



Data-inwinning vanaf geringe hoogte

## Geslaagde test meten met onbemand vliegtuig

**Fugro heeft in mei met succes de eerste tests afgerond met een Unmanned Aerial Vehicle, of UAV. Dit is een klein onbemand vliegtuigje dat wordt gebruikt voor het inwinnen van data. De UAV kan vanaf de grond worden bestuurd of worden voorgeprogrammeerd met een set bepaalde opdrachten. Deze manier van data-inwinning heeft enkele belangrijke voordelen.**

De UAV's worden ingezet voor de snelle acquisitie van luchtfoto's van afgelegen en moeilijk bereikbare locaties. Deze methode is sneller dan traditioneel landmeten en goedkoper dan standaard aerial mapping. De UAV's vliegen op relatief lage hoogtes van 50 tot 125 m boven de grond. Door de vorm en omvang lijkt een UAV vanaf een afstand nog het meest op een vogel die nieuwsgierig rondvliegt.

Slimme software maakt het mogelijk om diverse bewerkingen van de verzamelde data te genereren. De vliegtuigen zijn met name geschikt om de voortgang van een werk te monitoren, volumeberekeningen van ophogingen te maken of gebieden met vervuilde

grond in kaart te brengen. In het buitenland worden deze systemen regelmatig ingezet om dagmijnbouw te monitoren en de volumes van steenstorten te bepalen.

### Veldtest

Op dit moment worden wereldwijd vele initiatieven op het gebied van UAV's ontwikkeld, ook in Nederland. Er komen maandelijks nieuwe sensoren en vliegtuigtypes op de markt. Fugro volgt deze ontwikkelingen op de voet, onder andere door het doen van praktisch veldonderzoek. Daarom zijn afgelopen maand tests uitgevoerd op drie verschillende locaties in Nederland.

### Markers

Vóór een vlucht kan worden uitgevoerd, moet eerst bij de luchtvaartinstanties worden gecontroleerd of in het gebied geen restricties gelden. Daarna wordt in het onderzoeksgebied een achttal markers geplaatst. Deze bestaan uit een zwart vlak met een wit kruis, zodat ze gemakkelijk in de luchtfoto's kunnen worden herkend. Een landmeter bepaalt de exacte positie van deze markers, zodat het eindresultaat van de meting zeer nauwkeurig is.





*Inmeten van de positie van de marker door een landmeter.*

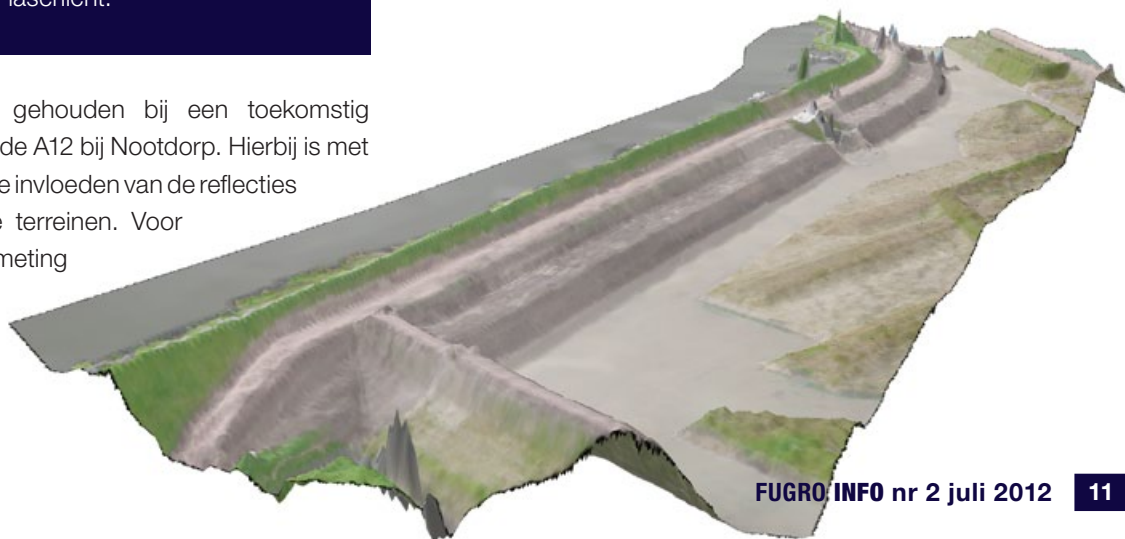
## Vergelijking

De eerste testlocatie betrof een kade die Fugro al regelmatig heeft ‘gevlogen’ met LiDAR\*. Door deze gegevens als referentie te gebruiken kan mogelijk een uitspraak worden gedaan over de nauwkeurigheid van het UAV-systeem.

\* LiDAR (Laser Imaging Detection And Ranging) is een technologie die de afstand tot een object of oppervlak bepaalt door middel van laserpulsen. De afstand wordt bepaald door de tijd te meten die verstrijkt tussen het uitzenden van een puls en het opvangen van een reflectie van die puls. De techniek is vergelijkbaar met radar, dat echter radiogolven gebruikt in plaats van laserlicht.

De tweede test is gehouden bij een toekomstig industrieterrein langs de A12 bij Nootdorp. Hierbij is met name gekeken naar de invloeden van de reflecties op pas opgehoogde terreinen. Voor deze locatie is een inmeting

*3D data-presentatie van de eerste UAV-vlucht.*



beschikbaar, zodat er een volumeberekening kan worden gemaakt. De landmeter heeft ter controle een aantal profielen gemeten.

De derde test vond plaats in Vlaardingen, waar een ophoging is gemaakt naast een dijklichaam. Deze ophoging is ingespoten met een anti-stuifmateriaal en mocht niet worden betreden door landmeters. Door markers rondom de ophoging te plaatsen is het toch mogelijk om met behulp van een UAV het profiel van de ophoging te bepalen.

## Dataverwerking

De informatie van de drie testgebieden wordt verwerkt met verschillende soorten software. Dit ‘processen’ is een belangrijk onderdeel van het maken van een digitaal elevation model of DEM. De eerste stap is het positioneren van de foto’s. Hiermee wordt een gebiedsdekkende orthografische foto gemaakt. Daarna worden uit de afzonderlijke foto’s de insnijdingen bepaald, waardoor het hoogtemodel kan worden geconstrueerd. Fugro kan samen met FLI-MAP zowel eigen software als diverse commerciële pakketten testen. Op basis van de ingewonnen data kan de beste software worden gekozen voor een specifieke toepassing, zodat voor een opdrachtgever altijd een optimaal resultaat wordt behaald. Indien de resultaten aan de verwachting voldoen, zal data-inwinning met behulp van UAV-systemen worden opgenomen in het Fugro-dienstenpakket.

## Meer informatie:

Rob van der Salm, 070 311 1446,  
geomonitoring@fugro.nl