.F.P. Bierkens |
| <i>A software library to run hyper-resolution models in real-time including uncertainty analysis</i>          |                             |
| 2. <b><u>DefoGuide</u></b>  | Ir. H. Velsink              |
| <i>Guidelines for Geodetic Deformation Monitoring</i>   |                             |
| 3. <b><u>Smart Emission</u></b>   | Dr.ir. L.J. Carton          |
| 4. <b><u>Participatory Geo-Information</u></b>  | Dr. L.E.M. Taylor           |
| <i>From data subjects to data producers: negotiating the role of the public in urban geo-information data</i> |                             |
| 5. <b><u>SMART City</u></b>   | Prof.dr.ir. R. Uijlenhoet   |
| <i>Sensors for MApping Rainfall and Temperature in Cities</i>   |                             |

De start van deze projecten heeft in de loop van 2015 plaatsgevonden. Voor nadere informatie zie de website van Maps4Society, [www.maps4society.nl](http://www.maps4society.nl).

De grote projecten in het Maps4Society-programma (M4S) zijn nu allemaal gestart en de KIP's (Kleine Innovatieve Projecten) zijn zo goed als afgerond.

In 2018 heeft het NCG de laatste financiële bijdrage aan het programma (M4S) geleverd.

### 3.3 GeoBuzz



Logo's van GIN en GeoBuzz

Het GeoBuzz congres is een initiatief van GeoBusiness Nederland en Geo-Informatie Nederland.

In 2018 werd GeoBuzz voor de vijfde keer gehouden en is door de NCG de Bodemdalingskaart van Nederland onthuld. (zie [www.bodemdalingskaart.nl](http://www.bodemdalingskaart.nl))

Prof. dr. ir. Ramon Hanssen gaf op het congres een presentatie van het gezamenlijke initiatief van het NCG, TU Delft, UTwente, Hogeschool Utrecht, KNMI, SkyGeo, 06-GPS en Nevada Geodetic Laboratory. Een team van onderzoekers heeft drie verschillende soorten geodetische data verwerkt in het onderliggende model: satelliet-radar, GPS, en zwaartekrachtmetingen. De informatie wordt op de website aangeboden als open data en zal periodiek geactualiseerd worden.

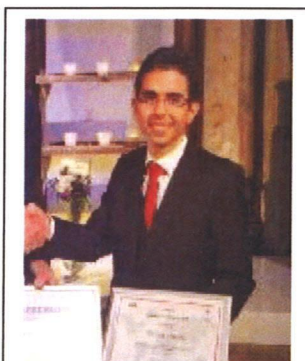
De introductie van de bodemdalingskaart heeft veel publiciteit gekregen, zoals in het NOS Journaal, diverse TV programma's en in landelijke en regionale kranten.

Het NCG heeft net als in 2017geparticipeerd in de GIN/NCG Scriptie Award. Het NCG heeft hiertoe voor de winnaar een geldprijs van € 500,- ter beschikking gesteld en het GIN een oorkonde.

Er werden dit jaar 5 scripties ingezonden; één vanuit GeoMedia & Design van de HAS in Den Bosch, twee vanuit de UTwente/ITC faculteit Geo-Information Science and Earth Observation, één vanuit de WUR faculteit Geo-Information Science and Remote Sensing en één vanuit de TU Delft faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen. De jury was ook dit jaar onder de indruk van de kwaliteit van de ingezonden scripties. De winnaar van de GIN/NCG Scriptieprijs is dit jaar Alireza Ajami MSc geworden. Het werd bekend gemaakt tijdens het jaarlijkse GIN-Gala dat voorafgaand aan het

GeoBuzz congres in Den Bosch gehouden werd.

Omdat er zowel bachelor- als masteronderzoeken ingediend zijn, heeft de jury ervoor gekozen om te beoordelen op basis van een extra criterium. Naast de inhoud, presentatie en de bijdrage aan het geo-vakgebied is ook gekeken of het onderzoek een bijdrage levert aan het oplossen van een maatschappelijk probleem. Deze criteria in ogenschouw



nemend was de jury unaniem van oordeel dat het onderzoek van Alireza Ajami 'Analysing the relationship between image-based features and socio-economic variations of slums' de beste van de ingezonden scripties is." (zie voor de winnende scriptie [www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl) onder "NCG")

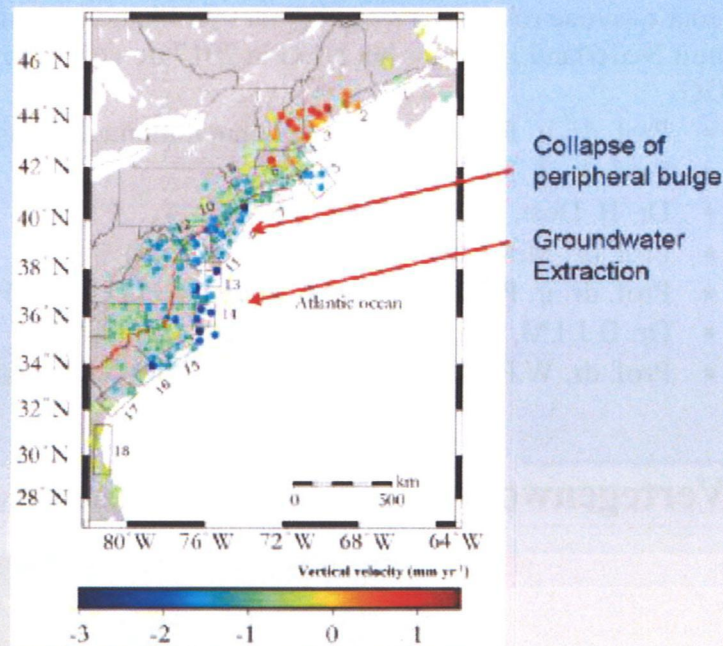
### 3.4 NCG symposium 2018

In 2018 is het derde NCG symposium bij de WUR in Wageningen gehouden. Na de opening van het symposium door de voorzitter van het NCG prof.dr.ir. A.K. Bregt, werd plenair gestart met de Baardalezing waar prof. T. Dixon van de School of Geosciences University of South Florida in de USA een presentatie heeft gegeven met als titel "*Geodesy Serving Society: Geodetic Applications in Natural Hazards and Climate Change Research*".

Dixon gaf in zijn presentatie aan dat snelle ontwikkelingen in meettechnologie, satellietplatforms en rekenkracht het mogelijk maken het vermogen van de geodesie, om natuurlijke en door de mens veroorzaakte gevaren te voorspellen, met inbegrip van aardbevingen, vulkaanuitbarstingen, en bodemdaling, evenals overstromingen stormvloedkering en hoge regenval evenementen, verder te versterken. Hij liet o.a. zien wat de gevolgen waren van bodemdaling aan de Oostkust van Amerika.

Klimaatverandering en bijbehorende zeespiegelstijging zijn al aan de orde. Aan overstromingen gerelateerde rampen, en de daaraan verbonden kosten voor de samenleving zullen in de toekomst verder stijgen. Geodesie wordt steeds belangrijker in klimaatonderzoek, en kan ook bijdragen aan de openbare outreach en onderwijs op dit gebied door middel van het visualiseren van deze natuurlijke processen. In de presentatie gaf Dixon een aantal voorbeelden van deze bijdragen, zoals van GRACE, GPS, InSAR en terrestrische radar interferometrie. Verder besprak hij toekomstige verbeteringen.

## GPS Measurement of Coastal Subsidence



Voorbeeld van Bodemdaling aan de Oostkust van Amerika uit de Baardalezing

Na de presentatie van de Baarda lezing kwamen de presentaties van 55 PhD's in 4 parallelle tracks, ingedeeld in 4 thema's, te weten Geophysical Geodesy, Machine Learning and Stochastics, Mapping and Modelling, en Sensor systems aan de orde. De ruim 150 deelnemers aan het symposium konden zich verspreiden over de vier zalen waar de presentaties gehouden werden al naar gelang hun interesse in de wetenschappelijke ontwikkelingen op het gebied van de 4 thema's.

Een groot deel van de presentaties is te vinden op de NCG website [www.ncgeo.nl](http://www.ncgeo.nl), onder download studiedagen, NCG symposium 2018.

## 4 Vertegenwoordiging IUGG (zie ook [www.iugg.org](http://www.iugg.org))



Logo IUGG

De Internationale Unie voor Geodesie en Geofysica (**IUGG**) is de internationale organisatie die zich inzet voor het bevorderen, promoten en communiceren van kennis van het systeem aarde, de omgeving in de ruimte, en de dynamische processen waardoor veranderingen optreden.

Er worden studies uitgevoerd over de vorm van de aarde, de zwaartekracht en magnetische velden, de dynamiek van de aarde als geheel en van de samenstellende

delen, de interne structuur, de samenstelling en tektoniek van de aarde, het genereren van magma, vulkanisme en rotsformatie, de hydrologische cyclus met inbegrip van sneeuw en ijs, alle aspecten van de oceanen, de atmosfeer, ionosfeer, magnetosfeer en de zonne-aardse relaties en vergelijkbare problemen met de maan en andere planeten. Vanuit Nederland zijn door het NCG in 2017 de volgende personen afgevaardigd in de IUGG:

- Prof. dr. ir. R.F. Hanssen, president nationaal Committee (TU Delft)
- Prof. dr. Z. Su (UTwente-ITC).
- Dr. B. Dost, in de IASPEI (KNMI)
- Prof. dr. M.R. van den Broeke (Utrecht)
- Prof. dr. ir. P.J.G. Teunissen, in de IAG (TU Delft)
- Dr. B.J.J.M. van den Hurk, in de IAMAS (KNMI)
- Prof. dr. W.P.M. de Ruijter, in de IAPSO (Utrecht)

## 5 Vertegenwoordiging EuroSDR (zie ook [www.eurosd.net](http://www.eurosd.net))



Logo EuroSDR

EuroSDR is een not-for-profit Europese organisatie op het gebied van ruimtelijke gegevens die nationale Topografische diensten en Kadasters verbindt met onderzoeksinstituten en universiteiten in Europa op het gebied van toegepast onderzoek bij de inwinning van geografische informatie, het management hiervan en de dataverstrekking.

Nederland wordt door mw. prof. dr. J.E. Stoter (Kadaster en TU Delft), ir. M.J. Rijdsijk (Kadaster) en drs. H. Nobbe (RWS), die via de NCG zijn aangewezen, vertegenwoordigd in EuroSDR.

## 6 Financieel overzicht NCG 2018

Van de 15 partners van het NCG dragen op jaarbasis 10 partners (vertegenwoordigers van de wetenschap) ieder € 1.500,- bij aan de exploitatiekosten van de stichting.

**Inkomsten** waren in 2018; rente op de bedrijfsspaarrekening en de partnerbijdrages. Daarnaast is in natura de detachering van Dijkstra t.b.v. het NCG secretariaat verkregen van het Kadaster.

**Uitgaven** waren in 2018; kosten ICT, actualiseren NCG website, congressen / symposia, EuroSDR, sponsoring Maps4Society, de GIN/NCG Scriptie Award, het



NCG symposium bij de WUR met daarin de Baardalezing, kosten secretariaat (verzekeringen, representatie en bankkosten) en lidmaatschappen.

**Totaal beschikbaar op de zakelijke rekening en de spaarrekening 31-12-2018:**

€ 79.112,98 waarvan € 17.362,33 geormerkt is voor de Von Gruber Award.

Hierbij moet opgemerkt worden dat de contributie voor IUGG over 2019 ter grootte van € 8.956,24 reeds in december is betaald.

Over 2018 moeten nog facturen ontvangen worden voor het NCG symposium in november en bankkosten over december, totaal een bedrag van € 2.691,59 .

Voor akkoord,

**Prof. dr. ir. A.K. Bregt**  
(voorzitter)

**Prof. dr. ir. M.G. Vosselman**  
(vice-voorzitter)

**Prof. dr. ir. R.F. Hanssen**  
(Secretaris)

**Drs. Th.A.J. Burmanje**  
(penningmeester)

**Datum: 14 mei 2019**

# Bijlage 1

## Samenstelling Platform (per 31-12-2018)

#	Naam	Positie
1	<b>Prof.dr.ir. A.K. (Arnold) Bregt</b>	Voorzitter (Wageningen Universiteit)
2	<b>Prof.dr.ir. M.G. (George) Vosselman</b>	Vice-voorzitter (ITC - Universiteit Twente)
3	<b>Ir. S.R. (Sieb) Dijkstra</b>	Ambtelijk secretaris
4	<b>Prof.dr.ir. A. (Adri) van den Brink</b>	Lid (Wageningen Universiteit)
5	<b>Mw. Drs. Th.A.J. (Dorine) Burmanje</b>	Penningmeester (Kadaster)
6	<b>Prof. dr.ir. R.F. (Ramon) Hanssen</b>	Secretaris (TU Delft)
7	<b>Prof.dr. R. (Roland) Klees</b>	Lid (TU Delft)
8	<b>Ktz. M.C.J. (Mark) van der Donck</b>	Lid (Dienst der Hydrografie, Koninklijke Marine)
9	<b>Prof.dr. M.J. (Menno-Jan) Kraak</b>	Lid (ITC - Universiteit Twente)
10	<b>Dr.ir. B. (Bastiaan) van Loenen</b>	Lid (TU Delft)
11	<b>Ir. L.A. (Louis) Smit</b>	Lid (gemeente Rotterdam)
12	<b>Dr. I. (Ingrid) Kroon</b>	Lid (TNO, Geologische Dienst Nederland)
13	<b>Drs. H. (Harm) van de Wetering</b>	Lid (Netherlands Space Office)
14	<b>Prof.dr.ir. P.J.M. (Peter) van Oosterom</b>	Lid (TU Delft)
15	<b>Prof.dr.ir. P.J.G. (Peter) Teunissen</b>	Lid (TU Delft)
16	<b>J.W. (Jan Willem) van Eck MBA</b>	Lid (GeoBusiness Nederland)
17	<b>Prof.dr.ir. A. (Tom) Veldkamp</b>	Lid (ITC - Universiteit Twente)
18	<b>Mw. drs. E. (Eelke) Buizer RA RE</b>	Lid (Rijkswaterstaat Centrale Informatie Voorziening)
19	<b>Prof.mr.dr.ir. J.A. (Jaap) Zevenbergen</b>	Lid (ITC-Universiteit Twente)
20	<b>Prof.dr. G. (Gerard) van der Steenhoven</b>	lid (KNMI)
21	<b>Prof.dr. H. (Henk) Scholten</b>	Lid (VU Amsterdam)
22	<b>Mw. Prof dr. J.E. (Jantien) Stoter</b>	Lid (TU Delft)

## Bijlage 2

### Bestuur van het NCG

#	Naam	Positie
1	<b>Prof.dr.ir. A.K. (Arnold) Bregt</b>	Voorzitter (Wageningen Universiteit)
2	<b>Prof.dr.ir. M.G. (George) Vosselman</b>	Vice- voorzitter (ITC – Universiteit Twente)
3	<b>Prof.dr.ir. R.F. (Ramon) Hanssen</b>	Secretaris (TU Delft)
4	<b>Mw. Drs. Th.A.J. (Dorine) Burmanje</b>	Penningmeester (Kadaster)
5	<b>Drs. R. (Rob) Van de Velde</b>	Agenda lid (Geonovum)

Het Bureau van de NCG wordt gevormd door de ambtelijk secretaris ir. S.R. (Sieb) Dijkstra (Kadaster).

## Bijlage 3

### Commissies van het NCG (situatie 31-12-2017)

#### *Commissie Bodembeweging en Zeespiegelvariatie*

#	Naam	Positie
1	<b>Prof.dr.ir. R.F. (Ramon) Hanssen</b>	Voorzitter (TU Delft)
2	<b>Ir. S.R. (Sieb) Dijkstra</b>	Ambtelijk secretaris
3	<b>Dr. B. (Bernard) Dost</b>	Lid (KNMI Seismologie)
4	<b>Dr. P.A. (Peter) Fokker</b>	Lid (TNO)
5	<b>Ir. J.P. (Jean-Paul) Henry</b>	Lid (GeoBusiness NL – Facto Geo/06GPS)
6	<b>Ir. A.P.E.M. (Adriaan) Houtenbos</b>	Lid
7	<b>Mw. Dr. C. (Caroline) Katsman</b>	Lid (KNMI)
8	<b>Dr.ir. N.A. (Niels) Kinningg</b>	Lid (Rijkswaterstaat Waterdienst)
9	<b>vacature</b>	Lid (Deltares)
10	<b>vacature</b>	Lid (Staatstoezicht op de mijnen)

---

#### *Commissie Geo-Informatie Infrastructuur*

#	Naam	Positie
1	<b>Dr.ir. B. (Bastiaan) van Loenen</b>	Voorzitter (TU Delft)
2	<b>Ir. S.R. (Sieb) Dijkstra</b>	Ambtelijk secretaris
3	<b>Mw. M. (Marjan) Bevelander, MSc</b>	Lid (min. van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties)
4	<b>Ir. H. (Henri) Veldhuis</b>	Lid (GeoBusiness Nederland - Sweco)
5	<b>Ir. J.D. (Jandirk) Bulens</b>	Lid (Alterra WUR)
6	<b>Mw. Prof. dr. ing. P.Y. (Yola) Georgiadou</b>	Lid (ITC Universiteit Twente)
7	<b>P. (Paul) Jonk MSc (overleden in 2018) / vacature</b>	Lid (Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening)
8	<b>Dr. R.W. (Rob) van Swol</b>	Lid (NLR Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium)
9	<b>Dr. C.H.J. (Cees) Hof</b>	Lid (DANS)
10	<b>C.J. (Kees) de Zeeuw, MSc.</b>	Lid (Kadaster)
11	<b>Prof.dr.ir. J. (Jaap) Zevenbergen</b>	Lid (UTwente, ITC)
12	<b>Dr.ir. J.(Jasper) van Loon</b>	Lid (NSO)

13	<b>Prof. dr. ir. J. (Joep) Crompvoets</b>	Lid (KU Leuven)
14	<b>Ing. J. (Jan) Bruinenberg</b>	Lid (Alliander)
15	<b>Drs. J. (Johan) van Arragon</b>	Lid (IPO Interprovinciaal Overleg )

---

## *Commissie Geovisualisatie*

#	<b>Naam</b>	<b>Positie</b>
1	<b>Prof. dr. M.J. (Menno-Jan) Kraak</b>	Voorzitter (ITC - Universiteit Twente)
2	<b>Ir. S.R. (Sieb) Dijkstra</b>	Ambtelijk secretaris
3	<b>Ing. R. (Rick) Klooster</b>	Lid (Future Insight)
4	<b>Dr.ir. M. (Michal) Koutek</b>	Lid (KNMI)
5	<b>Dr.ir. R.J.A. (Ron) van Lammeren</b>	Lid (Wageningen Universiteit)
6	<b>Prof.dr.ir. J.J. (Jack) van Wijk</b>	Lid (TU Eindhoven)
7	<b>Dr. T. (Tjeerd) Tichelaar</b>	Lid (uitgeverij Noordhoff)
8	<b>P. (Paul) Liesting</b>	Lid (Liesting Maps & Design)
9	<b>vacature</b>	Lid (Kadaster)

---

## *Commissie Mariene Geodesie*

	<b>Naam</b>	<b>Positie</b>
1	<b>Ktz. M.C.J. (Mark) van der Donck</b>	Voorzitter (Dienst der Hydrografie)
2	<b>F.P.J. (Floor) De Haan BSc</b>	Lid (Maritiem Instituut Willem Barentsz/Commissie 4 FIG)
3	<b>Mw. Dr. T.A.G.P. (Thaiënne) van Dijk</b>	Lid (Deltares)
4	<b>Ir. B. (Ben) Dierikx</b>	Lid (Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening)
5	<b>Ir. B. (Barend) Lubbers</b>	Lid (Nederlandse Defensie Academie (NLDA) - FMW)
6	<b>Ir. R. (Rob) van Ree</b>	Lid (Maritiem Instituut Willem Barentsz/Hydrographic Society)
7	<b>Dr.ir. P.C. (Pieter) Roos</b>	Lid (Universiteit Twente)
8	<b>Prof.dr. D.G. (Dick) Simons</b>	Lid (TU Delft)
9	<b>Dr.ir. D.C. (Cornelis) Slobbe</b>	Lid (TU Delft)
10	<b>Mw. Dr.ir. M. (Mirjam) Snellen</b>	Lid (TU Delft)
11	<b>Ing. R. (Rogier) Broekman BSc</b>	Lid (Dienst der Hydrografie)
12	<b>Ir. S.R. (Sieb) Dijkstra</b>	Ambtelijk secretaris

- |    |  |                                   |
|----|--|-----------------------------------|
| 13 | <b>Ir. H. (Hans) Visser</b>            | Lid (GeoBusiness, FUGRO)          |
| 14 | <b>Dr.ir. N. A. (Niels) Kinninging</b> | Lid (Rijkswaterstaat Waterdienst) |

### *Commissie Ruimtelijke Basisgegevens*

#	Naam	Positie
1	<b>Prof.dr.ir. P.J.M. (Peter) van Oosterom</b>	Voorzitter (TU Delft)
2	<b>Ir. S.R. (Sieb) Dijkstra</b>	Ambtelijk secretaris
3	<b>Ir. L. (Luc) Heres</b>	Lid (Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening)
4	<b>Drs. H. (Hans) Nobbe</b>	Lid (Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening)
6	<b>Dr.ir. S. (Sander) Oude Elberink</b>	Lid (ITC/U Twente)
7	<b>Ir. R.P.E. (Ruud) van Rossem</b>	Lid (ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties)
8	<b>Mw. Prof. dr. J.E. (Jantien) Stoter</b>	Lid (TU Delft, Kadaster; tevens afgevaardigde naar EuroSDR)
9	<b>Ir. R. (René) van der Velden</b>	Lid (Prorail)
10	<b>Dr.ir. B. (Bart) Beers</b>	Lid (Cyclomedia)
11	<b>Ir. R. (Robert) VouÛte</b>	Lid (Geobusiness, CGI)
12	<b>Ir. M. (Martin) Kodde</b>	Lid (Geodelta)
13	<b>W. (Willem) Hinsbergh</b>	Lid (Kadaster)
14	<b>R. (Rob) Beck MSc</b>	Lid (Geobusiness, NEO)

---

### *Commissie Geodesie*

	Naam	Positie
1	<b>Prof. dr. ir. R. (Ramon) F. Hanssen</b>	Voorzitter (TU Delft)
2	<b>Prof. dr. R. (Roland) Klees</b>	Lid (TU Delft)
3	<b>Dr. ir. B. (Bas) Alberts</b>	Lid (RWS CIV)
4	<b>Dr. ir. M. (Martin) Salzmann</b>	Lid (Kadaster)
5	<b>Ing. R. (Rogier) Broekman MSc</b>	Lid (Dienst der Hydrografie)
6	<b>Prof. dr. ir. M. G. (George) Vosselman</b>	Lid (ITC/UTwente)
7	<b>Mw. Dr. ir. S. (Sandra) Verhagen</b>	Lid (TU Delft)
8	<b>Ir. L. (Lennard) Huisman</b>	Lid (Kadaster)
9	<b>Ir. S.R. (Sieb) Dijkstra</b>	Ambtelijk secretaris