

# Bodemkwaliteit uit de ruimte

Fenny van Egmond, Tessa van der Voort, Tamme van der Wal, Jonna van Opstal

22 November 2022



# Overzicht

- Intro 'de ruimte in' (10 min.)
- Use cases:(30 min.)
  - 3 voorbeelden
  - Interactie: "cool wall" oefening
- Blik naar de toekomst (10 min.)
- Afsluiting (uitloop, max. 10 min.)

# Interactie/workshop opdracht! (voor straks)

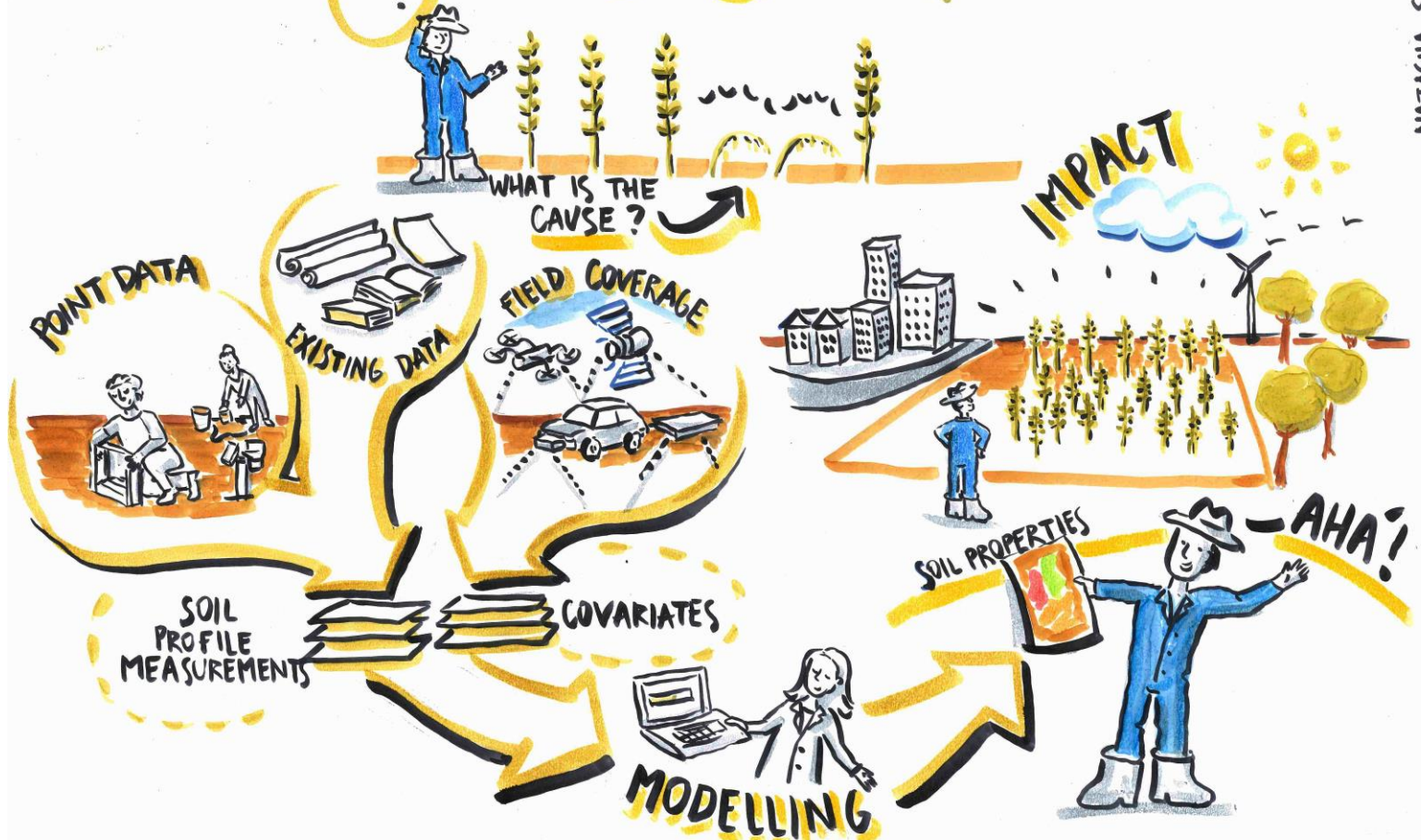
- Denkend aan satellietdata voor bodemkwaliteit ...
- Schrijf op:
  - eigenschappen van satellietdata (voor bodemkwaliteit)
    - Denk aan prijs, complex, resolutie, pixels ... etc.
  - Wensen / gebruiks-voorbeelden die je (her)kent
- Minstens 5 kaartjes per persoon ... 😁

De ruimte in – satelliet data wat kun je ermee?



# IT STARTS WITH soil

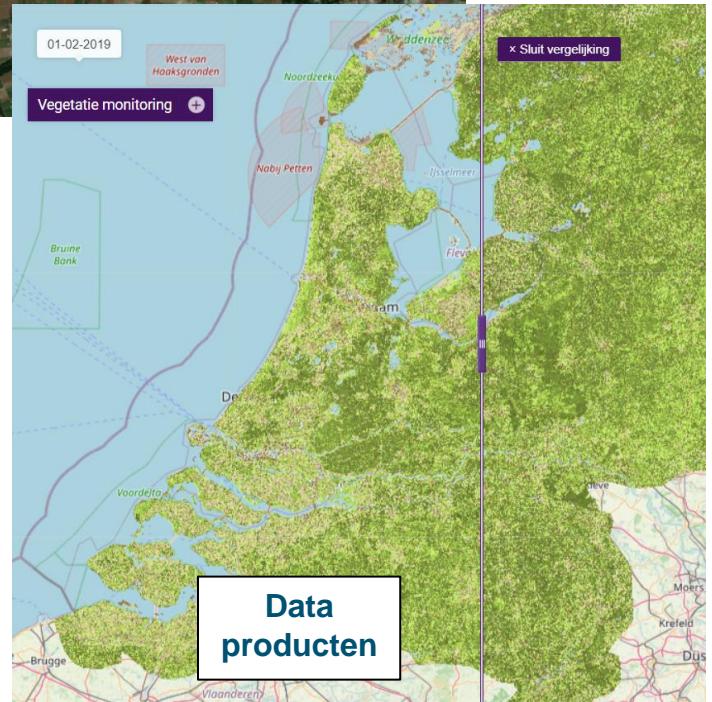
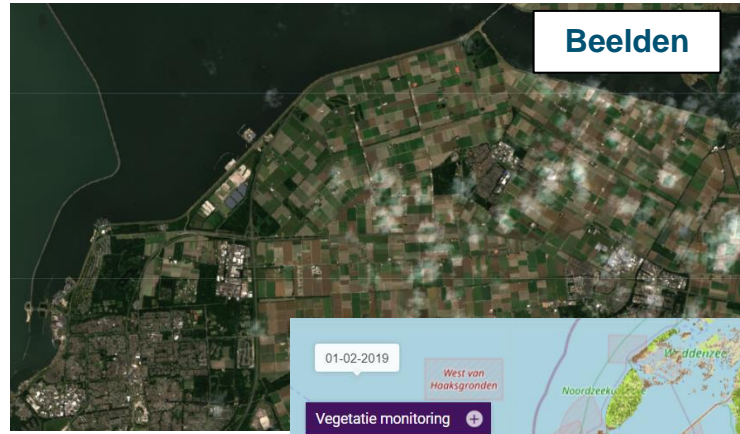
NATASHA SENNA 2018



# Satelliet data

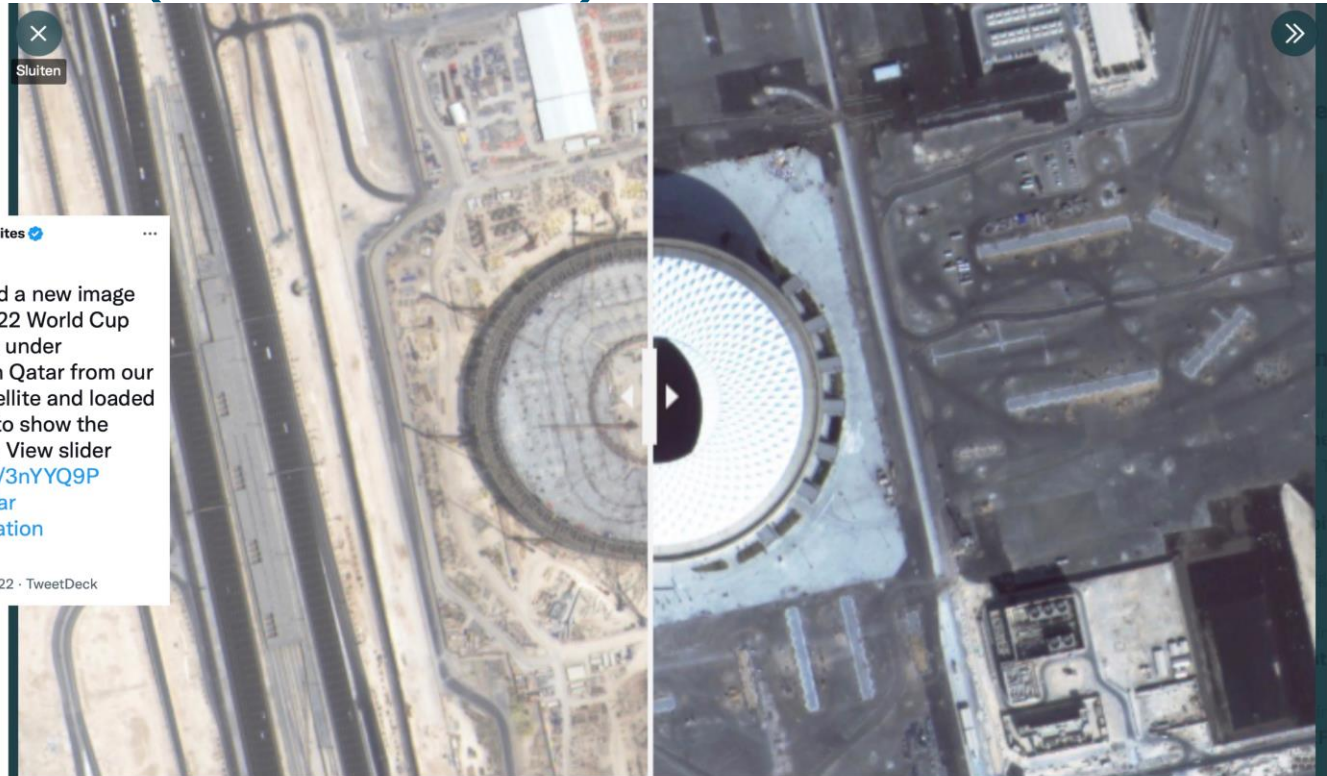


satellieten





Apps / Tools

# Satellietdata (wat kan er?)




✕ Sluiten

 **Surrey Satellites**   
@SurreySat

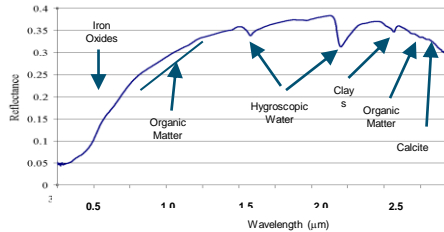
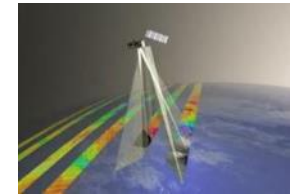
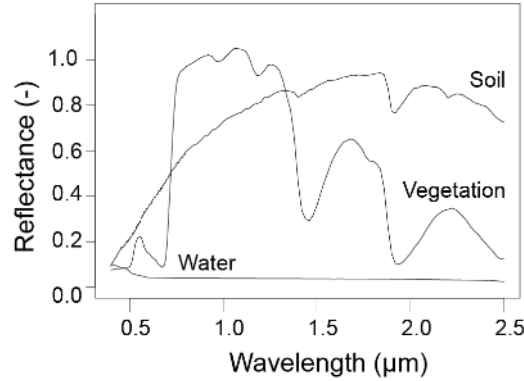
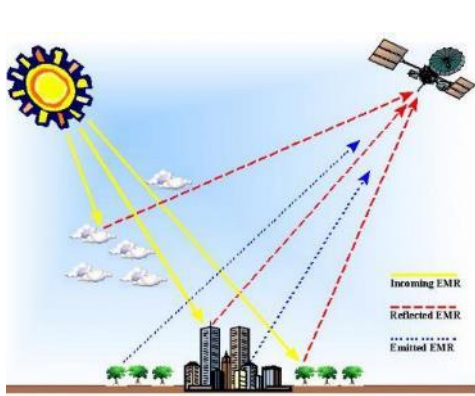
We've captured a new image of the FIFA 2022 World Cup Lusail Stadium under construction in Qatar from our SSTL S1-4 satellite and loaded it into a slider to show the build progress. View slider image at [bit.ly/3nYYQ9P](https://bit.ly/3nYYQ9P)  
[#FIFA22](#) [#Qatar](#)  
[#EarthObservation](#)

[Tweet vertalen](#)

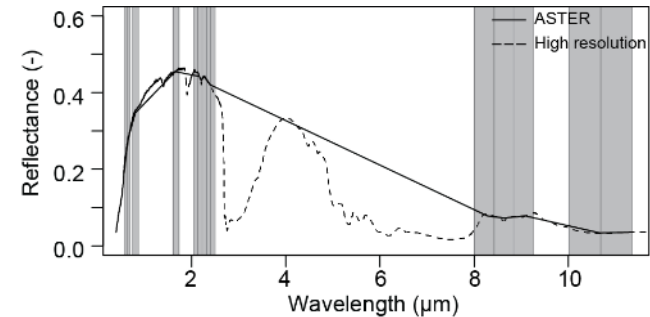
4:04 p.m. · 25 jan. 2022 · TweetDeck

 | Lusail Stadium Qatar.

# Visible, Near and Mid infrared (VNIR, MIR)

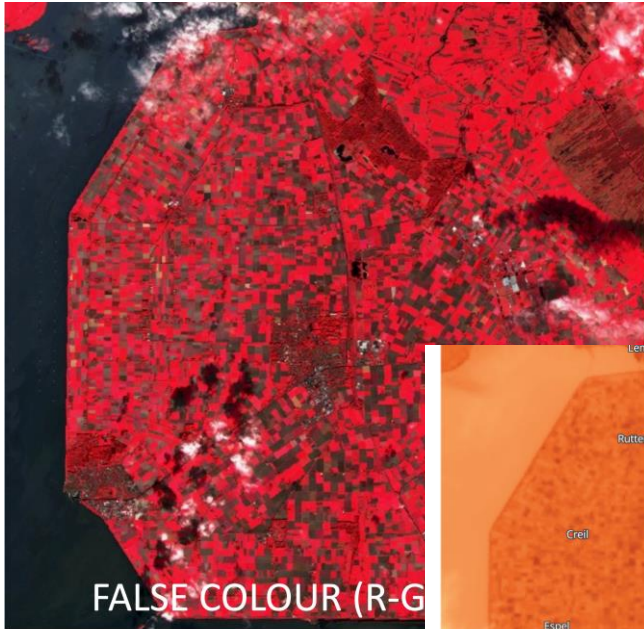


Alleen bovenste mm!  
Kalibratie en  
omrekening nodig

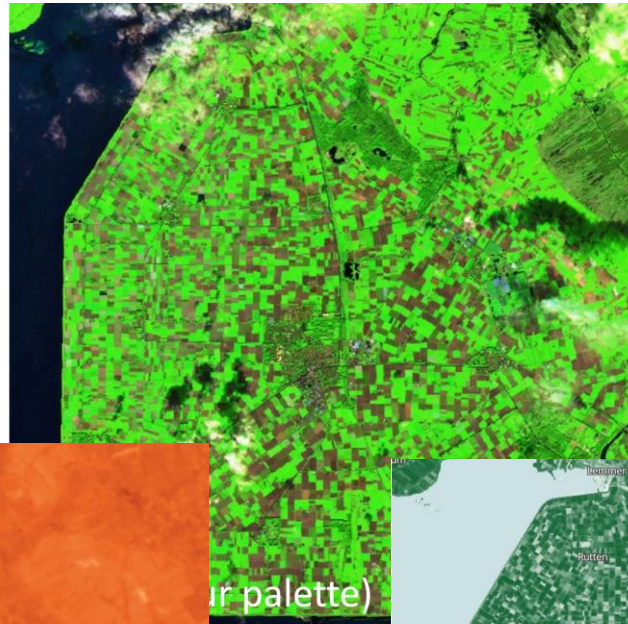




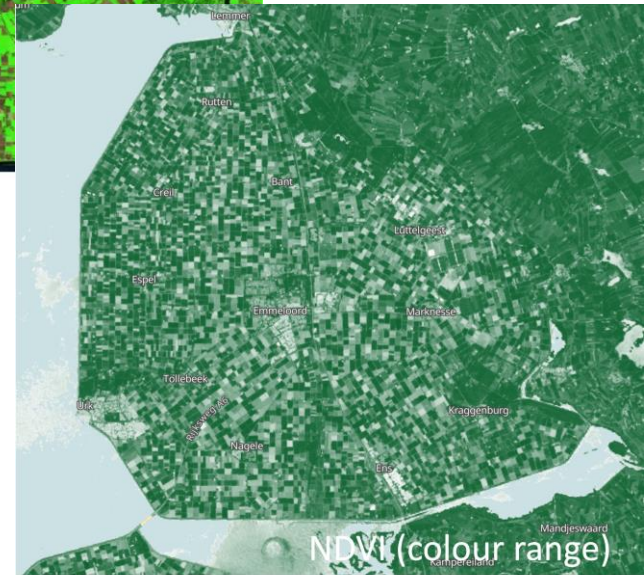
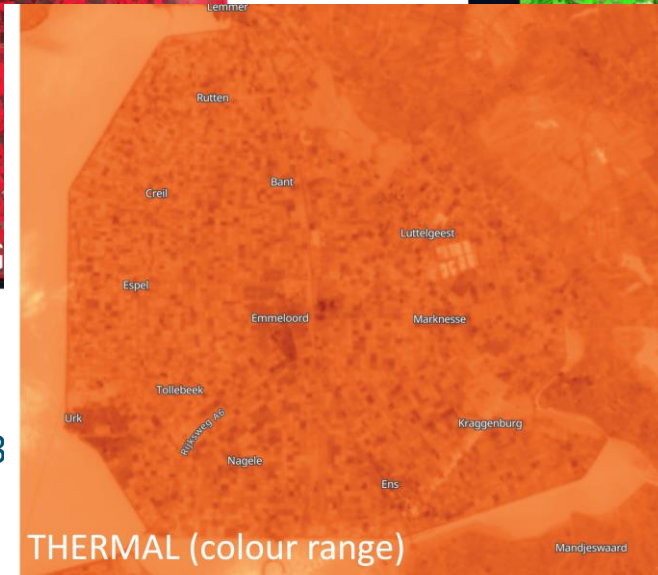
# Optisch en thermisch



Sentinel-2

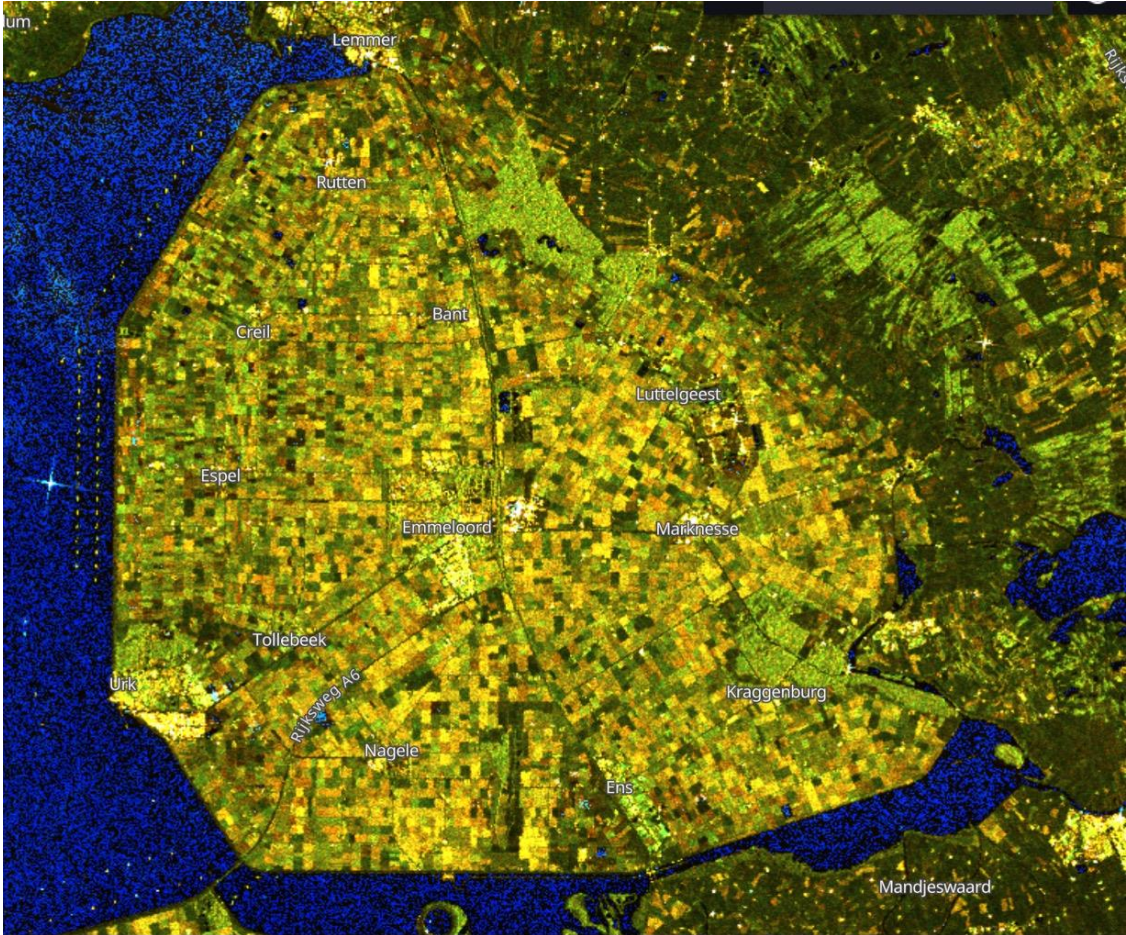


Sentinel-2



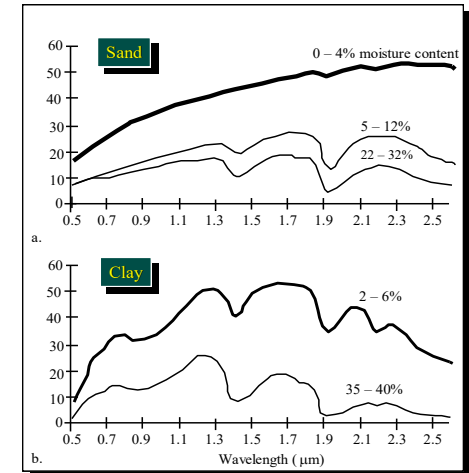
Landsat-8

# Radar satellietdata



# Monitoren van de bodem met satelliet data

- Satelliet  $\neq$  bemonstering
- Bodemeigenschappen: direct voorspelt obv het spectrum (hyperspectraal) of ev. spectrale banden (multispectraal)
- Gebruik van patronen op satellietbeelden voor digitale bodemkaarten (DSM) obv relatie met bodemeigenschappen
- Zonering van velden
- Aanvullende in-situ gegevens (management, klimaat) als input voor modellen



# Toepassingen in de landbouw / bodem

## Nu al operationeel:

- Gewasclassificatie / land cover
- Gewasmonitoring (precisielandb.)
- Satellietdata als co-variabele voor modellen, AI
- Grondbewerking
- Bodemvocht / verdamping
- Bodemzonering / structuren
- Terrein/hoogtemodel
- Bodemdegradatie / erosie

## Wetenschappelijke ontwikkeling:

- Direct schatten van bodemeigenschappen obv spectra (versturende factoren: vocht, ruwheid, textuur, salinity), oa voor bodemkoolstof (SOC)/ organische stof
- Mineralen (geologisch)
- Emissies (NO<sub>x</sub> ... )
- Hyperspectraal

# IT STARTS WITH soil

NATASHA SENNA 2018



# Informatie behoeftes (mbv bodem)



Als:

- Puntinformatie
- Gemiddeldes
- Statistiek
- Kaart

Over:

- Bodem eigenschappen
- Functies
- Bedreigingen
- Kwaliteit

Voor:

- Beleid, evaluatie
- Advies, management
- Planning

# Beschikbare databronnen

- Basisregistratieondergrond.nl
- Bodemdata.nl
- pdok.nl
- ESDAC
- Groenmonitor
- Satellietdataportaal
- Etc.

The screenshot displays the PDOK Viewer application interface. On the left, a map of the Netherlands is shown with a list of datasets. The 'Groenmonitor' interface on the right features a 'Groenindex' map for 10 november 2022 and a line graph showing the index over time from January to December.

**Dataset List:**

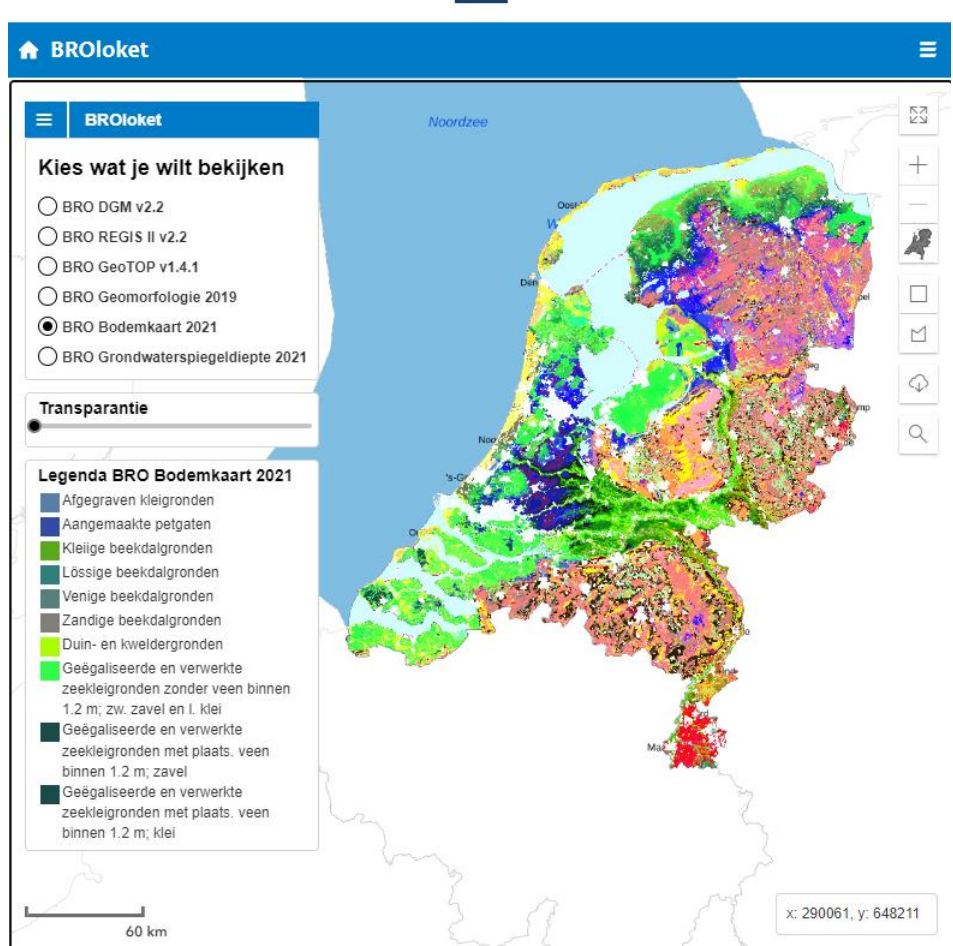
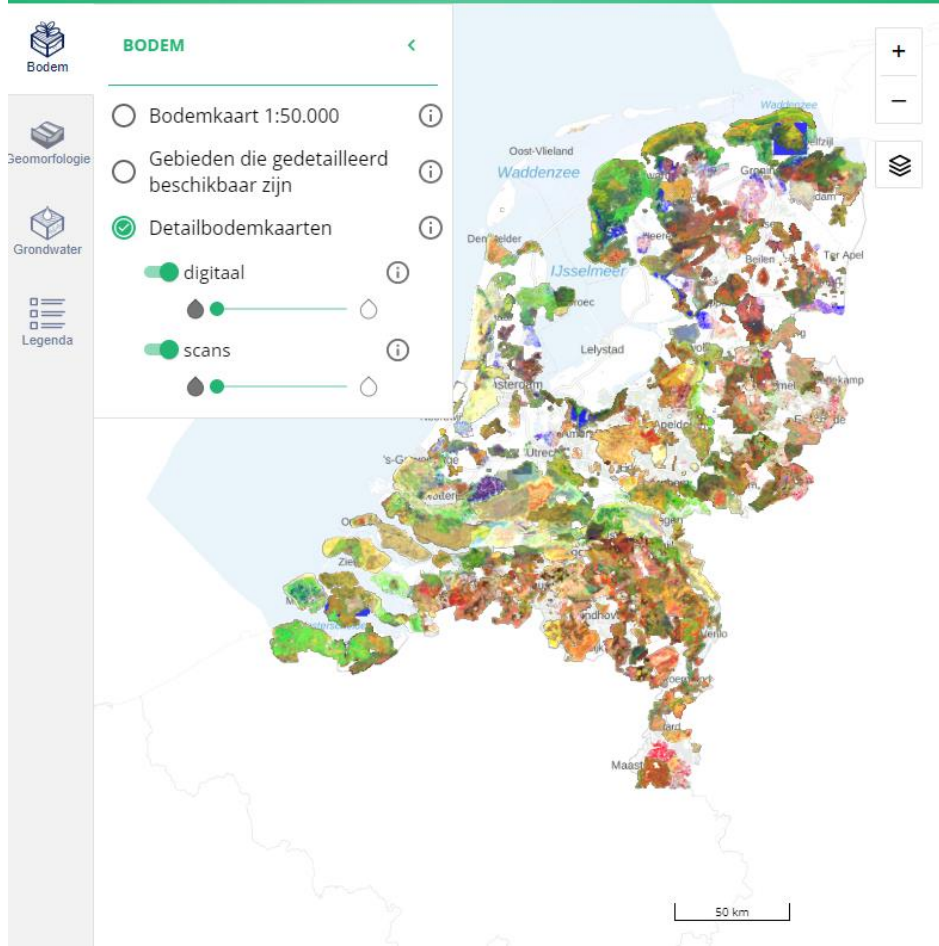
- Achtergrond kaarten (1/5) +
- Overige kaarten (117) -
- Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3) (5) +
- Administratieve Eenheden (Inspire) (2) +
- Agrarisch Aeraal Nederland (1) +
- Basisregistratie Adresen en Gebouwen (BAG) (9) +
- Basisregistratie Gewaspercelen (BRP) (1) +
- Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT) (7) +
- Basisregistratie Ondergrond (BRO) (18) +
- Basisregistratie Topografie (BRT) (34) +

**Groenindex Legend (ndvi/wdvi):**

- no data
- water (NDVI = 0, WDVI = 0)
- urban, sand (NDVI = 0.02, WDVI = 0.02)
- kale grond (NDVI = 0.2, WDVI = 0.1)
- gesloten gewas (NDVI = 0.6, WDVI = 0.2)
- meerdere bladlagen (NDVI = 1.0, WDVI = 0.6)

**Groenindex 2022 (ndvi) Graph:**

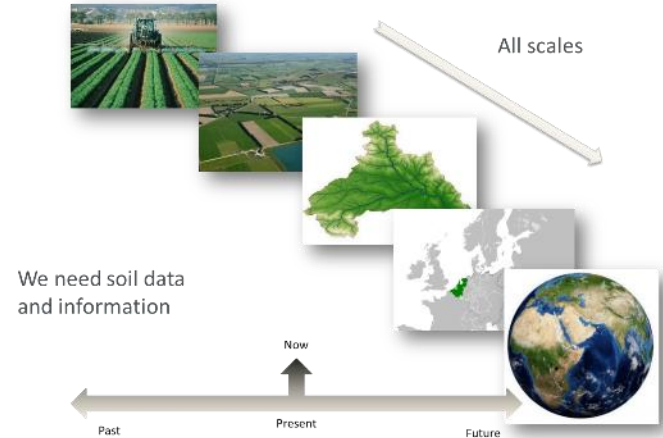
Month	Index Value
Jan	0.25
Feb	0.15
Mar	0.20
Apr	0.55
May	0.85
Jun	0.90
Jul	0.25
Aug	0.15
Sep	0.75
Oct	0.80
Nov	0.85
Dec	0.85





# Wat zijn de afwegingen bij een keuze?

- Wat is het (eind)doel/ev. verschillen?
- Welke schaal/support?
- Hoe onnauwkeurig mag het zijn?
- Wat is er al aan (open) data?
- Hoeveel extra meetpunten nodig?
- Wat kun je zelf?
- Hoog of laag-technologisch, beschikbaar?
- Wat kost het? Andere toepassingen, combinaties?



“The most effective remedy for supplementing and improving information is the one that **answers the question against minimal costs**, where the **costs are not higher than the gain** in terms of improved **value of information**” (Morgan et al., 1990)<sup>8</sup>

# Vragen



# Use cases



# Use cases – 3 voorbeelden uit de praktijk

	Perceel	Bedrijf	Landschap
Organische Stof		3. Carbon farming NMI	
Bodem (structuur)	1. Satelliet beeld (zandkoppen)		
Gewas monitoring	2. BioScope platform		

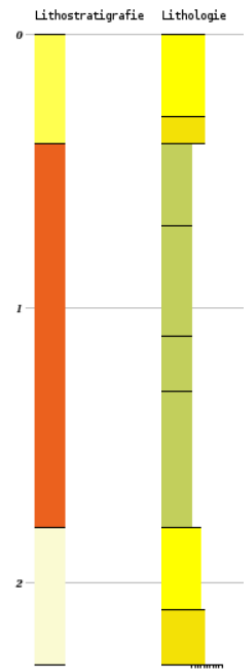
# Eenvoudig via satelliet dataportaal

<https://www.satellietdataportaal.nl/>



Diepte in meters t.o.v. maaiveld

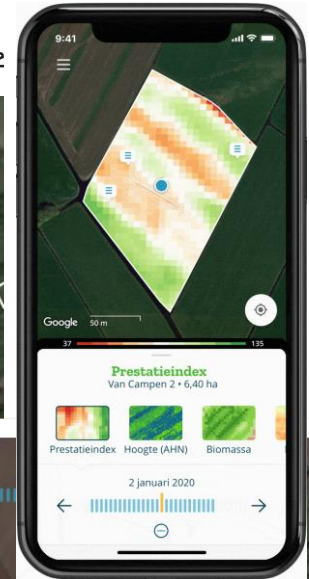
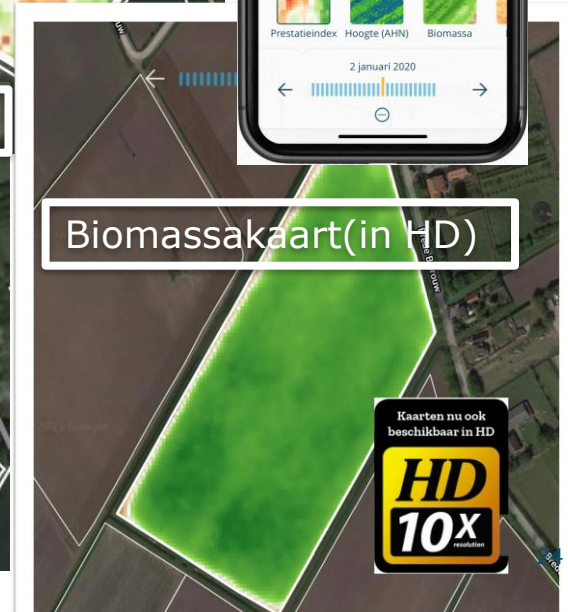
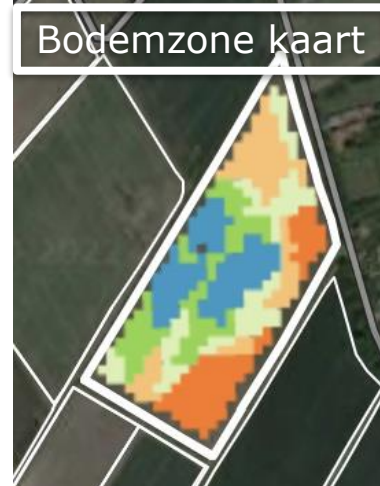
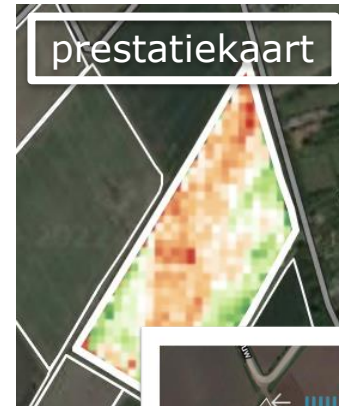
Lithologie  
■ Leem  
■ Zand fijne categorie  
■ Zand midden categorie



# Use case: gewasmonitoring

- Bodem is een belangrijke bron van variatie in gewas;
- Prestatiekaart: over heel jaar heen verschillen in gewasgroei;
- Bodemzonekaart: management zones o.b.v. satellietdata.
- Monitoring: door de tijd verschillen groeisnelheid bekijken;

bio scope

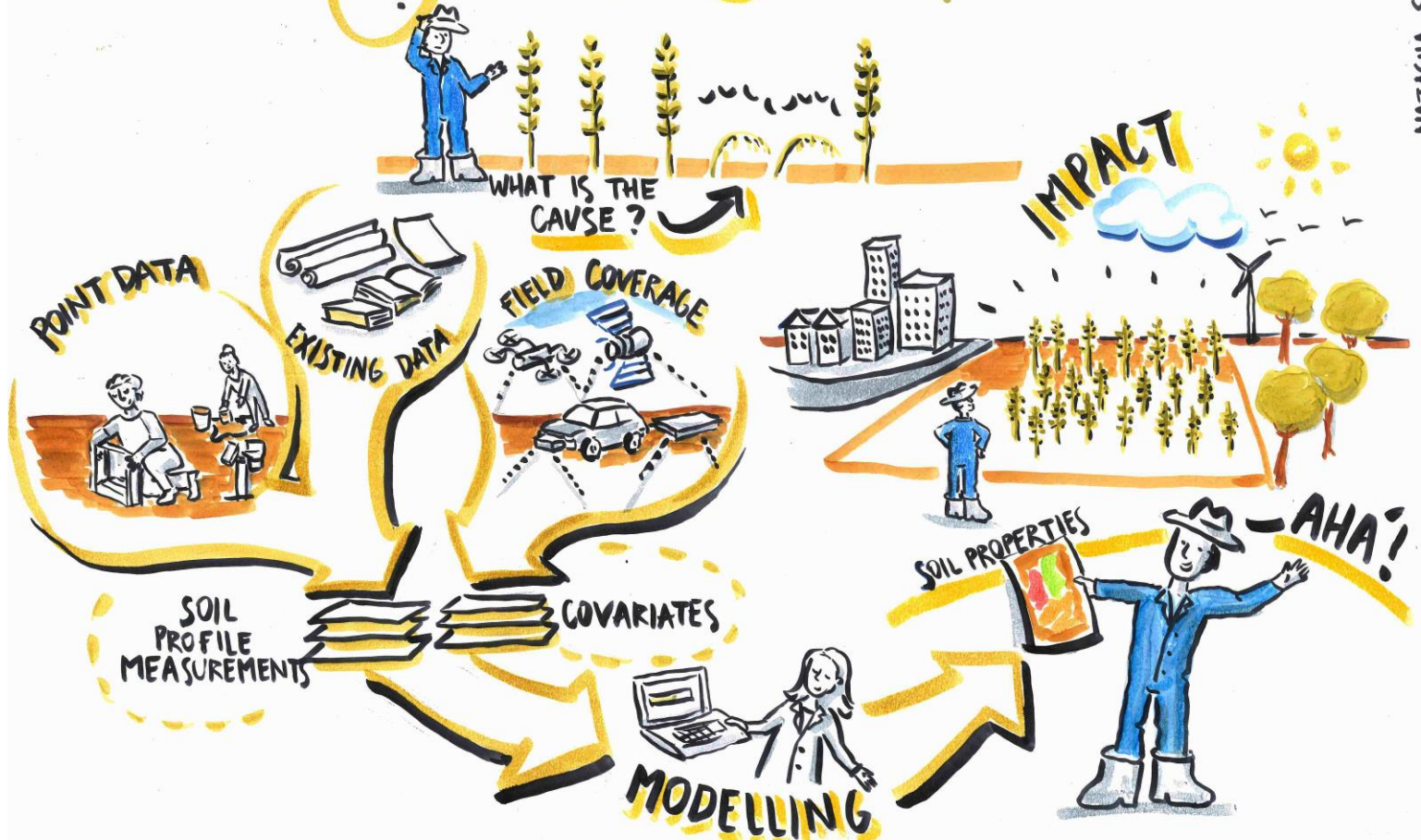


# Coolwall oefening



# IT STARTS WITH soil

NATASHA SENNA 2018





Blik naar de toekomst

