

# Geodetische opleidingen moeten op marktbehoefte

Betere afstemming van vooral het wetenschappelijk onderwijs op de behoeften van grote karterende organisaties en het overig bedrijfsleven, maar ook een scherper onderscheid tussen wetenschappelijk- en hoger beroepsonderwijs en een maatschappelijke profilering moet het aantal en de waarde van afgestudeerde geodeten verhogen. 'Markt' en 'maatschappelijk belang' strijden om gewicht in het Nationaal Geodetisch Plan.

Prof. dr ir P.J.G. Teunissen (r) en prof. dr ir L. Aardoom: "Ons vak levert cruciale input bij de inrichting en het beheer van ons land."

Al sinds 1879 regelt het geodetisch veld zelf de orde voor wat betreft beleid en activiteiten op geodetisch en aanverwant terrein. De Nederlandse Commissie voor Geodesie (NCG), waarin op het hoogste niveau wetenschappelijk onderwijs, Kadaster, Meetkundige Dienst, Dienst der Hydrografie en TDN participeren, speurt naar witte

vlekken en onderneemt actie. Stonden in den beginne uitvoerende taken centraal, zoals de uitbouw van het Rijksdriehoekstelsel, tegenwoordig is dat coördinatie. Men zorgt ervoor dat gesignaleerde aandachtspunten worden omgezet in resultaat. In dat licht trad in december 1992 de sub-commissie Nationaal Geodetisch Plan aan. Deze kreeg als opdracht 'een raamwerk te verschaffen waarin de verwachte en gewenste ontwikkelingen van de geodesie in Nederland staan aangegeven'. Wat was er mis?

## Identiteitscrisis

Prof. dr ir P.J.G. Teunissen, voorzitter van de NCG, licht de instelling van de sub-commissie toe: "Tal van nieuwe mogelijkheden zijn ontstaan als gevolg van nieuwe opname-technieken, ontwikkelingen in de ruimtevaart en de voortgang van de automatisering. Het vakgebied maakt daardoor een snelle ontwikkeling door. Daar moet je de opleidingen en het onderzoek op aanpassen. De manier waarop, wilden we laten onderzoeken door de sub-commissie."

Sub-commissie-voorzitter prof. dr ir L. Aardoom, die de leerstoel satelliet-geodesie bekleedde, vult aan: "Ons vak is niet langer uniek. Vroeger was alleen de geodesie in staat om te landmeten. Soms moest er zelfs een hoogleraar aan te pas komen om bepaalde waarden uit een apparaat te lezen. Tegenwoordig zijn de instrumenten zo gebruiksvriendelijk, dat dit ook op aanzienlijk lagere niveaus gedaan kan worden. Dus moet je je afvragen wat de geodesie extra heeft te bieden of in welke gebieden je je beter kunt profileren."

Oude rotten in het vak zien bij pas-afgestudeerden gebrekkige kennis van moderne technieken. Mr ir J.C. Anneveld, rayon-directeur bij Fugro-Inpark, vindt bovendien dat menig geodeet in een identiteitscrisis verkeert. "Er blijken steeds vaker andere personen met 'onze' materie bezig te zijn. Bovendien heerste er in Delft te lang een sfeer van: 'Wij lopen voorop en de markt volgt ons'." Hij is daarom blij dat de NCG het Natio-

naal Geodetisch Plan heeft opgesteld. Anneveld hoopt alleen niet, dat het plan te strak op de kortere termijn gericht is. "Je kunt zelfs niet precies aangeven, waar het de komende vijf jaar naar toe moet en hoe dat moet gebeuren. Daardoor zou de benodigde dynamiek verloren gaan. Een geodeet moet om zijn kenniskern zoveel schil hebben opgebouwd, dat hij makkelijk een brug slaat naar actuele ontwikkelingen. Hopelijk heeft de sub-commissie daar óók rekening meegehouden." Mede als gevolg van een onduidelijke positionering van de geodesie liep het aantal aanmeldingen van nieuwe studenten in tien jaar terug van 40 naar 15. Temeer daar afgestudeerden altijd al zeker waren (en nog zijn) van een baan is dit een opmerkelijke ontwikkeling. Het totaal aantal arbeidsplaatsen in Nederland op geodesie-gebied wordt geschat op 6.000. Daarbinnen is er plaats voor 300 tot 400 ir's.

Als belangrijkste reden voor het geringe aantal studenten noemt Aardoom de publieke onbekendheid met de geodesie. "Bij civiele techniek of elektrotechniek denkt men te weten waarvoor men kiest. Daarom moet geodesie breed maatschappelijk worden geplaatst; ons vak levert cruciale input bij de inrichting en beheer van ons land. Pas dan kan de bekendheid en de waardering toenemen. De problematiek van de zeespiegelstijging en de bodemdaling bijvoorbeeld is typisch een onderzoeksgebied van de geodesie. Er is niemand die nu daarom vraagt, maar onze tak acht het van maatschappelijk belang daar, zonder dat het water al een meter hoger staat, te zien wat gedaan kan worden."

Een andere inkleuring van het maatschappelijk belang wordt gevonden in de onmisbare functie die geodesie inneemt bij het tot stand brengen van betrouwbare en complete geografische informatie. Aardoom: "Zonder geodesie geen GIS. Niet alleen de plaatsbepaling hoort tot onze competentie, maar zeker ook het beoordelen van de kwaliteit van de geometrische data en de toepassingsgerichte attributgegevens."



FOTO: RON OFFERMANS

# beter aansluiten

## Nieuwe vakgroepen

De uitstroom voldoet aan de wensen van werkgevers. Voor de komende jaren denkt de sub-commissie in ieder geval de afstuderenden een breder fundament te kunnen geven, zodat het NGP aandringt op een verdeling van het wetenschappelijk onderwijs in twee beroepsoriëntaties. "Wij adviseren twee eindfuncties, door ons 'geometrist' en 'geo-informant' genoemd tot we betere benamingen aangereikt krijgen. Beide – als het moet – nieuwe vakgroepen hebben eenzelfde ondergrond; veel wiskunde in de basisjaren. De *geo-informatische* beroepsoriëntatie speelt in op de nieuwe ontwikkelingen, zoals geografische informatie-systemen en GPS. Theoretische aspecten van databasetechnologie, thematische kwaliteitsbeheersing, visualisatie van ruimtelijke informatie en kostenbeheersing staan centraal (zie kader)."

"Voor de *geometrische* afstudeerrichting moet ondermeer accent worden gelegd op precieze puntbepaling, zwaartekrachtveld, geometrische kwaliteitsbeheersing en fysische aspecten van meetprocessen. Een geometrist kan een landmeter zijn, een hydrograaf, maar ook kartograaf. Kleine gespecialiseerde beroepsgroepen. De meeste arbeidsplaatsen bevinden zich op het terrein van de geo-informant en meer specifiek op 'inrichting en beheer'. Het onderwijs zal met de gesignaleerde trends op dit 'afzetgebied' duidelijk rekening moeten houden", aldus Aardoom.

Ook moet er beter onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende niveaus van geodesie-opleidingen. Aardoom: "Een Hogeschool is nu eenmaal geen onderzoeksinstituut en het wetenschappelijk onderwijs moet niet verworpen tot een beroepsopleiding." Die bevinden zich op de Hogeschool in Amsterdam voor wat betreft de natte kant (Maritieme Faculteit) en op die in Utrecht voor de droge kant." Hij wijst erop dat de praktijk die daar wordt bijgebracht te allen tijde gevoed wordt door de theoretische kennis vanuit de faculteit in Delft. Vooral voor de geo-informatische oriën-

tatie moet een duidelijke afbakening en afstemming van curricula komen tussen de HBO-opleidingen, het ITC en de Vakgroep Landmeetkunde en Teledetectie van de Landbouwniversiteit Wageningen en de geodesiefaculteit in Delft. Voor de geometrische richting komt daar de Faculteit der Aardwetenschappen in Utrecht bij. Bovendien vindt de commissie dat een natje en een droogje bij elkaar horen; de twee HBO-opleidingen moeten sterker naar elkaar toe groeien.

## Draagkracht

Teunissen is positief gestemd over de draagkracht van het rapport. "Inmiddels is het Nationaal Geodetisch Plan overgenomen door de Nederlandse Commissie voor Geodesie en die kent een ruime deelname door belanghebbenden. "Het is en blijft echter een advies, de commissie heeft niet de macht om de actiepunten uit het plan op te leggen aan de verschillende instanties. We achten de kans van slagen wel erg groot, omdat de sub-commissie alle belangrijke partijen erbij betrokken heeft. Er is duidelijk geluisterd naar hun mening." Er heeft overigens formeel maar één consulterende vergadering plaatsgevonden met anderen dan de commissieleden.

Zelf kwam men uit op een twintigtal benodigde vergaderingen. Volgens Aardoom is die tijd nodig geweest, niet zozeer om tot een compromis te komen. "De leden van de sub-commissie, mr. J.W.J. Besemer (Kadaster), prof ir R. Groot (ITC), ir M.J. Olierook (Meetkundige Dienst) en ikzelf, moesten elkaar eerst flink bijpraten."

Bij de Vereniging van Nederlandse Bedrijven in de Geodesie (VNBG) is men content. Voorzitter D.J.J. van de Velde: "Als bedrijven zijn we erg tevreden dat wordt gezocht naar aansluiting van het onderwijs op de praktijk van bedrijfsleven.

Doordat in de geodesie wat te lang gewacht is met een bijstelling, worden op functies waar vroeger een geodeet zat, nu mensen ingezet die afkomstig zijn uit andere opleidingen, zoals Wageningen of

## Accenten geo-informatische beroepsoriëntatie

### a. modelmatige beschrijving:

- theoretische aspecten van de modellering van geo-informatie;
- methodologie van het ontwerpen van GIS en geo-informatie-infrastructuur volgens specificatie;
- normen en specificaties voor GIS en geo-informatie-infrastructuur.

### b. inwinning en verwerking:

- terrestrische methoden, statisch en dynamisch;
- aardobservatie, inclusief fotogrammetrie;
- submariene methoden;
- digitale beeldverwerking;
- projectmanagement en kostenbeheersing;
- kwaliteitszorg volgens specificatie.

### c. opslag en presentatie:

- databasetheorie met betrekking tot geo-informatie;
- geïntegreerde behandeling van de geometrische en thematische componenten van geo-informatie;
- ruimtelijke visualisatie.

### d. gebruik van geo-informatie:

- functionele aspecten en toepassingen van geo-informatie, onder meer voor ruimtelijke planningsprocessen;
- zorg voor normatieve aspecten van de geodetische infrastructuur;
- bestuurlijke, juridische en economische aspecten van geo-informatie.

### Voor de markt 'inrichting en beheer' moet het onderwijs meer aansluiten op de volgende trends:

- de behoefte aan multifunctionele GIS en geo-informatie-infrastructuur;
- de vraag naar praktische implementatie van innoverende technieken en methoden;
- de behoefte aan een instrumentarium voor toepassings specifieke kwaliteitsbeheersing.

uit de informatica." Een verschuiving die wat hem betreft moet worden teruggedraaid, want op sommige plekken – vindt ook hij – horen simpelweg universitaire geodeten.

Van de Velde vindt dat de sub-commissie goed heeft geluisterd naar wat er in 'zijn' Vereniging leeft. Met regelmaat werd hij op de hoogte gehouden omtrent de voortgang van de subcommissie. "Naar aanleiding van de concept-rapporten was er geregeld contact met het Kadaster en de Meetkundige Dienst. Het plan verwoordt goed wat we als bedrijven met elkaar beogen. Je kunt natuurlijk altijd blijven twisten of het 89 of 91 graden koersverschuiving moet zijn. De richting is in ieder geval goed en daar zijn we erg blij mee."

WILBERT SCHEER