



Eindrapport Innovatieregeling 2011

Titel project: Augmented Subsurface Reality

Thema: Augmented Reality

Onderwijssoort: VO en WO

Versie 1

Datum 24-11-2011

SURFnet/Kennisnet Innovatieprogramma

1. Gegevens project-instelling	Naam instelling:	Vrije Universiteit
	Projectleider:	Bernd Andeweg
	Functie:	Docent en voorlichter Aardwetenschappen
	Afdeling:	Marketing en communicatie Beta-VU

2. Omschrijving project	<p>Titel: Augmented Subsurface Reality Ondertitel: De bodem onder je voeten Innovatieregeling: Augmented Reality Onderwijssoort: VO en WO Projectbeschrijving:</p> <p><i>Moderne technieken maken veel mogelijk en het onzichtbare zichtbaar. Met Augmented Reality is er al veel te zien van wat er boven de grond was, is en gepland is. Tijd om de techniek te verdiepen en de blik naar beneden te richten! Wat zit er eigenlijk onder onze voeten? Wat is de basis van Nederland? Hoe zit de ondergrond in elkaar en hoe beïnvloedt dat het gebruik van delen van ons land? Gegevens over de ondergrond zijn in grote getale voorhanden, Augmented Reality is een tool die deze gegevens voor iedereen kan ontsluiten. Aarde.Nu wil in samenwerking met TNO een App ontwikkelen die in eerste instantie wordt gemaakt om in het onderwijs (wo en vo) in te kunnen zetten om veldwerken en excursies van diepgang te voorzien. Door een App te ontwikkelen, ontsluiten we de gegevens van TNO niet alleen voor het onderwijs, maar voor ieder die wel eens een kijkje onder zijn voeten wil nemen. In detail voor het ondiepe deel, zodat het te vergelijken is met eigen waarnemingen door boringen, maar ook voor het diepere deel van het dikke pakket sedimenten waaruit Nederland is opgebouwd. Per 20 december 2011 beschikbaar!</i></p>
3. Doelstelling	<p>Omschrijving van de oorspronkelijke doelstelling</p> <p><i>De ondergrond van Nederland is flink lek geprikt. Op meer dan 550.000 plekken zijn goed beschreven boringen uitgevoerd. TNO heeft de gegevens in beheer en stelt deze beschikbaar (onder meer DINO-loket). Op basis van al deze boringen is een zeer gedetailleerd 3D-model van de ondergrond geconstrueerd. De gegevens zijn nog erg technisch van aard en niet goed ontsloten.</i></p> <p><i>Docenten aardrijkskunde uit het vo zouden graag veldwerk in hun lessen opnemen. Een boring naast de school is altijd goed om te laten zien hoe Nederland is opgebouwd en ontstaan. Maar wat krijg je nu omhoog bij die boring? Ja, zand of veen. Maar, hoe oud was het ook al weer? En hoe zag Nederland er in de voorlaatste IJstijd ook al weer uit? Aarde.Nu (www.aarde.nu) is het unieke samenwerkingsverband tussen vijf aardwetenschappelijke opleidingen in het land (TU Delft, Utrecht, Wageningen en de twee universiteiten van Amsterdam – VU en UvA). Het verband is sterk verankerd in het onderwijs door aardwetenschappelijke informatie te ontsluiten, hulp aan te bieden bij profielwerkstukken, gastlessen te verzorgen.</i></p> <p><i>Aarde.Nu wil door gebruik te maken van de data van TNO de gegevens over de ondergrond van Nederland ontsluiten, in het bijzonder voor docenten op het vo in Nederland.</i></p>

<p>4. Resultaten</p>	<p>De behaalde resultaten</p> <p>In de oorspronkelijke aanvraag werd weinig gebruik gemaakt van de mogelijkheden van Augmented Reality, dat was ook een van de kritiekpunten van de subsidiegever. Dat heeft er toe geleid dat er is nagedacht hoe die ARfunctie beter benut kan worden. Daarmee is het beoogde resultaat (het weergeven van de ondergrond onder je voeten op basis van de beschikbare 3Dmodellen van TNO) ook wat verschoven van accent. Bovendien is het project onderdeel geworden van een groter consortium dat via het Centrum voor Geocommunicatie bezig is met uitbreiding van de app, waarin gemeentes, adviesbureaus, ingenieursbureau's betrokken zijn. Dat project heeft in totaal een groot budget, waar de bijdrage van SURFnet deel van uitmaakt. De bijdrage van SURFnet heeft als aanvliegwiel voor dit grotere project gediend. Dat is mooi. Maar het heeft ook een keerzijde. De resultaten zoals ze er nu liggen, zijn ten opzichte van wat er is beloofd in de aanvraag mager. Aan de andere kant, zijn de resultaten wel het begin van een veelbelovend groter project geworden.</p> <p>In het project zijn twee sporen gevolgd:</p> <p>-Aansluiting bij de Urban Augmented Reality-app van het Nederlands Architectuur Instituut (Rotterdam), om de beschikbare 3D modellen van de ondergrond (inclusief bebouwde ondergrond, archeologie, opbouw van geologische lagen) te kunnen koppelen aan de app. Voor het moment is er een route door Amsterdam in ontwikkeling met Augmented Reality, die langs interessante aardwetenschappelijke, archeologische en bebouwde ondergrond-plekken voert. Op een aantal plekken is dat te combineren, bij bijvoorbeeld stations langs de Noord-Zuidlijn. Daaruit blijkt ook zeker meerwaarde! Waar zijn de vondsten gedaan? Hoe hangt dat samen met de ondergrond? Op welke diepte zijn ondergrondse structuren gebouwd en waarom daar? Waarom maakt de metro straks een paar opvallende knikken? Hoe diep zijn ze gefundeerd? Voor Den Haag en Rotterdam zijn ook al punten geïnventariseerd, maar nog minder ver in uitvoering. Die ontwikkeling zal doorlopen, buiten deze subsidie om. Grote vraag is dan hoe je visualiseren kan hoe de ondergrond in 3D verloopt. Daar zijn de eerste tests mee uitgevoerd, maar dat vergt nog wel aanpassing. Vooral omdat er in AR geen gebruik gemaakt kan worden van de hoogte (z) van het GPSsignaal.</p> <p>-Het weergeven van de gegevens uit de digitale 3D modellen van TNO. Aan de ene kant is de app van TNO verder ontwikkeld (en komt die voor Mac-apparaten binnenkort in de App-store), aan de andere kant wil NAI de beschikbare gegevens gebruiken als testcase voor het oproepen van beschikbare databases van (semi)overheidsinstanties. Dat vergt de nodige technische aanpassingen in de app en uiteraard ook in de interface van de app, die nu is ingericht op gebouwen die er waren, zijn, zullen komen, of nooit gerealiseerd zijn. Daar komt nog een vertaalslag bij, zodat de vrij technische data van het TNO-model ook bruikbaar is voor de geïnteresseerde leek. Dat is uiteindelijk mogelijk,</p>
-----------------------------	--

	<p>omdat alle lagen een code meekrijgen, die via een extra service gekoppeld kan worden aan een database die de ouderdom weergeeft, plaatjes van hoe Nederland er in die tijd uitzag of het materiaal dat er in de ondergrond zit.</p>
5. Disseminatie	<p>Overdracht van kennis over het project</p> <p>NAI gebruikt de 3D digitale data van de ondergrond om te onderzoeken hoe 3D generieke data kunnen worden aangeroepen door de app en worden weergegeven.</p> <p>De NAI-app is een al bestaande app, met een enorm bereik. Het aanhaken hierop heeft zo zijn voordeel dat direct een al bestaande doelgroep op de hoogte zal worden gesteld van de nieuwe functionaliteit van de app. De doelgroep onderwijs zal door Aarde.Nu en deelnemende aardwetenschappelijke opleidingen worden bereikt middels publicaties in Geografie (het blad voor de aardrijkskunde docenten), via workshops op nascholingen en docentenconferenties.</p> <p>Er is een heel consortium aangesloten bij de NAI-app die gegevens beschikbaar gaat stellen om te worden weergegeven, over de (bebouwde) ondergrond: archeologische diensten, ingenieursbureaus, kabels en leidingleggende bedrijven, Kadaster, gemeenten.</p>
6. Procesbeschrijving	<p>Beschrijving van de werkzaamheden</p> <p>De uitgevoerde werkzaamheden volgen twee sporen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -de doorontwikkeling van de app van TNO en het aansluiten op de NAI-app: <ul style="list-style-type: none"> aanpassen interface (NAI) bouwen connector TNO-database en NAI-app (ESRI en IN10) -ontwikkeling AR route door Amsterdam. Selectie van punten met voldoende interessante 3Dmodellen, verzamelen en redigeren teksten. Testen van hoe 3D ondergrond weer te geven is zodat duidelijk is waar de gebruiker naar kijkt.
7. Implementatie	<p>Gebruik / inzet / doorontwikkeling van het eindresultaat</p> <p>Het eindresultaat is nog geen eindresultaat te noemen, in die zin dat het nog maar de start is van een groot proces om de ondergrond in de NAI-app op te nemen. Voor Rotterdam en Den Haag zijn ook tours in ontwikkeling, net als voor Amsterdam en ondertussen gebruikt NAI de digitale data van de ondergrond van TNO als test-case om te kijken hoe generiek data kan worden ingelezen uit bestaande bestanden van (semi)overheidsdiensten. NAI en de ontwikkelaar van de app nemen daarbij een groot deel van de ontwikkelkosten op zich.</p>

8. Tips voor de toekomst**Adviezen en aanbevelingen**

Het eindproduct van dit project is nog geen eindproduct te noemen, het is de start van iets moois en groots. Dat is meteen een advies voor anderen: hou het klein en goed afgebakend, zodat je een mooi afgerond project kunt opleveren aan het eind van de looptijd, of maak je op voor een intrigerend en spannend, maar tijdkostend project. Daarbij komt dat meestal de oorspronkelijke doelstellingen van de projectaanvraag 'door voortschrijdend inzicht' verschuift, omdat ook andere groepen financiering (in tijd of geld) inbrengen die andere belangen hebben.