



Welkom!

Om **9.00 uur** starten we met het webinar:

Hoge resolutie, nauwkeurige kaarten?

Voor de beste kwaliteit adviseren wij u de nieuwste versie van **Google Chrome** te gebruiken en te kijken **buiten uw werkomgeving** (Citrix of Remote desktop).

Mocht het webinar vastlopen, **ververs** dan de pagina.
Bijvoorbeeld door op F5 te klikken.

We starten om 9.00 uur



Basisregistratie
Ondergrond



Huishoudelijk

- Open het webinar buiten de werkomgeving (Citrix of Remote Desktop).
- Gebruik voor de beste kwaliteit Google Chrome.
- Mocht het webinar vastlopen, ververs de pagina dan door op F5 te klikken of gebruik opnieuw de link.
- Via de openbare chat kunnen er vragen worden gesteld, deze worden via de chat beantwoord, of uitgebreid door de spreker besproken.
- Na afloop worden de opnames en presentaties beschikbaar gesteld via www.basisregistratieondergrond.nl



Begin de dag met een
BRO'tje

Hoge resolutie, nauwkeurige kaarten?

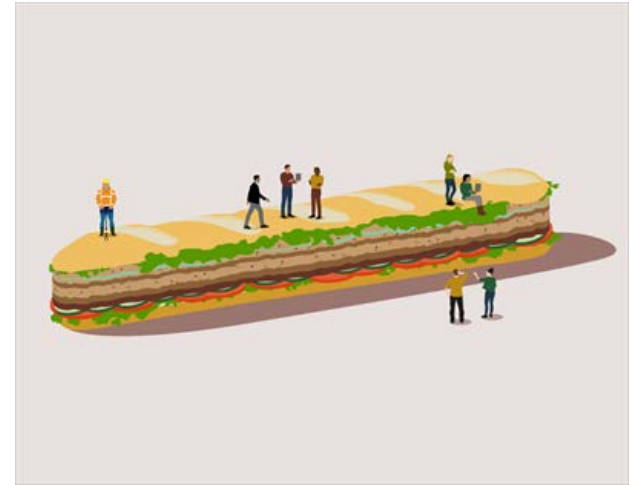
Door: dr. ing. Martin Knotters (WENR)
drs. Dennis Walvoort (WENR)



Basisregistratie
Ondergrond

Wat krijgt u op uw BRO'tje vanochtend?

- Een reflectie:
 - Wat zegt 'schaal 1 : 50.000' nu de Bodemkaart in de BRO zit?
 - Wat betekenen schaal, mate van detail en hoogte van resolutie?
- Een 'poll'
- Vragen en discussie



Wageningen Environmental Research en de BRO

- Geomorfologische kaart
- Bodemkaart
- Bodemprofielen
- Bodemkundig wandonderzoek



Vanaf 2022:

- Grondwaterspiegeldieptekaarten
(GHG, GLG, GVG, Gt)



De bodemkaart 1 : 50.000 in de BRO

- De bodemkaart:

<https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen>

- De profielbeschrijvingen:

<https://www.broloket.nl/ondergrondgegevens>



Tip: Zie ook het BRO'tje van 8 oktober over uitgiftekanalen



Rijksoverheid

[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

★ Feedback

Toon gegevens in dit gebied

☐ Bodem- en grondonderzoek

0 filters

☐ Grondwatermonitoring

0 filters



60 km
x: 267249, y: 425282

TNO innovation
for life

BROloket wordt ontwikkeld en beheerd door [TNO Geologische Dienst Nederland](#) in opdracht van het [Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties \(BZK\)](#).

Doe mee

Dankzij de Wet Basisregistratie Ondergrond zijn alle publieke gegevens van de Nederlandse ondergrond toegankelijk via een loket, het BROloket. [Ook u kunt daarbij helpen](#).

Service

[Terugmelden](#)

[Help](#)

[Contact](#)

Over deze site

[Privacy en cookies](#)



[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

★ Feedback

Kies wat u wilt bekijken

- ☐ BRO DGM v2.2
- ☐ BRO REGIS II v2.2
- ☐ BRO GeoTOP v1.4
- ☐ BRO Geomorfologie 2019
- ☐ BRO Bodemkaart 2018



x: -87603, y: 277729



[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

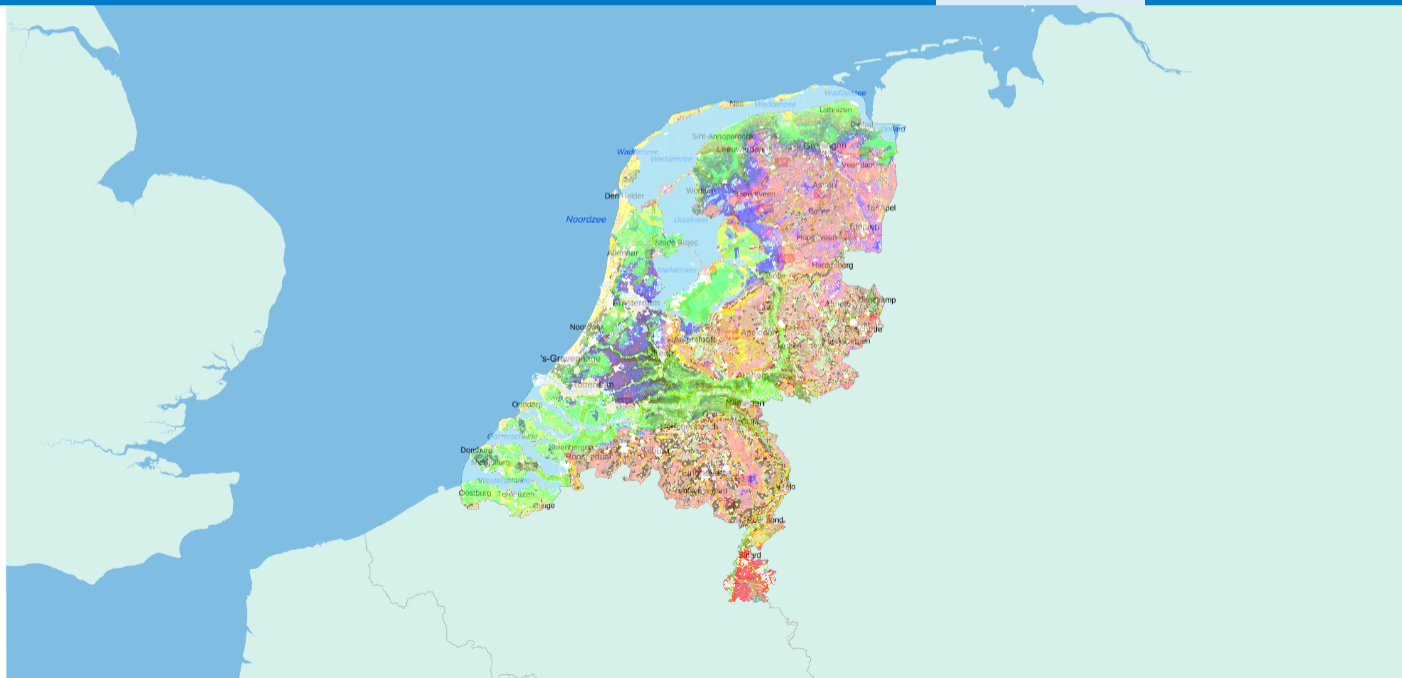
★ Feedback

Kies wat u wilt bekijken

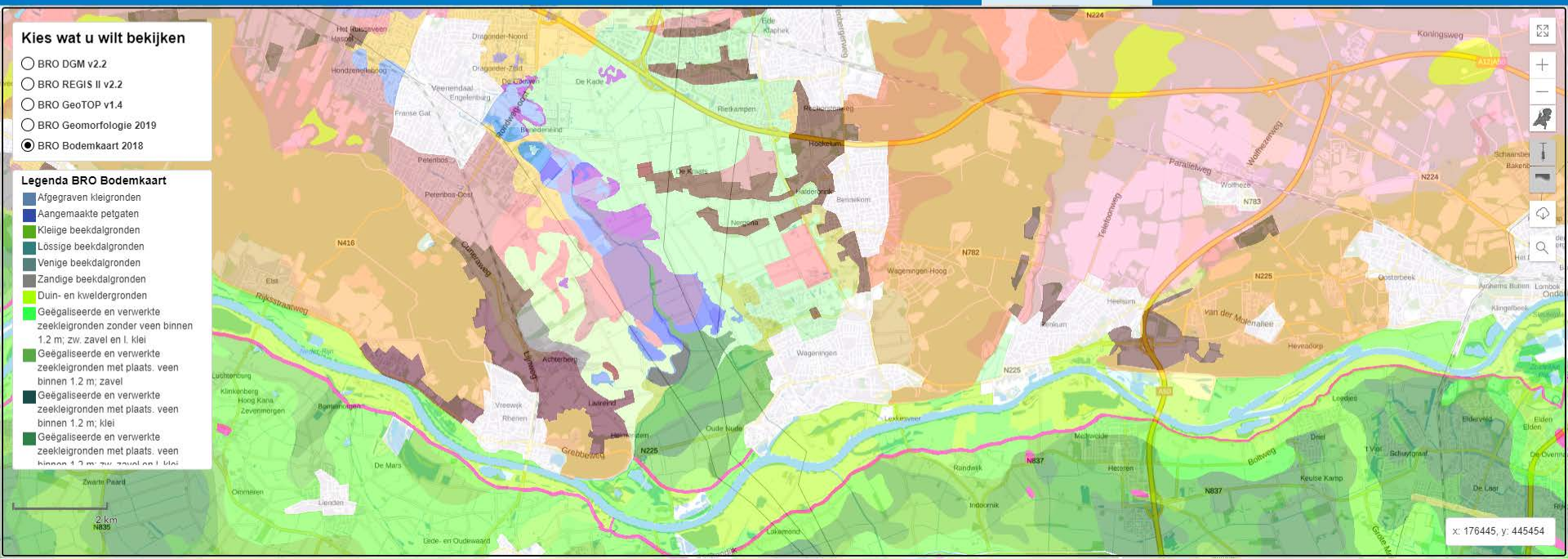
- ☐ BRO DGM v2.2
- ☐ BRO REGIS II v2.2
- ☐ BRO GeoTOP v1.4
- ☐ BRO Geomorfologie 2019
- ☒ BRO Bodemkaart 2018

Legenda BRO Bodemkaart

- Afgegraven kleigronden
- Aangemaakte petgaten
- Kleilige beekdalgronden
- Lössige beekdalgronden
- Venige beekdalgronden
- Zandige beekdalgronden
- Duin- en kweldergronden
- Geëgaliseerde en verwerkte zeekleigronden zonder veen binnen 1.2 m; zw. zavel en l. klei
- Geëgaliseerde en verwerkte zeekleigronden met plaats. veen binnen 1.2 m; zavel
- Geëgaliseerde en verwerkte zeekleigronden met plaats. veen binnen 1.2 m; klei
- Geëgaliseerde en verwerkte zeekleigronden met plaats. veen binnen 1.2 m; zw. zavel en l. klei



x: -33892, y: 272901





Rijksoverheid

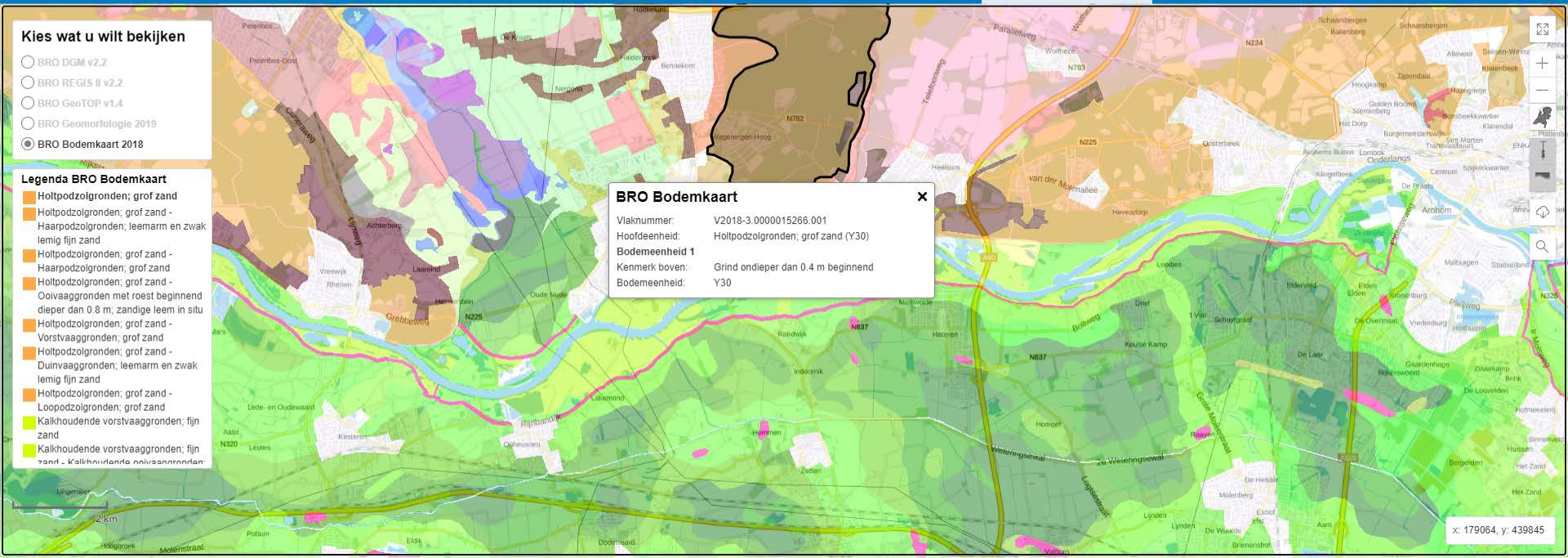
[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

★ Feedback





[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

★ Feedback

Toon gegevens in dit gebied

☐ Bodem- en grondonderzoek

0 filters

☐ Grondwatermonitoring

0 filters





[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

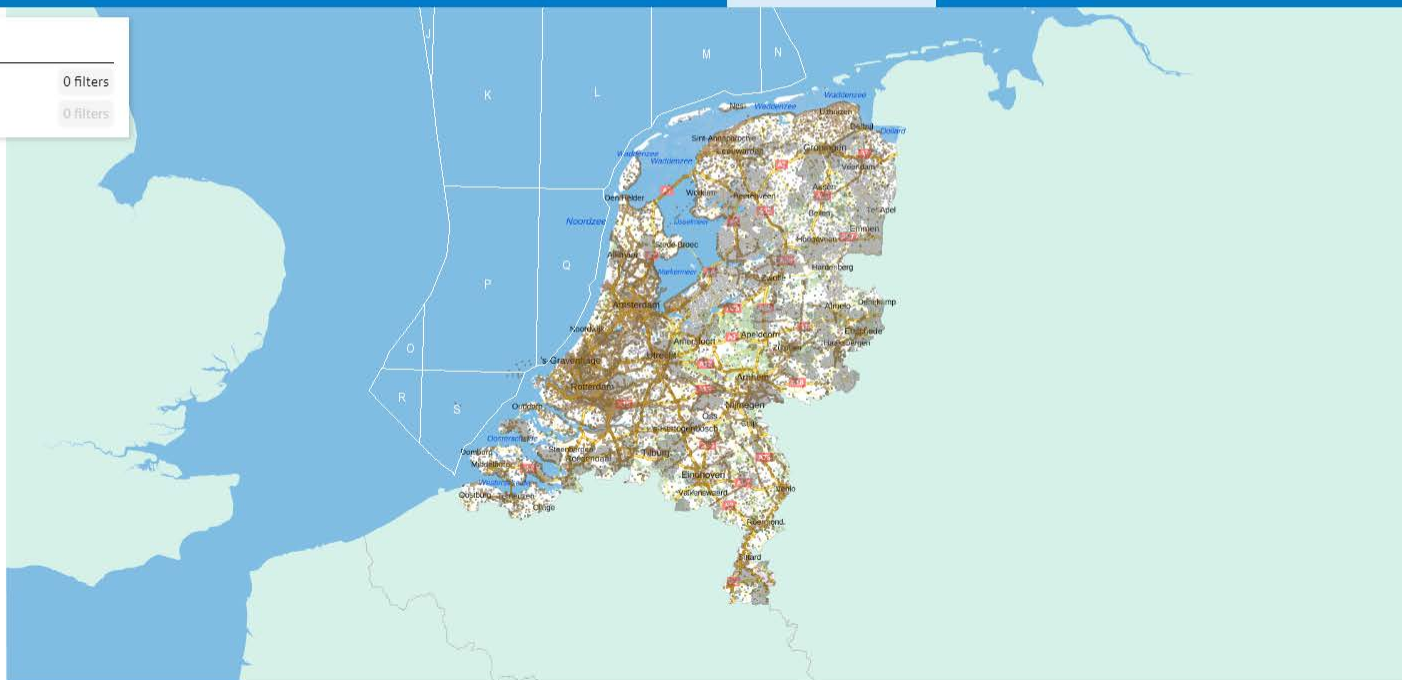
Ondergrondmodellen

★ Feedback

Toon gegevens in dit gebied

☒ Bodem- en grondonderzoek 0 filters

☐ Grondwatermonitoring 0 filters





Rijksoverheid

[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

★ Feedback

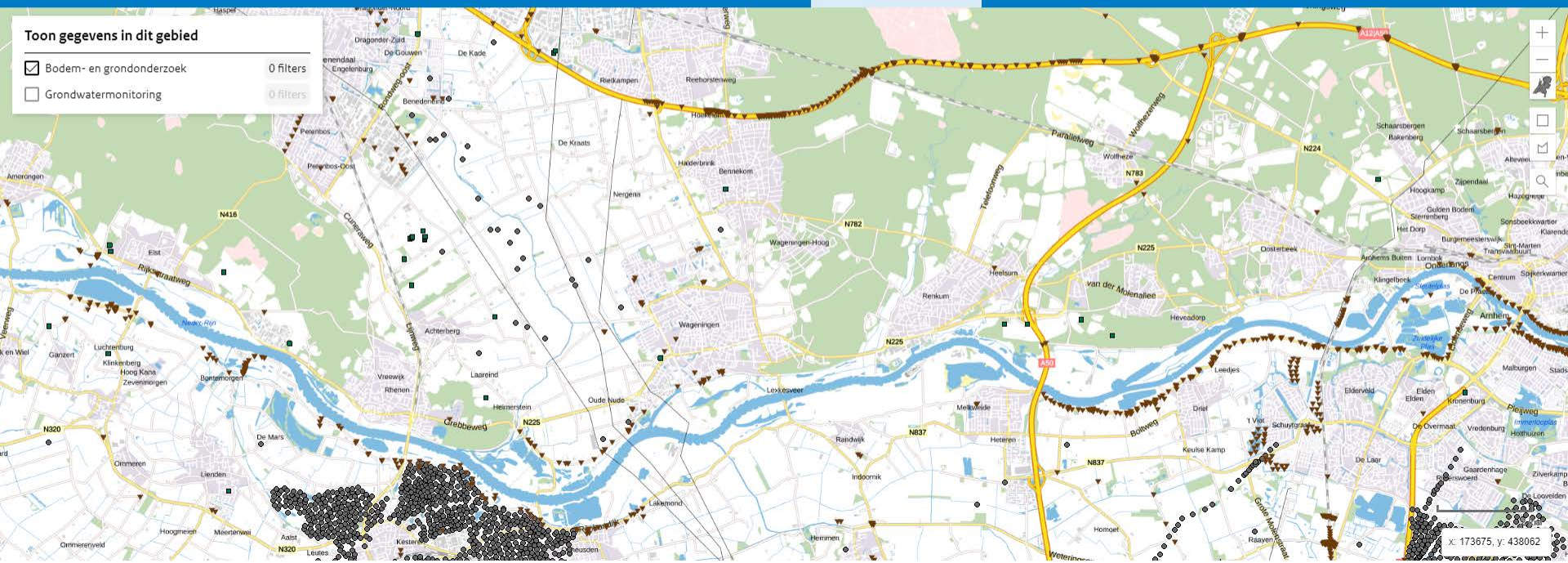
Toon gegevens in dit gebied

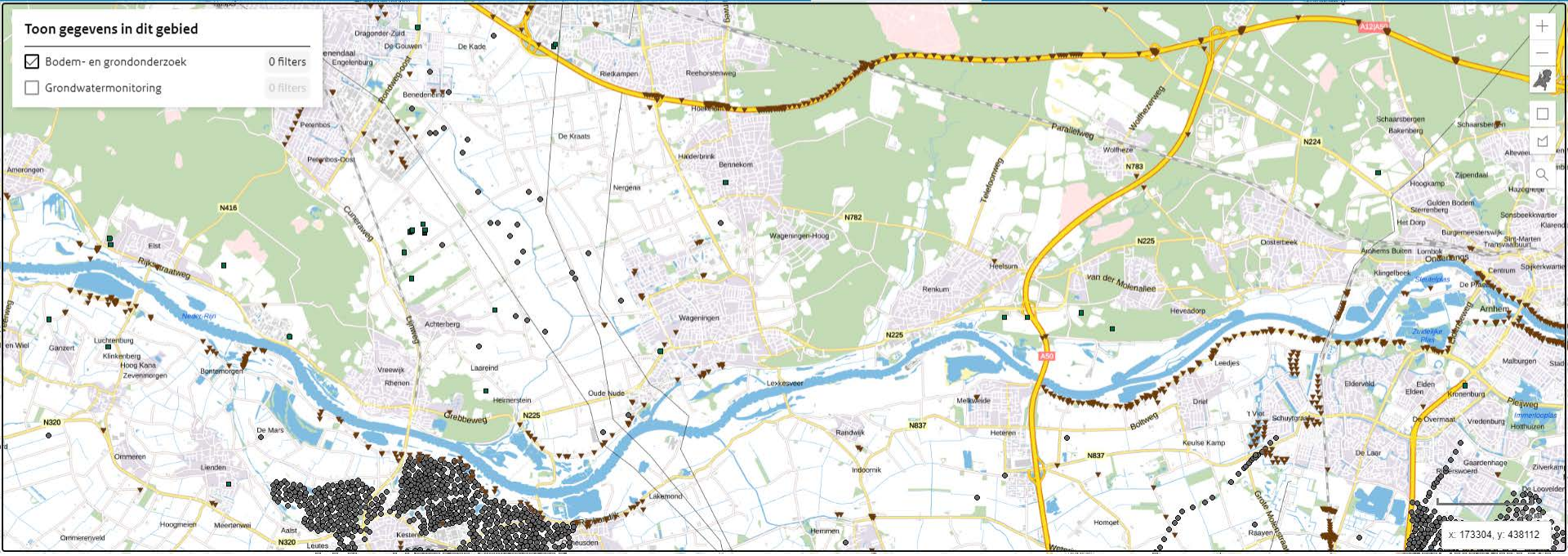
☒ Bodem- en grondonderzoek

0 filters

☐ Grondwatermonitoring

0 filters







Rijksoverheid

[Terugmelden](#) [Help](#) [Contact](#)

BROloket Alle informatie uit de Basisregistratie Ondergrond

Ondergrondgegevens

Ondergrondmodellen

★ Feedback

Bodemkundig booronderzoek BRO

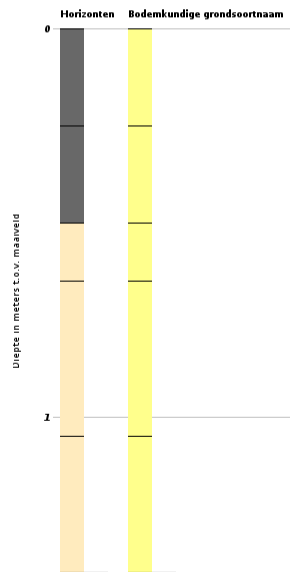
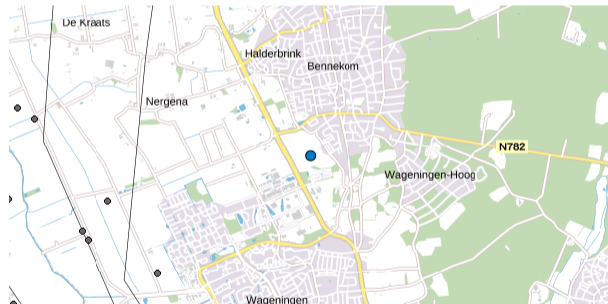
◀ 1 van 1 ▶

Basisgegevens

Boormonsterprofiel

Bodemkundig booronderzoek BRO

BRO-ID: BHR000000136131



BRO-ID : BHR000000136131
Aangeleverde coördinaten : 174484.000 , 444808.000 (RD)
Dieptetraject t.o.v. Maaiveld: 0.00 m – 1.40 m
Einddiepte t.o.v. Maaiveld: 1.40 m
Startdatum boring: 05-09-2013
Bodemclassificatie: c4i 422

Horizonten

■ A-horizont
■ C-horizont

Bodemkundige grondsoortnaam

■ Zand

Maaiveld

Opslaan profiel

Diameter 0,08 m vs. 20 à 30 m



Wat hebben we 'gezien' van de bodem?

- 342.457 boringen
- 3.222 profielkuilen
- Diameter boring 8 cm, profielkuil ca. 1 bij 2 meter
- Ca. 0,8 hectare van de 3.083.192,2 ha hebben we gezien (0,00002 %)

De ideale bodemkaart



Dit weten we zeker
(0,00002 % van de
bodem hebben we
immers gezien)

De ideale bodemkaart



Dit weten we zeker
(0,00002 % van de
bodem hebben we
immers gezien)

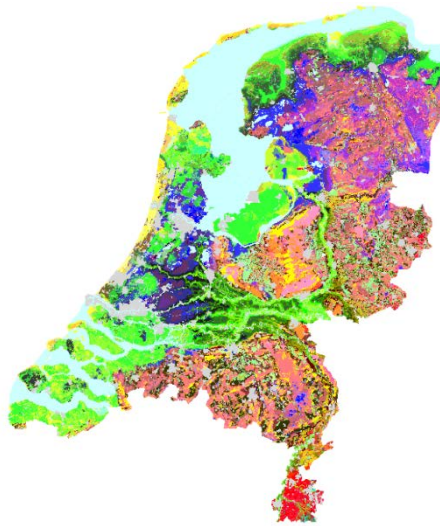


Dit is de
bodemkaart als we
100 % van de
bodem hebben
gezien

De ideale bodemkaart



Dit weten we zeker
(0,00002 % van de
bodem hebben we
immers gezien)



Onze conclusie tot
nu toe: de
Bodemkaart van
Nederland,
schaal 1 : 50 000



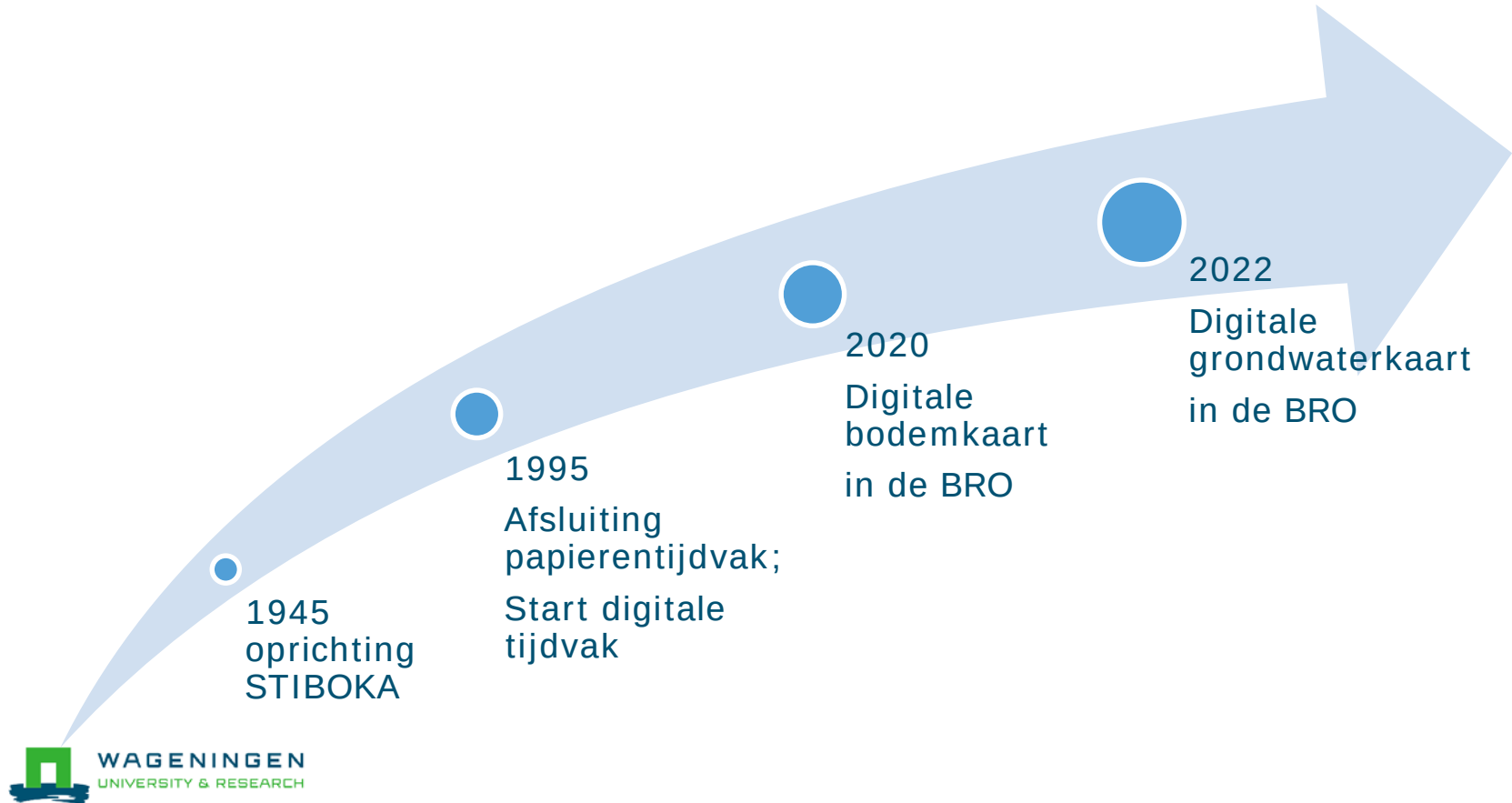
Dit is de
bodemkaart als we
100 % van de
bodem hebben
gezien

Hoe 'bedenk' je een bodemkaart?

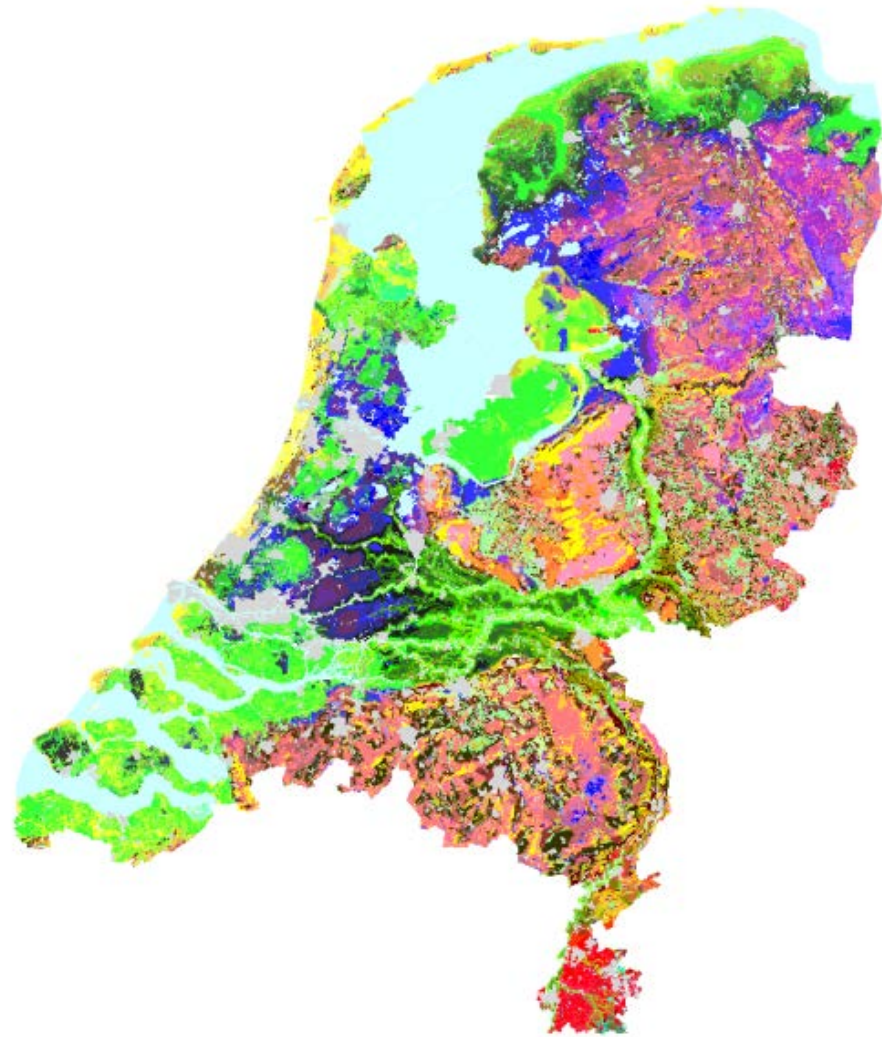
- Vrije bodemkartering
- Ruimtelijke statistiek
- Kaart is een MODEL, geen visualisatie, maar een *interpretatie* van de veldwaarnemingen



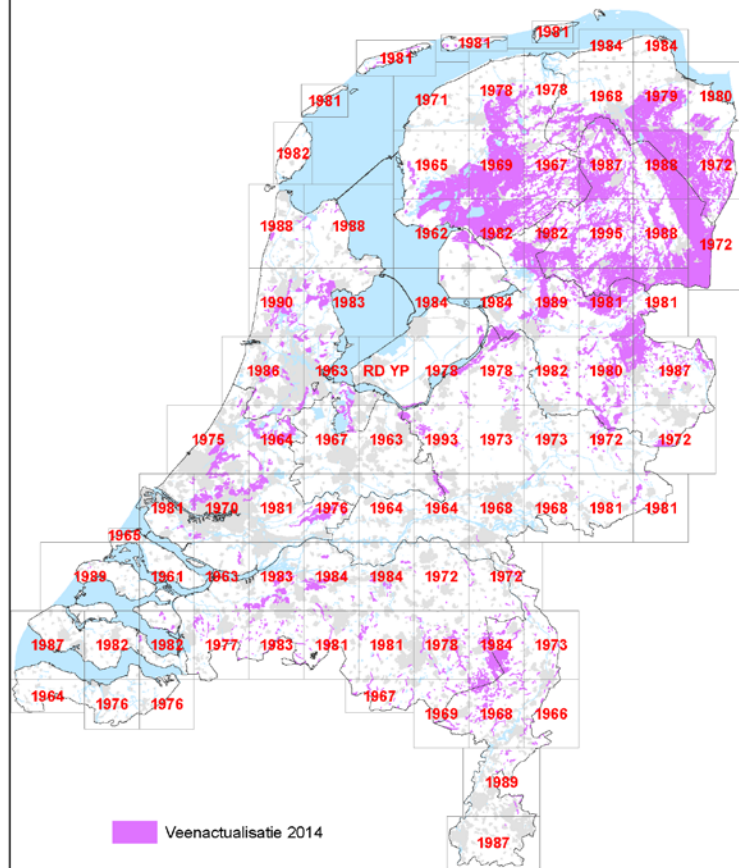
Hoe 'bedenk' je een bodemkaart? - Tijdlijn



Bodem- én Gt-kaart schaal 1 : 50.000

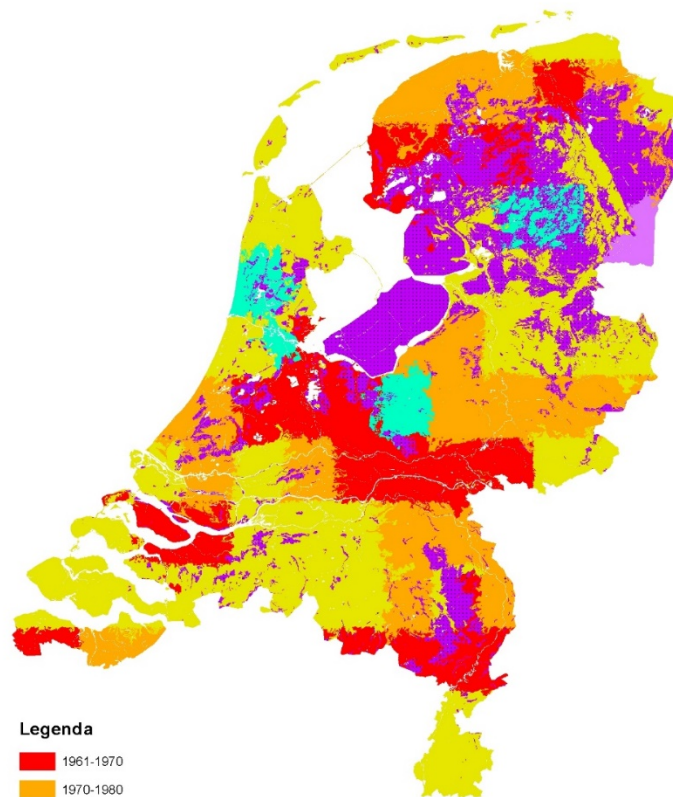


Opnamedatum kaartbladen



Leeftijd kaartvlakken

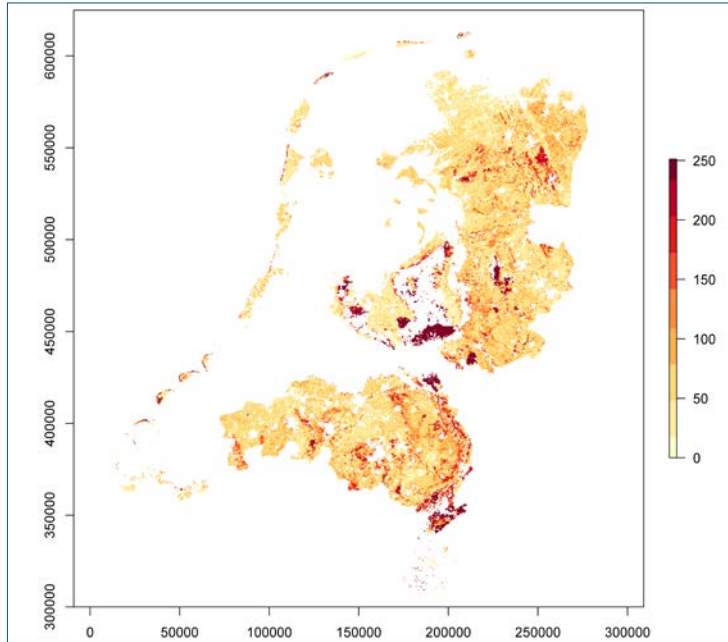
Status 2019



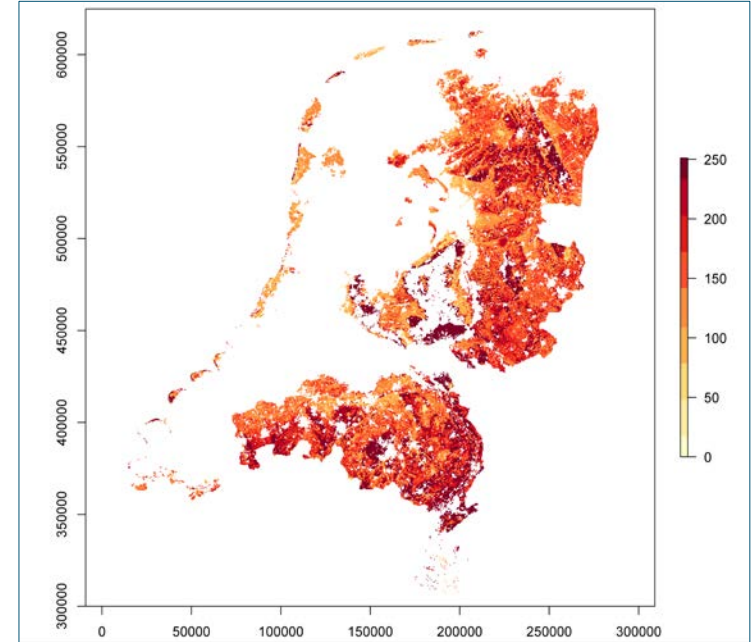
Legenda

- 1961-1970
- 1970-1980
- 1980-1990
- 1990-2000
- 2000-2010 Actualisatie met veldverkenning
- 2010-2020 Actualisatie met digitale bodemkartering

Kaart Grondwaterdynamiek hoog Nederland 1997-2004



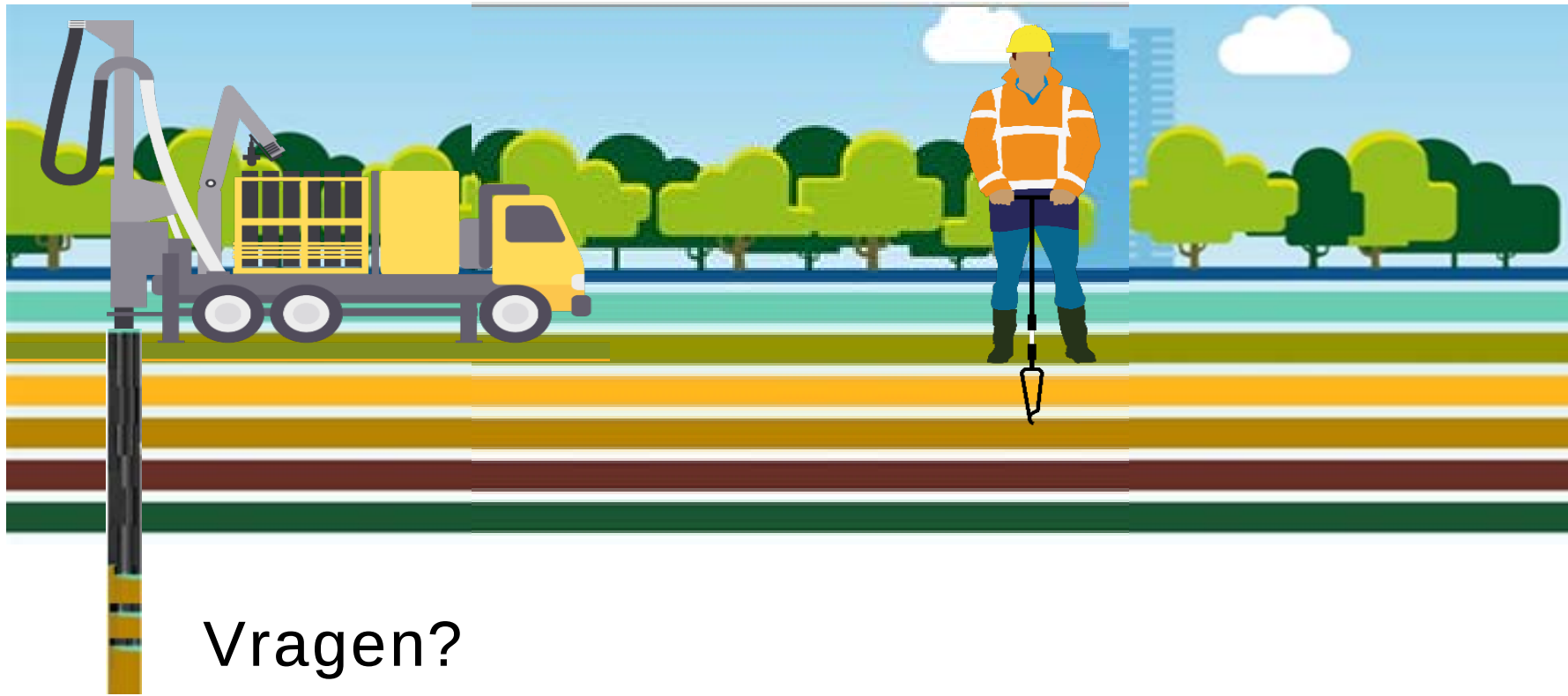
GHG



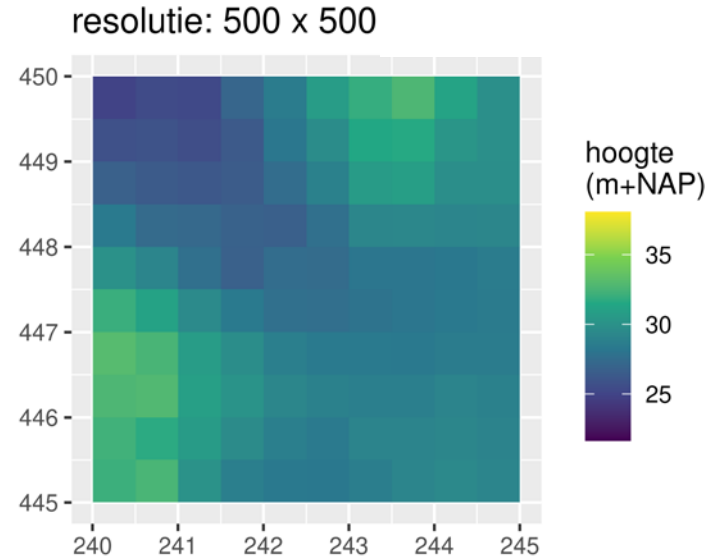
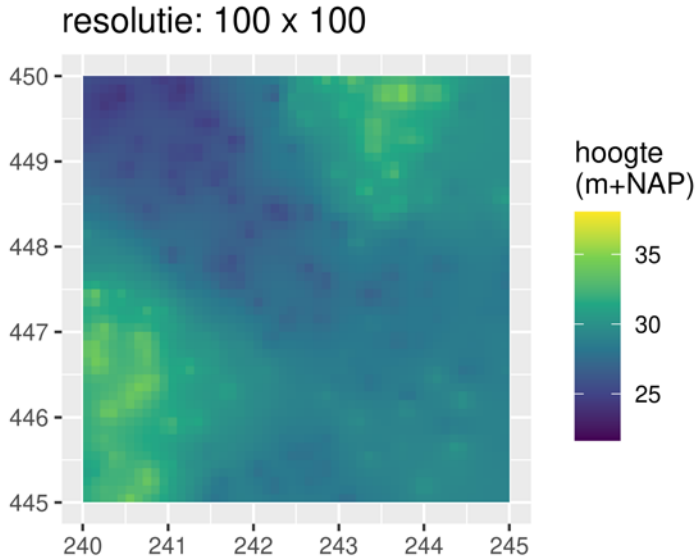
GLG

Vanaf circa 1995

- Gd-kartering hoog Nederland: *Digital Soil Mapping avant la lettre*
- Veenactualisatie: *Digital Soil Mapping*
- *Adieu kaartschaal!*
- ***Welkom resolutie, nauwkeurigheid!***



Vragen?



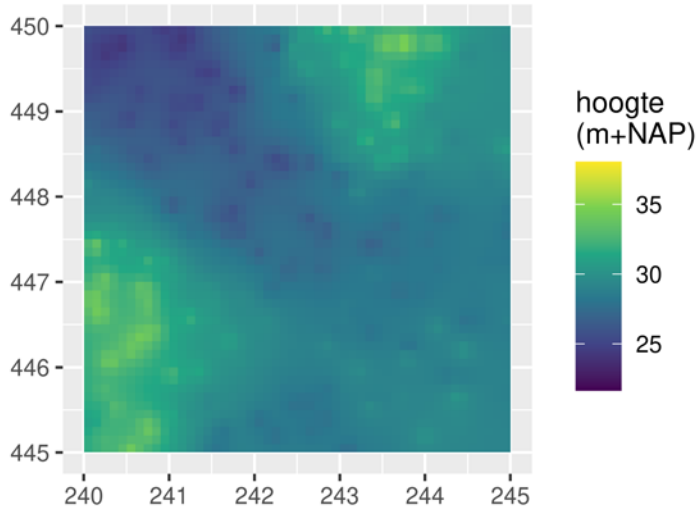
Welk kaartje is nauwkeuriger?

A. Links

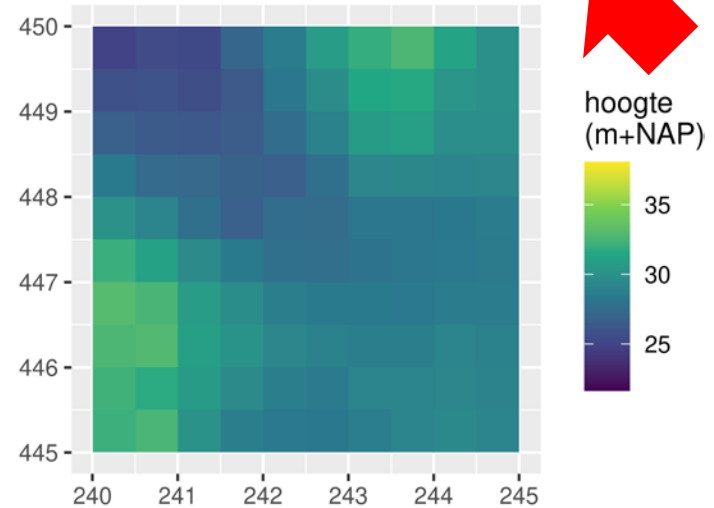
B. Rechts

C. Beide even nauwkeurig

resolutie: 100 x 100; RMSE=1.04



resolutie: 500 x 500; RMSE=0.84

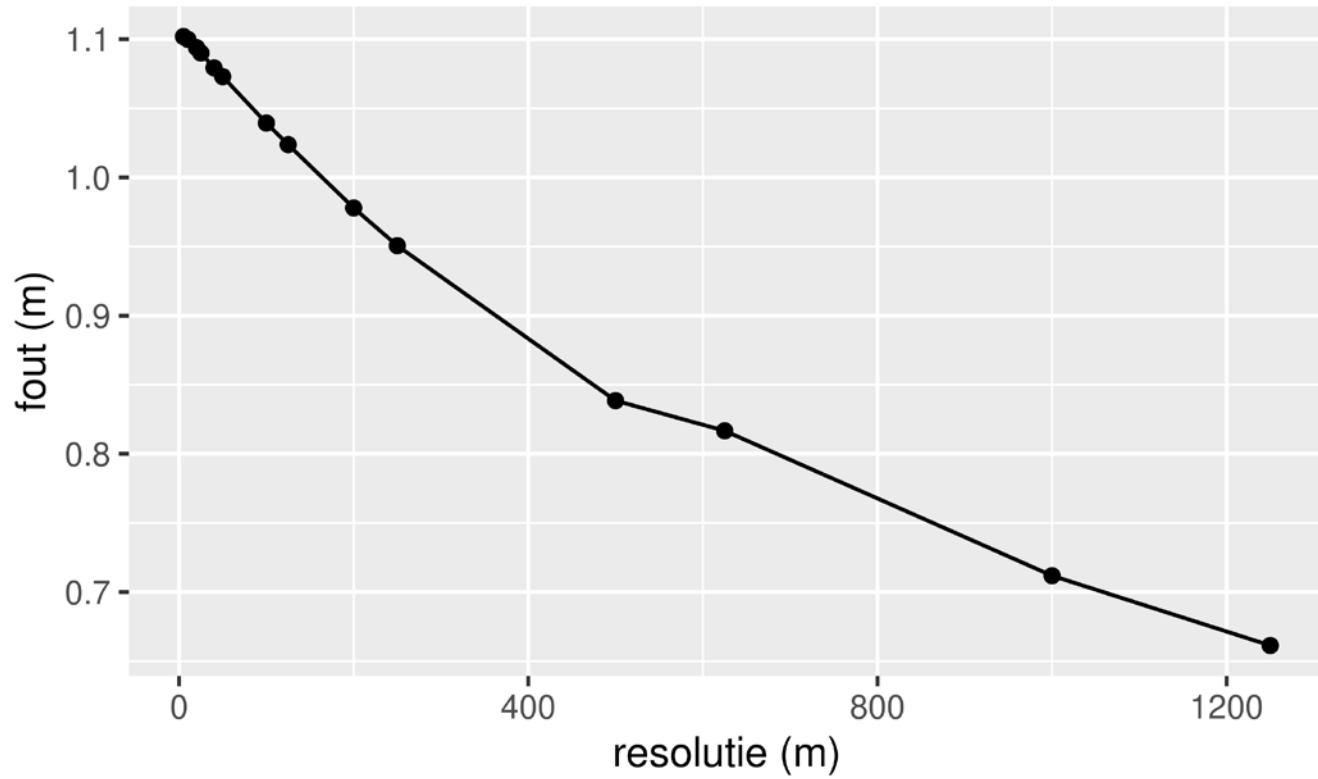


Welk kaartje is nauwkeuriger?

A. Links

B. Rechts

C. Beide even nauwkeurig



Conclusies

1. Vertrouw niet op het oog
2. Hoe kleiner de oppervlakte van een gridcel, hoe moeilijker het is om de gemiddelde waarde voor deze gridcel te berekenen



Conclusies

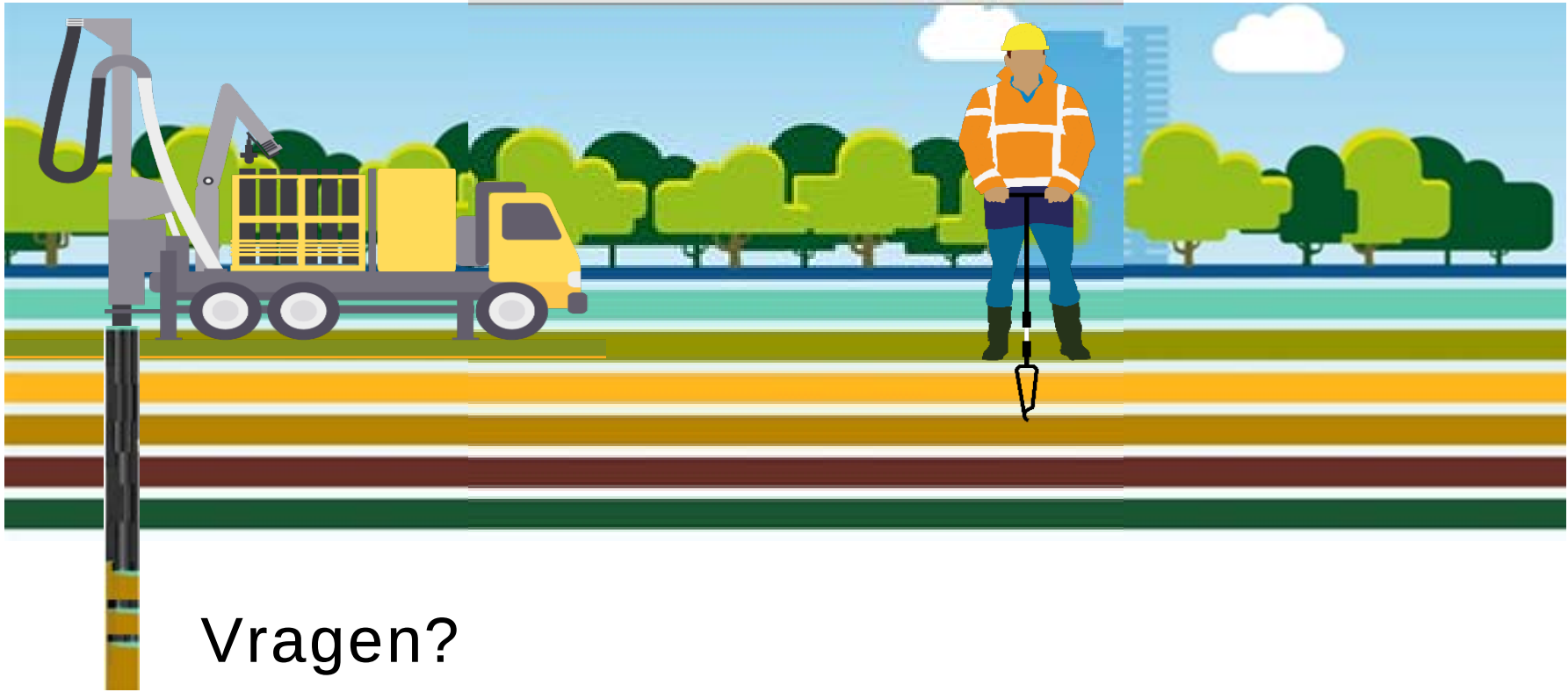
1. Vertrouw niet op het oog
2. Valideer altijd met onafhankelijke data



1. Vertrouw niet op het oog
2. Hoe breder de klassen, hoe 'zuiverder' de kaart

Ik weet 100 % zeker
dat de waarde ergens
tussen min en plus
oneindig ligt...



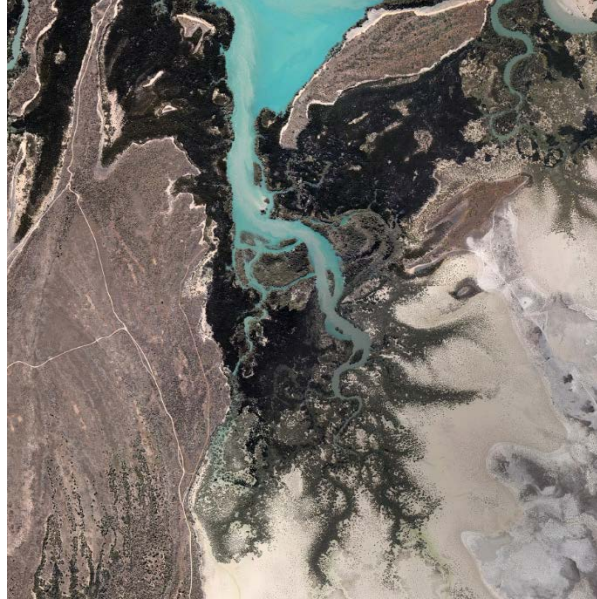


Vragen?

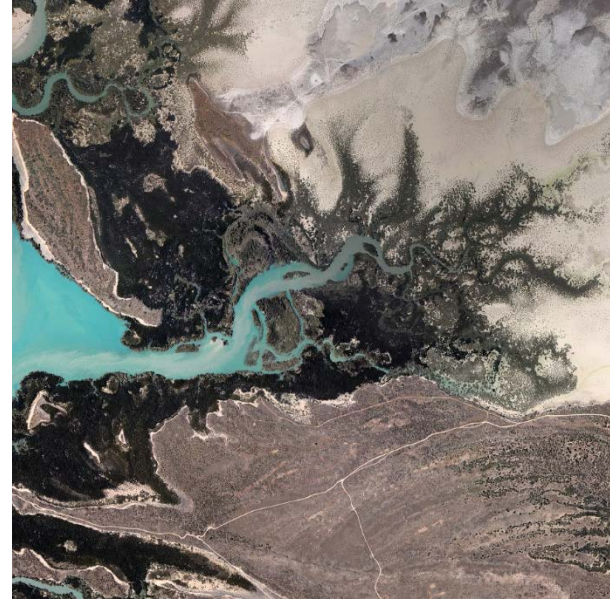
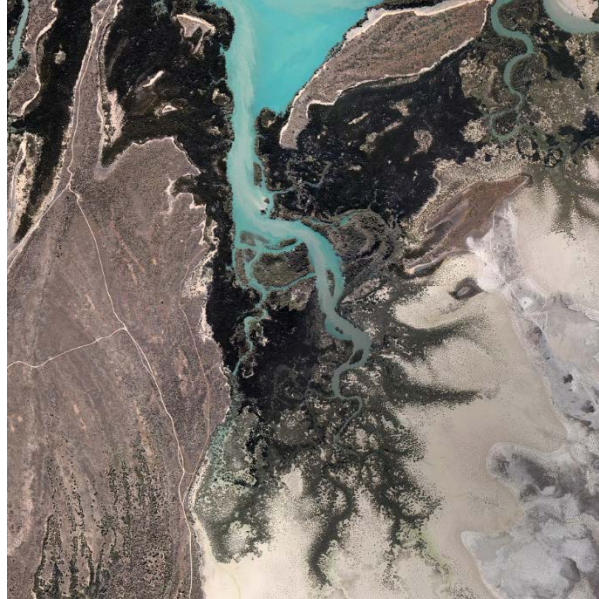
Wat is de schaal?



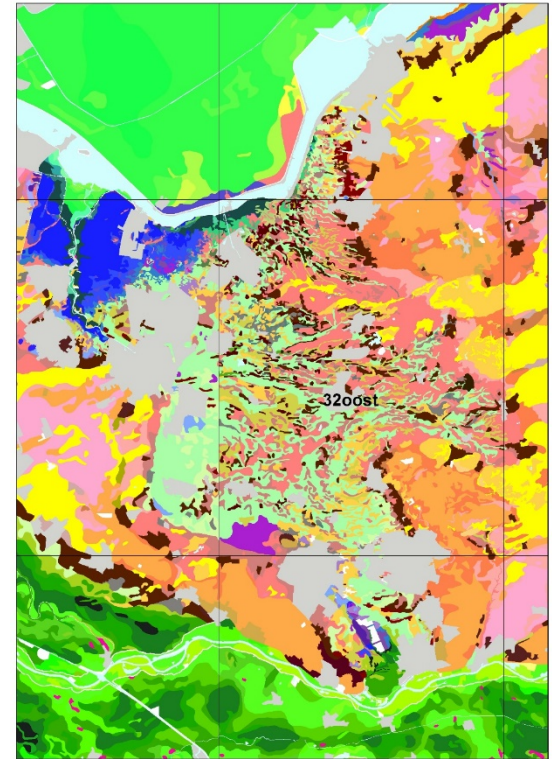
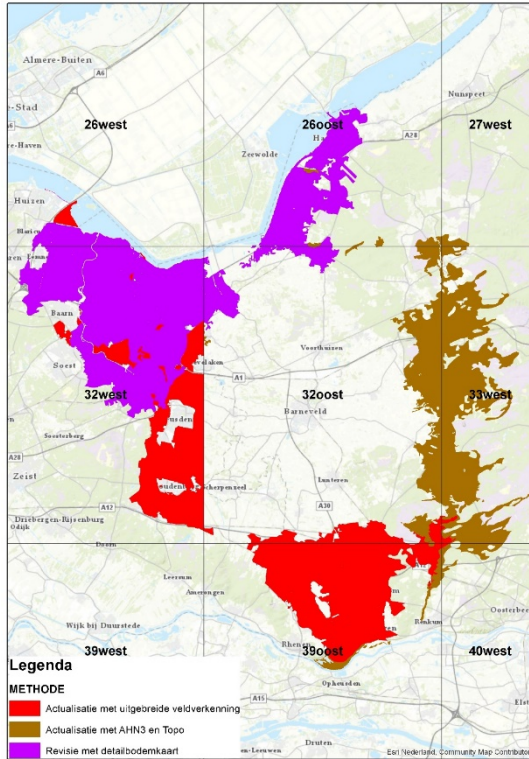
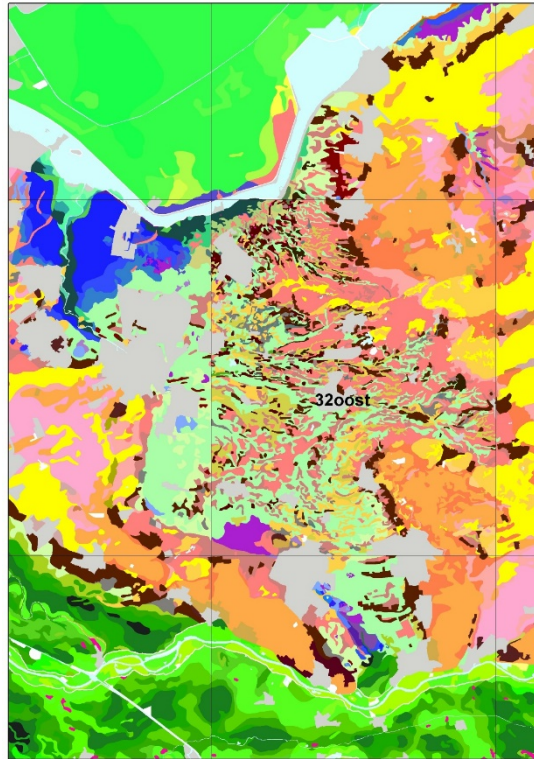
Wat is de schaal?



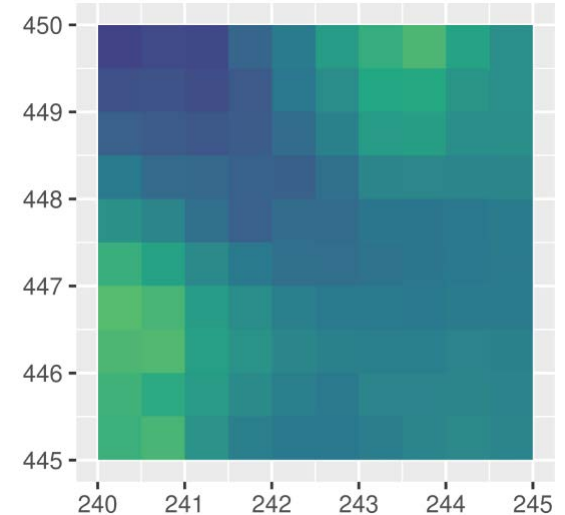
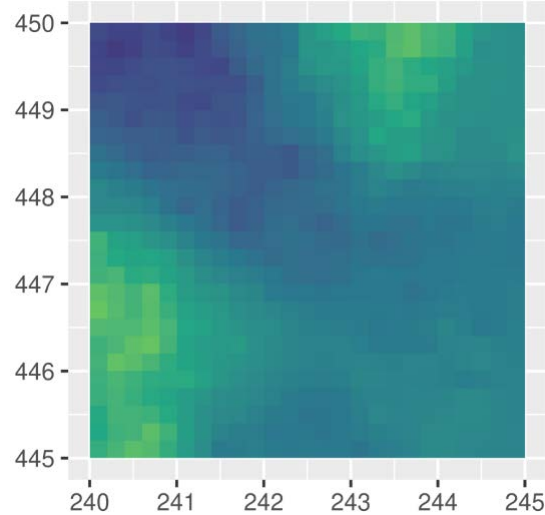
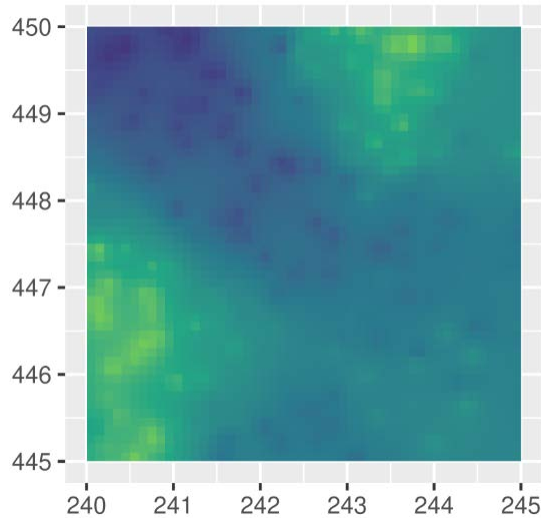
Wat is de schaal?



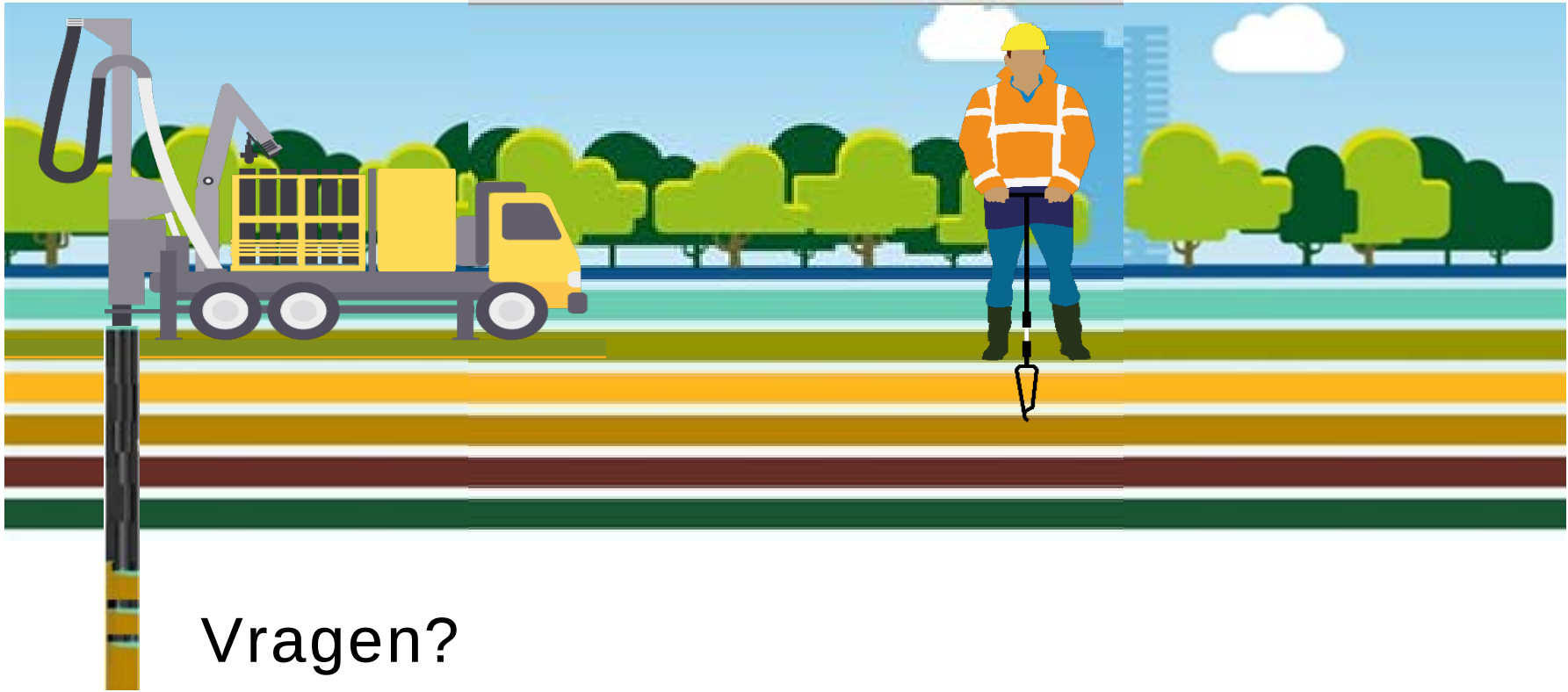
Schaal is niet altijd gelijk aan detaillering



Schaal is niet gelijk aan resolutie



Zelfde schaal, verschillende resoluties



Vragen?

Take away messages

- Resolutie $\neq$ nauwkeurigheid
- Resolutie $\neq$ kaartschaal
- Beoordeel kaarten niet enkel op het oog.





Dank voor jullie vragen en inbreng!

Binnenkort staat de opname en de presentatie van dit webinar met alle vragen en antwoorden op www.basisregistratieondergrond.nl.

We zien jullie graag bij het volgende BRO'tje op 22 oktober: Hoe neem ik mijn collega's mee?



Vragen & antwoorden

Bekijk hier de vragen die zijn gesteld door de deelnemers tijdens het webinar en de antwoorden.

Is er een handleiding beschikbaar over het gebruik van de modellen in het BROloket?

Op BROloket.nl staat bij 'Help' een praktische Snelstart voor het gebruik (zowel voor het bekijken van gegevens als de modellen).

Waarom zijn de gemeentes verantwoordelijk voor de 2 of 3 bodemkundige analyses in trance 3 als Trance 1 WENR daar verantwoordelijk (?) voor was.

Een gemeente is verplicht om een bodemkundige boring aan te leveren aan de BRO. Deze data wordt gebruikt om het model te maken. De LNV blijft verantwoordelijk als bronhouder.

Waar staat de afkorting RMSE voor?

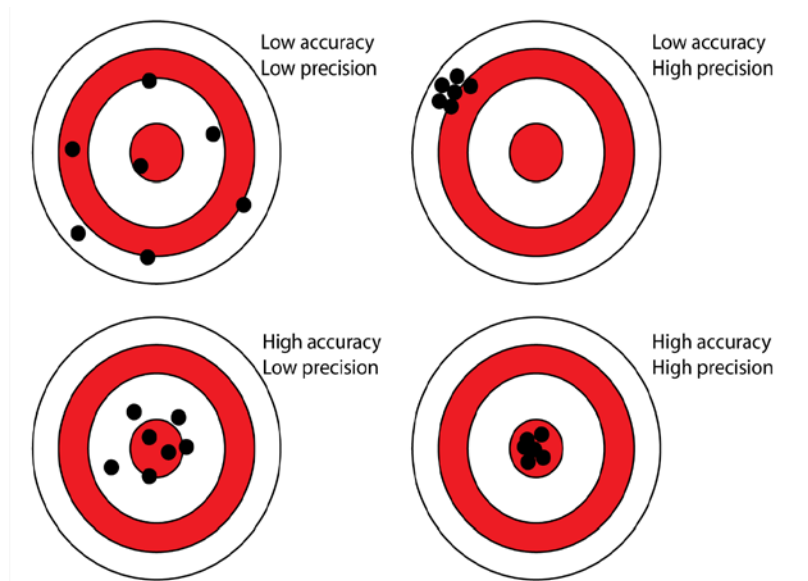
Deze afkorting staat voor Root Mean Square Error



Vragen & antwoorden

Wat is het verschil tussen precisie en nauwkeurigheid?

Onderstaande figuur is het klassieke antwoord op deze vraag.





Vragen & antwoorden

Wat wordt bedoeld met valideren?

Bij valideren kijk je naar verschillen en overeenkomsten tussen metingen enerzijds, en het model (in ons geval een kaart) anderzijds. Daarbij is het van belang dat deze metingen niet al gebruikt zijn bij het maken van het model (de kaart).



Handige links

- Informatie over de Bodemkaart: <https://basisregistratieondergrond.nl/inhoud-bro/registratieobjecten/modellen/bodemkaart-sgm/>
- Overzicht van de BRO-modellen: <https://basisregistratieondergrond.nl/inhoud-bro/registratieobjecten/modellen/>
- Informatie over de modellen in het BROloket: <https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen>
- Het volgende en laatste BRO'tje uit de reeks: <https://basisregistratieondergrond.nl/doe-mee/bro-events/2020/bro-tjes/begin-dag-bro-tje/programma-online-bro-tjes/22-oktober-neem-collega-mee/>
- Bent u al ingeschreven voor het Praktijkfestival Ondergrond?
<https://basisregistratieondergrond.nl/doe-mee/bro-events/2020/27-oktober-2020/praktijkfestival-ondergrond/>