

## Verslag

# Seminar Sensor Web Enablement

### Stof tot nadenken

Op 23 juni 2011 zijn zo'n 100 bezoekers afgekomen op het thema Sensor Web Enablement (SWE). Geonovum is als initiatiefnemer en organisator van het seminar te gast bij TNO in Utrecht. Samen met INCAS<sub>3</sub>, TNO/Geologische Dienst Nederland, KNMI, Rijkswaterstaat en Wageningen Universiteit heeft Geonovum een divers sprekersprogramma samengesteld. De dag voorafgaand aan het seminar zijn al zo'n 30 deelnemers aanwezig tijdens de technische workshop. Simon Jirka van 52North geeft daar 'les' over de ins en outs van het SWE-raamwerk en de Sensor Observatie Service (SOS). De deelnemers zitten op hun eigen laptop aan de knoppen om de SOS te besturen en te raadplegen. Ook diverse toepassingen, uit het buitenland wel te verstaan, passeren de revue.

'Welkom in onze schatkamer' staat er op de banner bij de ingang van het gebouw van TNO. Om half 10 is het zo ver en heet Michel Grothe (Geonovum) iedereen van harte welkom. Michiel van der Meulen (TNO) spreekt namens de gastheer een welkomstwoord. Het seminar wordt gesponsord door Rijkswaterstaat en TNO, die beide een bovengemiddelde interesse hebben in het onderwerp. Al snel neemt 'de stem van de VPRO', Harmke Pijpers, het woord over als dagvoorzitter. Harmke: "Vandaag staat in het teken van meten is weten. Want voor zover ik het begrepen heb, gaat Sensor Web Enablement (SWE) echt een revolutie veroorzaken."

### De mens als observator

De eerste spreker is Denis Havlik van het Austrian Institute of Technology, de Oostenrijkse tegenhanger van het TNO. "Meten is weten, maar zoals de Oostenrijkers zeggen, kennis is macht", aldus Havlik. Hij gaf vanuit de technische kant een terug- en vooruitblik. Voor de goede orde, SWE is een set van geo-standaarden ontwikkeld door het internationale Open Geospatial Consortium (OGC). SWE geeft de mogelijkheid om laagdrempelige, uniforme en gestandaardiseerde toegang te geven tot sensoren en meetgegevens. Havlik geeft een inzicht in de bevindingen van het vierjarige programma 'Sensors Anywhere', dat in opdracht van de Europese Commissie is uitgevoerd. Hij geeft een overzicht welke standaarden stabiel en volwassen zijn en welke moeilijk of niet zullen worden toegepast. Overtuigd concludeert Havlik, dat SWE volwassen is

en op grote schaal kan worden toegepast. Dat is goed nieuws voor de deelnemers.

Heinrich Wörtche, wetenschappelijk directeur van INCAS<sub>3</sub>, een onafhankelijk onderzoeksinstituut voor sensortechnologie in Assen, haakt hierop in met Sensor City Assen. In de toekomst zal er een permanente en toenemende stroom van meetwaarden worden geproduceerd. De sensoren worden steeds kleiner door kleinere en slimmere processors. Deze sensoren worden bovendien steeds vaker ingebouwd in plastic, steen en textiel. Op een kaart van Assen laat Wörtche zien hoe zo'n 200 sensoren verspreid over Assen een antwoord geven op de vraag, hoe belastend of prettig geluid in een bepaald gebied is. Assen heeft daarvoor een High Performance vezelnet (zonder datatransferlimieten), waarop sensorproducenten hun sensoren kunnen aansluiten. Ook Wörtche signaleert net als Havlik, dat de context

belangrijk is voor het interpreteren van meetwaarden. De sensoren signaleren geluid, maar de mens bepaalt of het geluid storend is of niet. Harde muziek tijdens een festival bij TT Assen kan prettig zijn. Maar als je wilt slapen is dat heel anders. Wörtche: "In Tokio gaan ze zelfs nog een stap verder. Gaat het om geluid van auto's, vrachtwagens of brommers?" De gemeentebestuurder wil graag weten wat het geluid is en welke bronnen daarachter zitten om maatregelen te nemen. Naast de

menselijke perceptie kan de context ook worden gevormd door het verschil in dag en nacht of de locatie van de meting. Daar is nog veel werk in te verzetten. Tot slot bevestigt Wörtche dat standaarden nodig zijn om de meetwaarden van sensoren bijeen te brengen en te fuseren met gegevens uit andere bronnen.

### Samenwerking

Na een korte pauze volgen parallelle workshops, waarin het onderwerp sensoren en sensornetwerk verder wordt uitgediept aan de hand van de thema's Watermanagement, Milieu en geluid en Precisielandbouw en meteorologie. De workshop Watermanagement wordt gegeven door Rijkswaterstaat. Het Landelijk Meetnet Water (onderdeel van RWS) gebruikt sinds jaar en dag sensoren om meetwaarden te verkrijgen. "We zijn op zoek naar nieuwe technologie met nieuwe mogelijkheden. We hebben nog wat last van koudwatervrees, maar staan open om de mogelijkheden die SWE biedt te bekijken, ook omdat SWE uitstekende kansen biedt om samen te werken met partijen als het KNMI", aldus Wim de Haas, Pieter Haaring en Martijn van Dijk. Rijkswaterstaat kondigt dan ook een SWE proof-of-concept aan voor het landelijk Meetnet Water.

De workshop Milieu en geluid wordt gegeven door twee gastsprekers van TNO: Jan Burgmeijer (projectleider Sensor City Assen) en Tom Basten betrokken bij geluidsmetin-

**(Geografische) context belangrijk voor interpretatie meetwaarden uit sensornetwerk**



Fig. 1. Uitwisseling van sensorgegevens is ook voor defensie belangrijk.

gen in het stedelijk gebied. Sensor City wil door toepassingen van sensoren actuele verkeerssituaties in kaart brengen en hierop het verkeersmanagement aanpassen voor zowel de doorstroming als het optimaliseren van de aanrijdtijd. Beide sprekers zijn betrokken bij diverse projecten, waarbij sensornetwerken worden ingezet om de oorzaken van geluidsoverlast in beeld te brengen. SWE wordt wel onderkend als een manier om uniform gegevensoverdracht tussen verschillende disciplines mogelijk te maken, maar wordt nog niet gebruikt.

In de workshop Precisielandbouw en meteorologie staat de discussie over gebruikerswensen centraal. Als opwarmer voor de discussie presenteren de inleiders Arnold Bregt en Raymond Sluiter drie case-studies over de toepassing van sensornetwerken in de landbouw en meteorologie in Finland en Nederland. In de daaropvolgende, zeer geanimeerde discussie komen veel gebruikerswensen aan de orde. Enkele conclusies van de workshop zijn:

1. de overheid dient haar sensordata voor de markt beschikbaar te stellen;
2. burgersensorobservaties dienen meer aandacht te krijgen;
3. het ijken van sensoren is een belangrijke overheidstaak;

4. standaardisatie op basis van SWE wordt door de bedrijven als minder belangrijk ervaren.

### Grootgebruikers

Nadat tijdens de gezellige lunch druk gediscussieerd is over de nut en noodzaak van standaardiseren, gaat de dag verder met twee grootgebruikers van sensor data, Shell en het ministerie van Defensie. Guido Baeten van Shell begint met te vertellen hoe het olie- en gasexploratieproces verloopt. De exploratievelden liggen steeds dieper, worden steeds kleiner en zijn gesitueerd in steeds onherbergzamere gebieden. Om olievelden op te sporen wordt ook door Shell gebruikgemaakt van sensoren. Baeten illustreert dit aan de hand van het 'smart fields'-concept. In Schoonebeek, dat recentelijk weer is opengesteld, is een sensornetwerk onder de grond aangelegd, waarmee de voortgang van de olieproductie continu wordt gemonitord. De gegevens worden verwerkt door de contractor in Frankrijk en dagelijks ter analyse naar Rijswijk gestuurd. De technologie is volledig uitontwikkeld en in de markt verkrijgbaar. Omdat de velden kleiner worden is er weer nieuwe technologie nodig om beter en nauwkeuriger te meten. Op land betekent dat lange

kabels leggen door onherbergzame gebieden. Een draadloze verbinding zou kostenbesparend en efficiënter kunnen zijn. "Daarom", vertelt Baeten, "heeft Shell samen met HP een mobiel sensornetwerk ontwikkeld, dat momenteel in Oman wordt getest. Indrukwekkend is het om te weten, dat Shell deze innovatie in drie jaar tijd samen met HP ontwikkelt en operationeel maakt. Hiermee gaan enorme investeringen gemoed, die Shell uiteindelijk voor een beperkte duur van circa drie jaar een technologische voorsprong geeft", aldus Baeten. De drivers zitten in de mogelijkheid om dit innovatieve Voyager-systeem 'binnen te komen' bij klanten waar dat eerder niet lukte. Ook toont Baeten een innovatie bij exploratie op zee, de 'flying nodes' oftewel duikboten die sensoren achterlaten op de zeebodem. Vanaf de bodem kunnen betere metingen worden verricht dan vanaf het oppervlaktewater met conventionele metingen. Een meetboot lanceert meerdere duikboten, die op hun beurt de sensoren op de zeebodem achterlaten en na twee maanden komt de duikboot met de verrichte metingen weer naar boven. Shell wisselt ook data uit met contractors en bedrijven als Exxon Mobile, maar open standaardisatie is niet aan de orde. De noodzaak ervoor is ook minder.



Fig. 2. Panelleden wordt het hemd van het lijf gevraagd.

## Iedere soldaat een sensor

Als laatste plenaire spreker verschijnt Commandeur Rob Bauer (ministerie van Defensie) in uniform op het toneel. Enthousiast vertelt hij hoe de krijgsmacht sensoren gebruikt en hoe prettig het is om data met andere partijen te kunnen delen. Defensie verkeert in een voortdurende transitie naar meer samenwerking met niet-Navo-landen en ook niet-militaire partijen (NGO's). Ook in Nederland zien we een intensivering van de civiel-militaire samenwerking; de civiele autoriteiten weten wat er aan militaire middelen is en kunnen daar een beroep op doen. Ook politieke verschuivingen (EU is een sterkere partner geworden zoals bijv. in Libië), meer wisselende partners en de sterk veranderende aard van conflicten zijn van invloed op de informatie-uitwisseling. Speelden voorheen de standaarden van de NAVO een belangrijke rol, nu komt de vraag om civiele standaarden naar voren. Zo gebruikt de Taliban mobiele telefoons en het publieke internet om te communiceren, leeft het tussen de bevolking en heeft alle hedendaagse technologie ter beschikking. Het is een netwerkorganisatie geworden. Daar tegenover staat een conventioneel leger en een logge defensieorganisatie. Bauer spreekt van de wet van de remmende voorsprong. Dat moet veranderen en Bauer

citeert uit een artikel van de Amerikaanse generaal McChrystal: "It takes a network to defeat a network". Bauer illustreert het gebruik van sensoren met de soldaat als belangrijkste sensor en de fusie van sensor-data in toepassingen van de Nederlandse krijgsmacht in buitenlandse missies. Door de samenwerking met niet-NAVO-landen en civiele partijen, zoals NGO's kun je er niet om heen. Wel legt hij uit, dat je altijd goed moet bekijken of het kan. "Standaarden zijn technisch natuurlijk nodig, maar houdt altijd rekening met ethische, juridische en culturele aspecten", aldus Bauer. Ook uitdagingen komen ze bij defensie tegen. Zoals het feit, dat 80% van de data, die wordt ingewonnen, niet geanalyseerd en gebruikt wordt. Van die 20% die wel wordt gebruikt, is het cruciaal dat die wordt gedeeld om dubbelingen te voorkomen. Delen van data wordt voor de Nederlandse krijgsmacht steeds belangrijker. Hierbij moet de veiligheid, zo benadrukt hij nogmaals, wel worden geborgd.


## Paneldiscussie

De dag eindigt met een paneldiscussie onder leiding van Harmke Pijpers. Naast de plenaire sprekers heeft ook Rob van de Velde,

directeur van Geonovum, zitting genomen op het podium. Pijpers neemt geen blad voor de mond en vraagt de panelleden het hemd van het lijf. "Hoe openbaar moeten de sensorgegevens zijn?" "Wie is eigenlijk formeel de eigenaar van de gegevens?" "Hoe zit het met de privacy?" Deze vragen leiden tot een levendige discussie, waaruit blijkt dat SWE nog aan het begin staat van een nieuwe beweging voor het delen van sensorgegevens. Inmiddels is gebleken, dat vanuit het Europese INSPIRE-programma SWE op de agenda

## Alleen met een netwerk kan je een netwerk verslaan!

staat. Dit betekent, dat we vanuit deze wettelijke verplichting de komende jaren zeker meer gaan horen van de toepassing van standaarden, die in het internationale geo-werkveld zijn ontwikkeld. Om de Nederlandse community te blijven ontmoeten heeft Geonovum een LinkedIn-forum 'Sensor Web Enablement NL' opgezet. Geïnteresseerden kunnen zich daar aanmelden.

Dit artikel is tot stand gekomen met medewerking van Wim de Haas (Rijkswaterstaat), Gea Koeling (INCAS3), Raymond Sluiter (KNMI) en Wilfred Visser (TNO). 

Arnold Bregt, WUR en Michel Grothe, Geonovum