



# Satellietdatagebruik voor de sector Energie

Stimuleren van de samenwerking tussen value-adders middels een product voor de sector Energie.

## Gebruiker en behoefte

Satellietdata biedt vele mogelijkheden op het gebied van energie. Het Netherlands Space Office (NSO) heeft daarom een tweeledige vraag uitgezet met betrekking tot deze sector. Allereerst hadden de projecten als doel om tot oplossingen

te komen voor maatschappelijke vraagstukken op het gebied van Energie. Daarnaast was het de bedoeling om de positie van Nederlandse value-adding sector op dit gebied zowel nationaal als internationaal te versterken. Dit laatste is een centraal onderwerp van het Nederlandse ruimtevaartbeleid zoals uitgevoerd door het NSO.

## Netherlands Space Office

Netherlands Space Office (NSO) is het ruimtevaartagentschap van de Rijksoverheid. NSO voert het Nederlands ruimtevaartbeleid uit en adviseert bij de voorbereiding daarvan. De directeur van NSO rapporteert, zowel inhoudelijk als financieel, aan zijn opdrachtgevers. Verenigd in de stuurgroep NSO zijn dit: het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek. NSO kan ook opdrachten uitvoeren voor ministeries die niet in de stuurgroep zitten. van de rijksoverheid in te stellen voor ruimtevaart.

## Probleemstelling

In deze sector gaat het om vraagstukken op het gebied van olie & gas en duurzame energie. Deze spelen zich zowel nationaal (met als voorbeeld het Ministerie van Economische Zaken en SodM als vragende partijen) als internationaal af. Drie deelgebieden waar satellietdata een meerwaarde kan hebben in de voorziening van omgevingsinformatie zijn onderscheiden:

- Het olie & gas upstream-segment, waar het vooral gaat om de ontwikkeling en productie van een (offshore-)veld met activiteiten als seismische verkenning, veldontwikkeling, bouw, gebruik, operatie en ontmanteling.
- Het olie & gas midstream-segment, betreffende pijpleidingen en het transport van olie & gas.

- Alternatieve (en duurzame) energiebronnen zoals biobrandstoffen, schaliegas, hernieuwbare energie als zonne- en windenergie, met activiteiten als onderzoek, exploratie en transport, locaties van windparken, opbrengstanalyses, enz.

Specifiek werd er gevraagd om de volgende zaken:

Het monitoren van omgevingscondities zoals wind, luchttemperatuur, golven, stroming, ijs en watertemperatuur, bathymetrie, digitaal hoogtemodel en infrastructuur (zoals pijpleidingen, platforms en werkeilanden) voor het in kaart brengen van risico's voor milieu en mens bij de exploitatie en productie van fossiele en hernieuwbare energie.

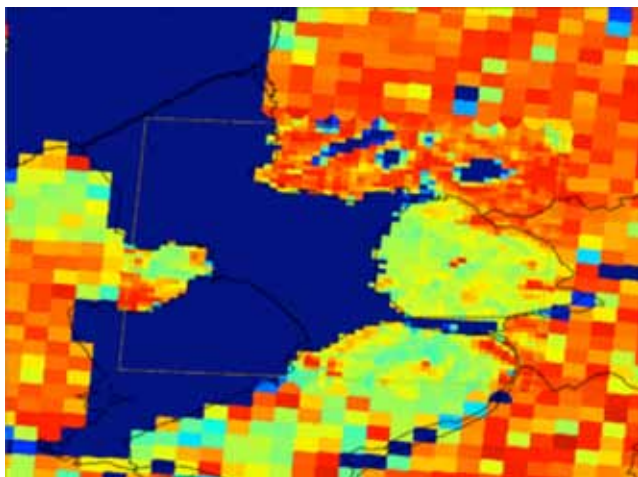
### Conclusies

Oplossingen voor verschillende vraagstukken zijn aangedragen. Twee onderwerpen zijn verder uitgewerkt.

#### Detecteren van oppervlakteverandering

In de eerste instantie was dit onderzoek erop gericht potentiële gevaren voor het leidingnetwerk van de Gasunie te detecteren op agrarische percelen, omdat een groot deel van de leidingen onder deze percelen ligt. De volgende conclusies konden hieruit getrokken worden, die uiteindelijk ook breder bleek te zijn dan initieel gedacht was.

- Ongevaarlijke bewerkingen zoals oogsten kunnen onderscheiden worden van potentiële gevaren, zoals diepploegen.
- Potentieel gevaarlijke werkzaamheden rondom HAS (elektriciteit-distributie)-kasten kunnen gedetecteerd worden.



- Als bijvangst bleek het mogelijk te zijn veranderingen in de vegetatie-index eerder (Near Real Time) te detecteren waardoor de groeicurve van verschillende gewassen beter gemonitord werd en oogstvoorspellingen beter zijn.

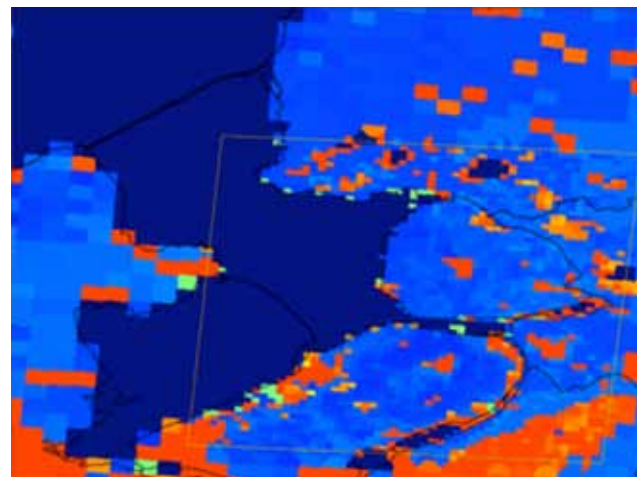
#### Voorspelling opbrengst windenergie

Dit onderzoek richtte zich op het verbeteren van de windvoorspelling. De voorspelling van de energieopbrengst van windenergie vanuit windparken kan zo verbeterd worden, wat leidt tot minder schommelingen in het energieaanbod. Hiermee kan de reservecapaciteit die deels gebaseerd is op fossiele brandstoffen verminderd worden. De verbeterde voorspelling is gebaseerd op een verbeterde oppervlakteruwhoedskaart van het land. De windsnelheid wordt namelijk geremd voor gebouwen en vegetatie. Bij vegetatie is het type gewas en de groeifase belangrijk, welke uitstekend en regelmatig gemonitord kunnen worden met behulp van satellietdata. Er kan geconcludeerd worden dat:

- Satellietdata uitermate geschikt is het type gewas en de groeifase te bepalen.
- De windvoorspellingen kunnen hiermee verbeterd worden.

#### Voorbeelden

In onderstaande figuren zijn de gemiddelde vegetatiefractie (links) en mede daarvan afgeleide oppervlakteruwhoed (rechts) voor september 2016 weergegeven, gebaseerd op 10 jaar MODIS data. Deze data is gratis beschikbaar.



Vragende partij(en)	Raakvlakken	Periode	Aantal partijen fase 1	Aantal partijen fase 2
NSO	Energie, landmonitoring	Apr. 2016 - Mei 2017	2	2