

Open satelliet data

In maart 2012 is het Nationale Satelliet-dataportaal geopend. Dit portaal biedt gratis toegang tot actuele, land-dekkende satellietdata van het Nederlandse grondgebied (exclusief overzeese gebiedsdelen). De realisatie van het Nationale Satelliet-dataportaal is gestimuleerd door verschillende, elkaar versterkende ontwikkelingen in het Europese ruimtevaartbeleid, het Nederlandse overheidsbeleid en door innovaties in de agro-sector en het bedrijfsleven. Dit artikel geeft een beschrijving van de drijvende krachten achter het ontstaan van het portaal en biedt een overzicht welke satellietdata wordt ontsloten. Het artikel sluit af met enkele conclusies en voorbeelden van mogelijke toepassingen.

De drijvende krachten achter het ontstaan

Het Nederlandse landbouwbeleid stelt zich ten doel om de voedselzekerheid en -veiligheid te vergroten. Duurzaamheid is hierbij een belangrijke randvoorwaarde. Dit is geen geringe opgave: hoe kan een groeiende wereldbevolking worden voorzien van voedsel terwijl tegelijkertijd de milieudruk wordt verminderd? Schattingen zijn dat in 2050 de wereldbevolking is gegroeid tot 9 miljard en dat de vraag naar voedsel met 70 % is gestegen. Tegelijkertijd vindt degradatie plaats van landbouwgronden en wordt het klimaat steeds minder voorspelbaar. De overheid probeert een deel van het antwoord te vinden door het stimuleren van precisielandbouw. Precisielandbouw kan worden gezien als een volgende stap in de ontwikkeling van de agro-sector. Deze vorm van landbouw kenmerkt zich door het intensieve gebruik van (geo)informatie en hightech-systemen.



Afbeelding 1. Gebruik van boordcomputer en GPS voor 'recht rijden' op de akker

Voorbeelden zijn robotica, gps-gestuurde landbouwmachines en sensing technieken. Al deze technologie kan worden ingezet om gewassen duurzaam te telen waarbij de benodigde grondstoffen als nutriënten, water en bestrijdingsmiddelen gedoseerd worden ingezet. Zo bespaart de agrariër kosten bij de productie en levert de teelt minder belasting op voor het milieu. Om deze duurzame teelt mogelijk te

maken heeft de akkerbouwer informatie per vierkante meter nodig over de ontwikkeling van zijn gewassen en de groeiomstandigheden op de akker (vocht, mineralen, stikstof etc.). Data, verzameld via remote sensing (satelliet data), kan in een deel van de informatie behoefte voorzien. Een van de knelpunten bij de ontwikkeling van precisielandbouw was de gegarandeerde beschikbaarheid van satellietdata tegen lage kosten, waardoor dienstverlening en productverbetering door innovatieve, dikwijls kleine bedrijven, nauwelijks op gang kwamen. Deze blokkade leidde tot een krachtige oproep, door de sector aan de overheid, om met oplossingen te komen.

Europees ruimtevaartbeleid

Terwijl de roep om satellietdata in de agro-sector steeds groter werd was de Europese Unie al geruime tijd bezig om een eigen aardobservatie capaciteit te realiseren: GMES (* Global Monitoring of the Environment and Security). Dit programma is een gezamenlijk initiatief van de Europese Commissie en de European Space Agency (ESA). Nederland draagt via ESA en EU substantieel bij aan de ontwikkeling van de GMES infrastructuur.

GMES wordt gebouwd om Europa een eigen, onafhankelijke aardobservatie capaciteit te bieden. GMES gaat informatie verstrekken op het gebied van land, zee en atmosfeer. Deze informatie wordt samengebracht in verschillende diensten op het gebied van klimaatverandering, veiligheid en crisesbeheersing. Typische producten van GMES-services zijn kaarten, datasets, rapporten en alarmeringen. Nederland heeft in Europees verband er voortdurend op gehamerd dat het GMES-programma data 'free of charge' en 'fully open' beschikbaar gaat stellen. Ook toegang tot ruwe data is door Nederland benadrukt. Zoals het zich laat aanzien wordt deze beleidslijn daadwerkelijk geïmplementeerd. Dit betekent dat vanaf 2015 GMES gratis satellietdata van de gehele aarde gaat leveren. Deze ontwikkeling legt een solide basis voor continuïteit in de beschikbaarheid van Remote Sensing capaciteit. Deze langere termijn horizon biedt overheden en bedrijfsleven zekerheid dat investeringen in kennis en applicatieontwikkeling zijn gewaarborgd. Nederlandse onderzoeksinstituten hebben een grote bijdrage geleverd aan het zevende kaderprogramma van de EU.



Afbeelding 2. De 6 core-services van GMES

In dit onderzoeksprogramma is de basis gelegd voor de ontwikkeling van de GMES-diensten. Deze kennisontwikkeling biedt Nederland een prachtige kans om vruchten te plukken van GMES.

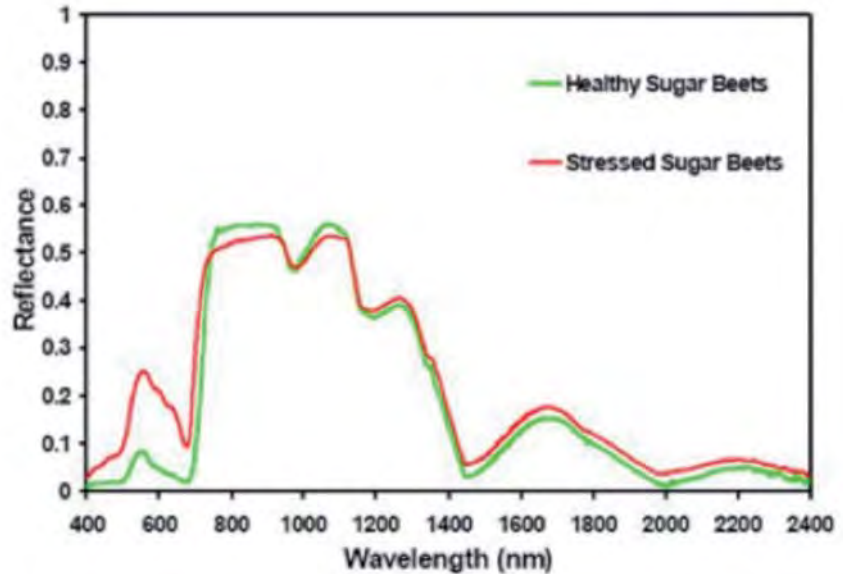
De ontwikkelingen in de landbouw, het Nederlandse ruimtevaart- en landbouwbeleid en het vooruitzicht van open satellietdata uit het GMES-programma leidde tot een doorbraak. In 2011 besloot de overheid na een haalbaarheidsstudie om een voorziening te treffen voor het structureel beschikbaar stellen van satellietdata voor de komende drie jaar. Dit heeft geleid tot het Nationale Satelliet-dataportaal.

Satelliet-dataportaal

Het satelliet-dataportaal is een initiatief van het Netherlands Space Office (NSO) en het Ministerie van EZ (voorheen EL&I). Het portaal verzorgt de gratis toegang tot ruwe satellietdata van Nederland. Hiervoor maakt het gebruik van diensten van een commerciële satelliet-dataprovider. De kosten van het gebruik zijn door de Nederlandse overheid voor drie jaar afgekocht. Deze periode loopt van maart 2012 tot maart 2015. Het portaal levert geen kant-en-klare producten die direct zijn te gebruiken in bijvoorbeeld een GIS-applicatie. De meeste beelden moeten nog een nabewerking ondergaan zoals het corrigeren voor hoogteverschillen in het terrein (ortho-rectificatie). Bij het opstellen van de dataportfolio van het satelliet-dataportaal zijn twee belangrijke selectiecriteria gehanteerd:

- is op de markt satellietdata beschikbaar om innovatie in de agro-sector, m.n. precisielandbouw te versnellen ?
- is deze data vanaf 2015 te vervangen door gelijkwaardige, gratis data afkomstig van het Europese aardobservatie programma GMES ?

Met behulp van experts uit het Nederlandse bedrijfsleven en onderzoeksorganisaties kon een dataportfolio worden samengesteld die aan beide criteria voldoet. De data die nu wordt ontsloten zijn toegankelijk voor alle Nederlandse rechtspersonen, Nederlandse instellingen en Nederlandse ingezetenen. Hiervoor moet een registratie worden aangemaakt bij de Netherlands Space Office (www.spaceoffice.nl). Daarnaast stelt de leverancier van de satellietdata als voorwaarde dat afnemers deze data alleen mogen doorleveren wanneer deze zodanig zijn bewerkt dat er sprake is van een nieuw informatieproduct. Helemaal zonder beperkingen zijn de satellietdata dus niet te gebruiken.



Afbeelding 3. Spectrale signatuur voor gezonde suikerbieten versus gestreste suikerbieten (bron: www.spaceoffice.nl)

De beschikbare data en voorbeelden van toepassingen

Het satelliet-dataportaal geeft toegang tot verschillende soorten satellietdata. Elk van deze soorten satellietdata heeft zijn eigen karakteristieken en gebruiksmogelijkheden. De beschikbare typen data vallen uiteen in twee hoofdcategoryën: optische data en radardata.

- Optische data is data afkomstig van reflectie van zonlicht op het aardoppervlak. Dit is een vorm van passieve remote sensing. Afhankelijk van de sensor kan de reflectie worden vastgelegd in meer (hyper-) of minder (multi-spectraal) spectrale banden. Deze spectrale vingerafdruk geeft karakteristieke informatie over het object dat het licht reflecteert. Een probleem bij dit type data is dat wolken de waarneming door satellieten kunnen hinderen.

- Bij radardata is sprake van een actieve vorm van remote sensing. Radardata wordt verkregen door het actief uitzenden van microgolven en het weer opvangen van de reflectie. Een belangrijk voordeel is dat dit signaal door wolken heendringt en niet afhankelijk is van zonlicht en dus ook 's nachts informatie geeft.

Aparte vermelding verdient de 2 meter resolutie panchromatische databron. Deze categorie optische data wordt door de satellietdata-provider via het Satelliet-dataportaal gratis verstrekt voor de komende 3 jaar. Het bedrijfsleven zal in de komende 3 jaar business-modellen moeten ontwikkelen, waarin de kosten

voor de aanschaf van deze data wordt meegenomen, want de gratis lange termijn leveringszekerheid van deze data wordt door GMES niet gegarandeerd.

Toepassingen

Hieronder zijn voorbeelden van toepassingen opgenomen die mogelijk zijn met de satellietdata die via het satelliet-dataportaal worden ontsloten. Hierbij moet bedacht worden dat satellietdata slechts een onderdeel zijn van een complete dienst of product.

Toepassingen met optische data

Multi-spectrale data

Binnen de precisielandbouw worden met name optische data gebruikt om de gewasgroei te monitoren aan de hand van de biomassa, bladerindex (LAI), vochtbalans en nutriëntenstatus. Deze gegevens worden gebruikt bij loofddoding, bemestings- en beregeningsadviezen en helpen de gewasopbrengst te vergroten met efficiëntere bedrijfsvoering. Daarnaast kan de optische data worden gebruikt bij gewasclassificatie doordat de verschillende gewassen nauwkeurig zijn te onderscheiden aan de hand van de spectrale banden. Op dezelfde wijze is het landgebruik ook goed in kaart te brengen. De verschillende landschapselementen en vormen van landgebruik hebben elk hun eigen reflectiepatroon van het zonlicht. Verder kunnen optische data worden gebruikt ten behoeve van waterbeheer. Met behulp van een combinatie van modellering en satellietgegevens kan er ruimtelijk inzicht verkregen worden in



Afbeelding 4. Deformatie van de Houtribdijk gebaseerd op radarbeelden
(bron : www.hansjebrinker.com)

hydrologische knelpunten ('te natte' en 'te droge' plekken) in een bepaald gebied. Dit kan bijvoorbeeld waterschappen en terreinbeheerders van natuurgebieden helpen bij het verbeteren van het peilbeheer.

Panchromatisch

Panchromatische satellietdata worden met name gebruikt voor toepassingen waarbij een hogere ruimtelijke resolutie van belang is en waar de spectrale resolutie minder essentieel is, zoals cartografie, stadsplanning en mutatiedetectie.

Toepassingen met radardata

Radardata kan met behulp van de interferometrische techniek (InSAR) worden gebruikt om bodemdaling en –stijging en verzakkingen van kritieke infrastructuur (zoals dijken, spoorwegen) nauwkeurig te monitoren. Voor landbouw wordt radardata gebruikt om het bodemvocht in kaart te brengen. Daarnaast worden er technieken ontwikkeld en verbeterd om met radardata de groei van landbouwgewassen nauwkeurig te bepalen. Ook wordt radardata toegepast bij waterbeheer, o.a. voor het in kaart brengen van overstroomde gebieden. Ook van belang voor waterbeheer is de bodemverzakking in bijvoorbeeld de polders als gevolg van compactie en oxidatie.

Conclusies

De Nederlandse overheid heeft een belangrijke stap gezet met het gratis beschikbaar stellen van satellietdata voor Nederlandse hergebruikers. De blokkade van hoge kosten en slechte toegankelijkheid van satellietdata is de komende 3 jaar opgeheven. Nederlandse onderzoek instellingen, het onderwijs en het bedrijfsleven profiteren van dit aanbod. Ook de overheid heeft voordelen: met nieuwe applicaties en diensten ontwikkeld door de markt kunnen sommige overheidstaken voor monitoring en inspecties beter en efficiënter worden uitgevoerd. In combinatie met andere open databronnen die beschikbaar komen als gevolg van het open databeleid van de overheid ontwikkelen zich belangrijke voorwaarden voor innovatie. Bovendien is Nederland straks uitstekend voorbereid op satellietdata afkomstig van GMES. De verwachting is dat het aanbod van satellietdata verder zal toenemen door de groei van de satellietmarkt door landen als China, India, Rusland en Brazilië. Het Nederlandse bedrijfsleven kan nu tegen lage kosten ervaring opdoen met het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten waarvoor satellietdata nodig is. De overheid stimuleert dit door samenwerkingsverbanden rond het gebruik van satellietdata te ondersteunen. Nederland kan zich zo ontwikkelen tot een proeftuin voor geo-ict innovaties met goede kansen op de wereldmarkt.

Het Netherlands Space Office (NSO) is de ruimtevaartorganisatie van de Nederlandse overheid. Het NSO is een samenwerking van het Ministerie van Economische Zaken, het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). In opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkelt het NSO het Nederlandse ruimtevaartprogramma en voert dat uit. Het NSO vertegenwoordigt Nederland naar andere nationale en internationale ruimtevaartorganisaties zoals ESA, NASA, DLR en CNES. In Nederland is het NSO het nationale contactpunt voor het Nederlandse ruimtevaartprogramma. Ook heeft het NSO als taak de communicatie over ruimtevaart te versterken richting ruimtevaartsector, docenten en studenten en algemeen publiek.

* Vanaf 2013 gaat GMES onder een nieuwe naam verder : Copernicus