



Rode draden

BRO praktijkvoorbeelden
Rijkswaterstaat

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

7 April 2022

www.anteagroup.nl

Even voorstellen



Caroline de Haan

Adviseur bij Antea Group

Vakgroep data en informatie

caroline.dehaan@anteagroup.nl

06 11 29 05 61



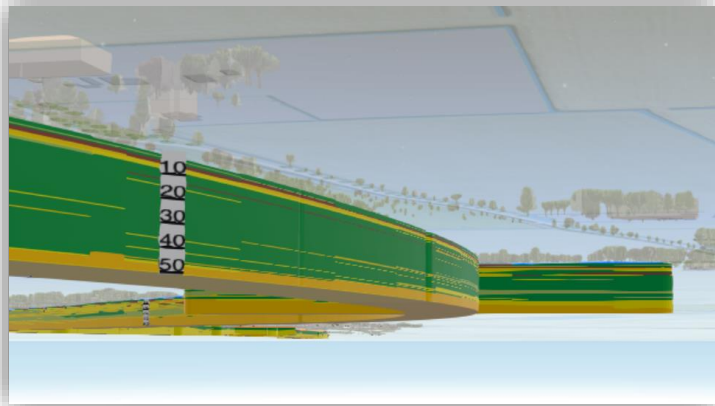
Understanding today.
Improving tomorrow.

Rode draden BRO praktijkvoorbeelden

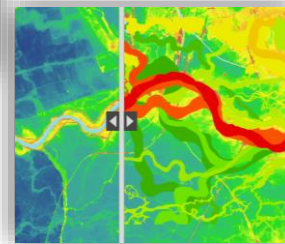
Rijkswaterstaat



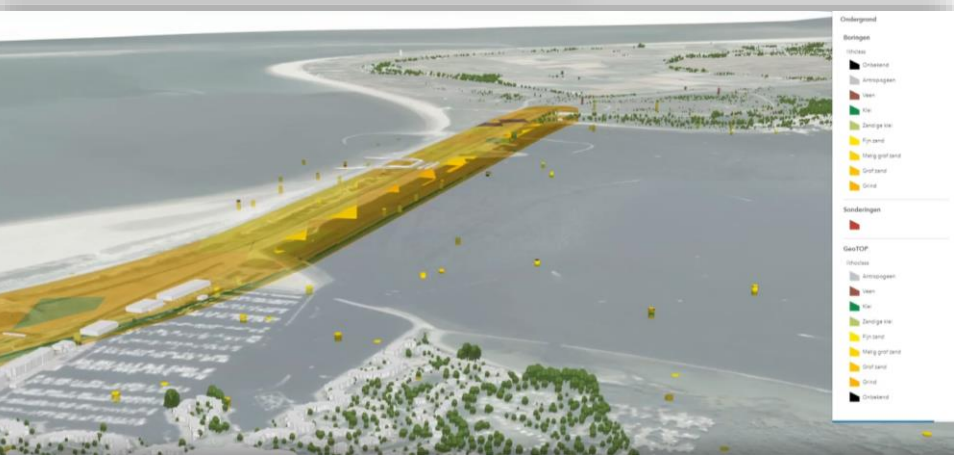
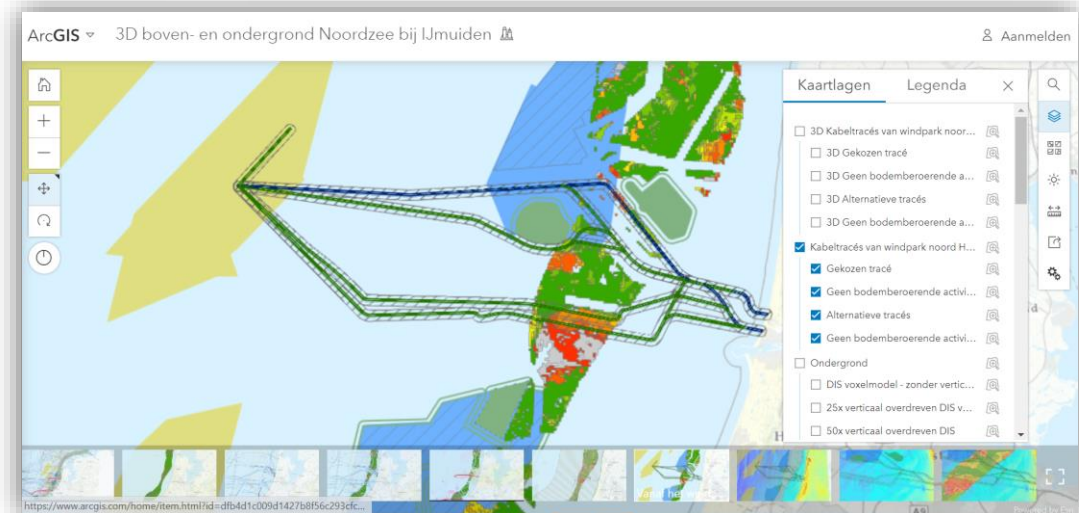
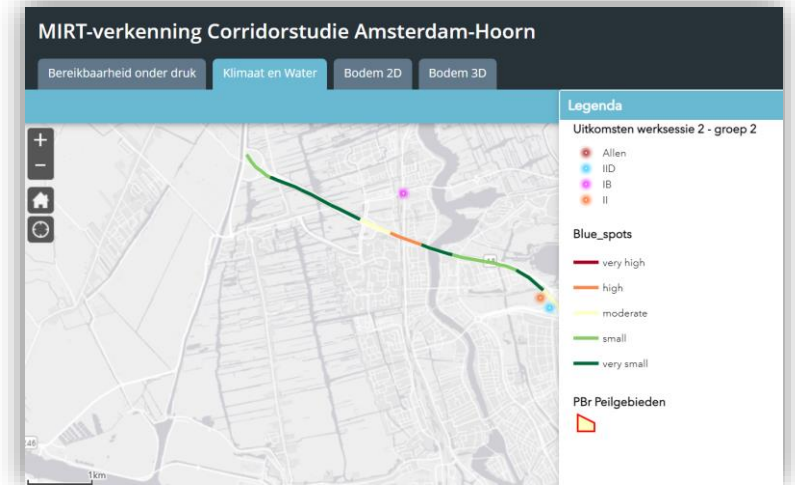
N33



Lekdijk



A7/A8



Brouwersdam

Noordzee

Wat is een BRO-praktijkvoorbeeld?

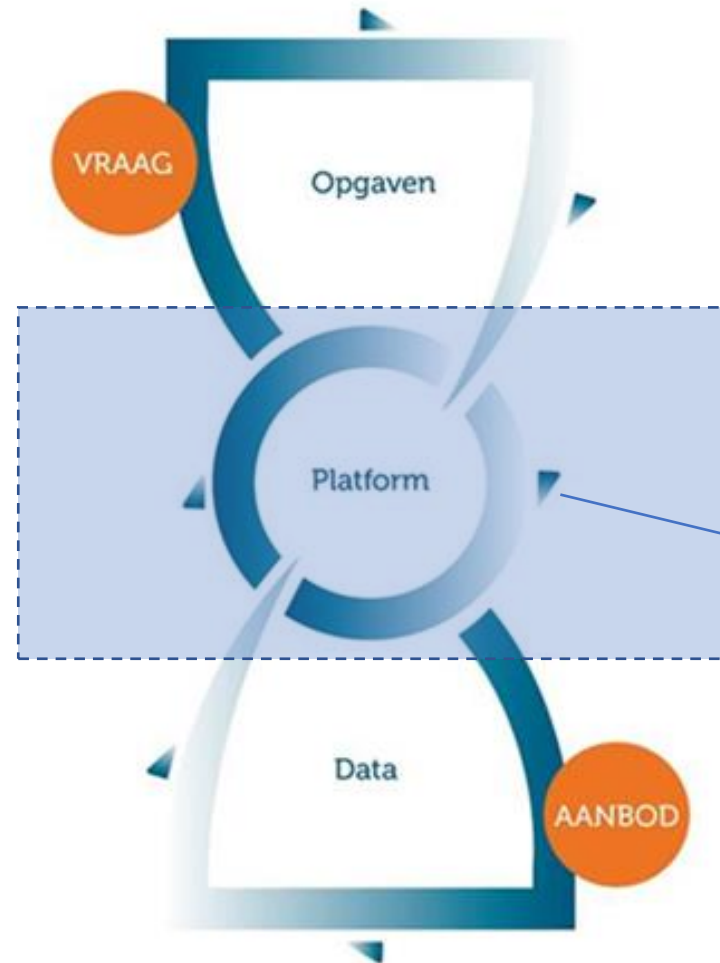
Gebruik van visualisatie van de ondergrond in een 3D weergave

Op basis van verschillende datasets

Boven- en ondergrond zijn gecombineerd

Inclusief BRO-gegevens

3D indien mogelijk



Duiding hoe de producten zijn gebruikt in het project:

- Wat kunnen we hiervan leren?
- Wat zijn aandachtspunten?

Product/Storymap
(GIS-viewer; dataroom;
digital twin)

Data gedreven werken

Om welke BRO-praktijkvoorbeelden gaat het?



Praktijkvoorbeeld	Gemaakt product	MIRT fase
Brouwersdam Project getij Grevelingen	Digital Twin van de Brouwersdam en omgeving, inclusief 3D ondergrondmodel	Planuitwerking
Lekdijk Project sterke Lekdijk	Digital Twin van de Lekdijk, inclusief gedetailleerd 3D ondergrondmodel	Planuitwerking
Noordzee Project Ruimtegebruik Noordzee	Gis-omgeving, inclusief 3D ondergrondmodel Noordzee	Gebiedsagenda
A7/A8 MIRT-verkenning Corridorstudie Amsterdam-Hoorn	Data room, inclusief 3D ondergrondmodel	Verkenning
N33 Voorverkenning verdubbeling N33-Midden	Gis-omgeving, inclusief 3D ondergrondmodel	Verkenning

*Soms is er ook een online storymap gemaakt:
www.basisregistratieondergrond.nl/praktijk*

Understanding today.
Improving tomorrow.

1. Rode draad: communicatie



“Het feit dat het er goed verzorgd uitziet heeft meerwaarde.”

De story map is ook iets dat mensen/stakeholders na afloop van een bijeenkomst thuis rustig terug kunnen terugkijken. Dit wordt ervaren als prettig.

“De storymap brengt het plan en de effecten goed in beeld.”

De combinatie van hoogtekarten, het 3D model van de bovengrond en de varianten van de wegtracés was visueel en communicatief heel sterk.

Door alle beschikbare data over elkaar heen te leggen worden significante verbanden voor alle betrokken zichtbaar! Complicaties komen zo sneller en gedetailleerde aan het licht.

“Bij de presentatie aan verschillende partijen is naar boven gekomen dat het sneller gaat knellen. Door 3d werd het ook heel mooi gevisualiseerd.”

“Een gezamenlijk beeld van hoe het er boven én onder de zeebodem uitziet, faciliteert het gesprek tussen vertegenwoordigers van verschillende belangen.”

1. Rode draad: communicatie



Informereren van stakeholders

Het praktijkvoorbeeld is overtuigend en ziet er verzorgd uit.

Het praktijkvoorbeeld professionaliseert de dialoog omdat iedereen dezelfde taal spreekt.

Het praktijkvoorbeeld maakt technische informatie toegankelijk voor leken.

Maar!!!: keuzes beïnvloeden ook de discussies en daarmee ook het speelveld (framen).

Coproductie met stakeholders

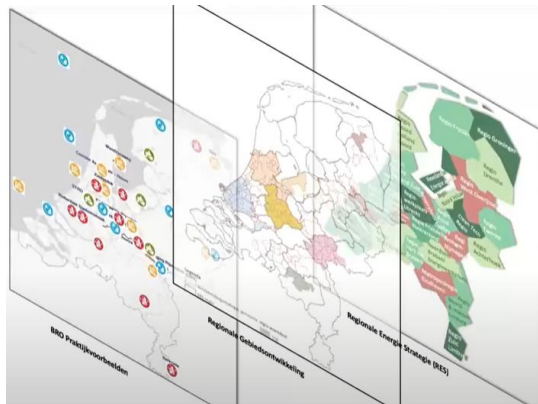
Het **inbrengen van data en expertise** door **stakeholders** in een **dataroom** bevordert het draagvlak en betrokkenheid bij partijen. Het kan als instrument ingezet worden in het omgevingsmanagement, zoals in het praktijkvoorbeeld A7/A8 is gedaan.

Besluitvorming

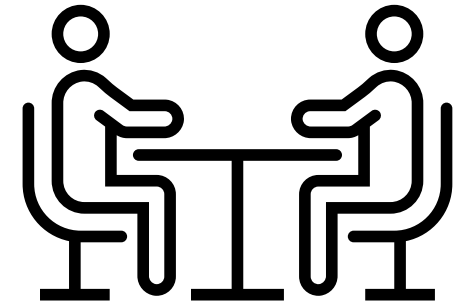
Het praktijkvoorbeeld kan in het **besluitvormingsproces** als instrument worden ingezet **ter ondersteuning** van het **afwegingsproces**. Zoals in het praktijkvoorbeeld N33 is gedaan.

2. Rode draad: verbetering analyse

Met het praktijkvoorbeeld:



Lekdijk



.. wordt de analyse verbeterd door gegevens te stapelen.

.. wordt de technische analyse van de bodem verbeterd door het (her)gebruik van bestaande (BRO)data.

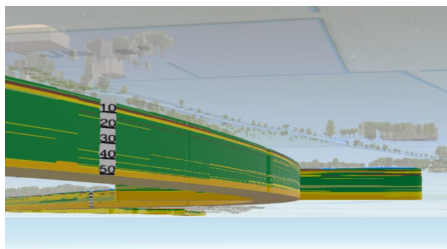
..wordt de analyse verbeterd doordat een interdisciplinaire aanpak wordt gekozen.

3. Rode draad: risicobeheersing

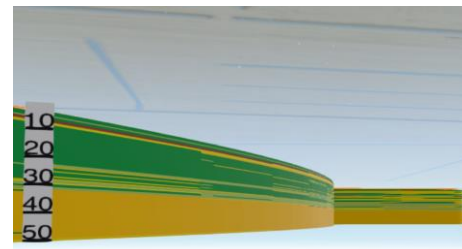


Inschatten van GEO-risico's

- BRO GEOTOPmodel geeft globaal inzicht in de bodemopbouw.
- Van waarde als dit 3D-model in vroeg stadium (verkenningfase) in project wordt gebruikt voor inschatten GEO-risico's.



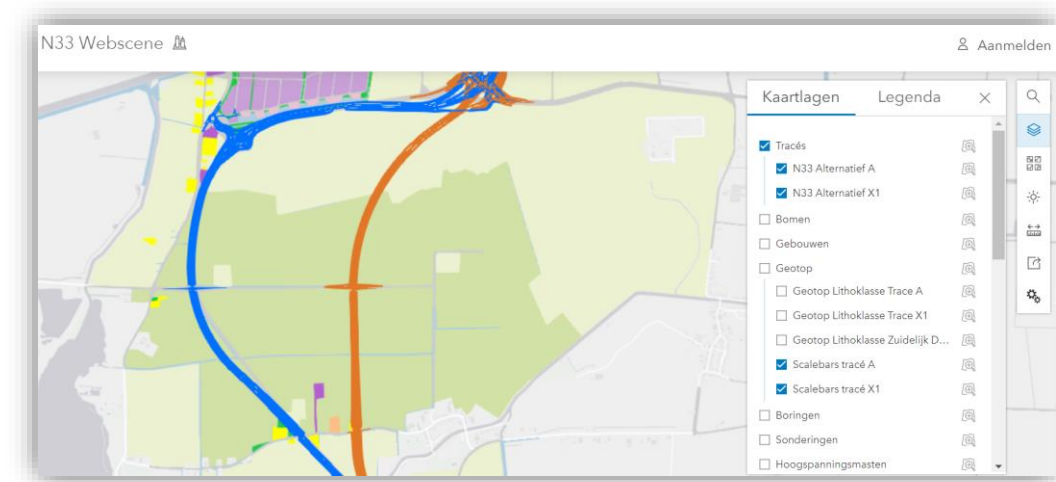
Alternatief A (N33)



Alternatief x1 (N33)

Stapelen van data geeft overzicht

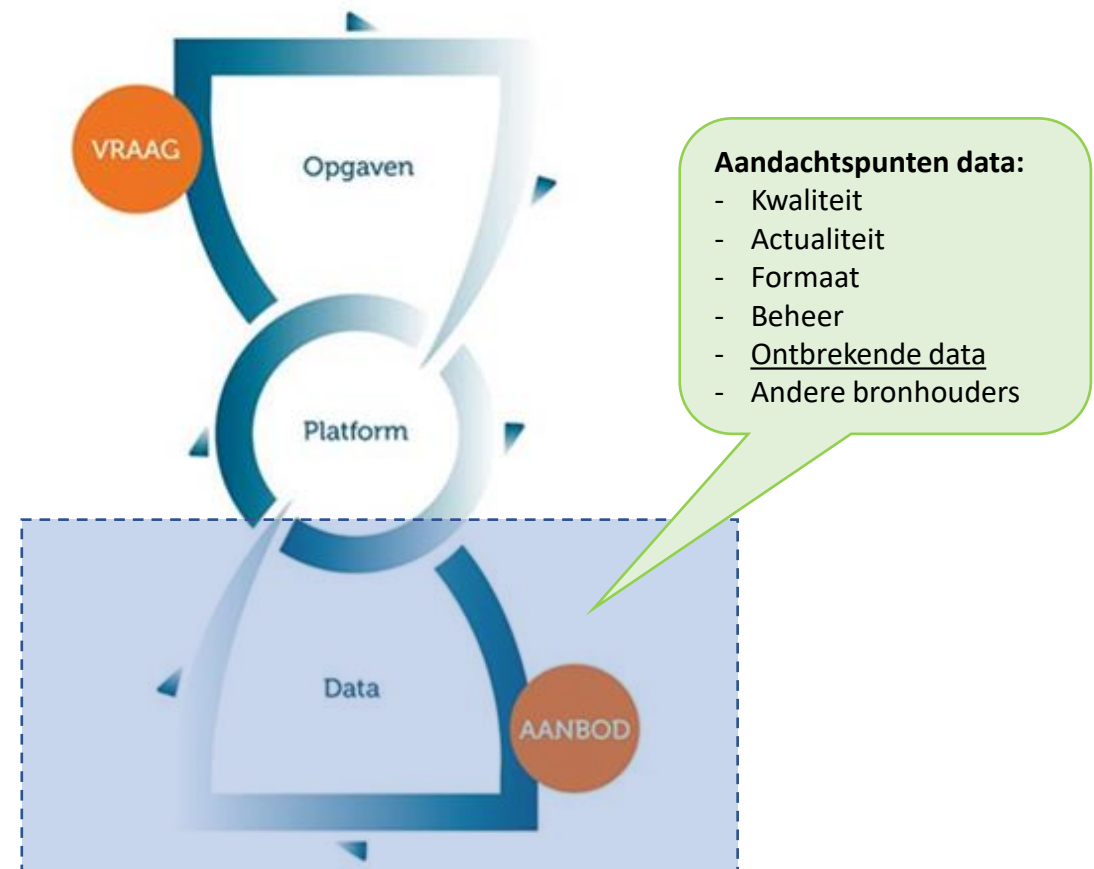
- Andere manier van projectbeheersing.
- Alle data op één plek.
- Gemeenschappelijke praatplaat.



Hoe werk je met data? Tips and Tricks.

Aandacht voor datakwaliteit en beheer

- Gebruik data met “fit for purpose”.
- Data dient actief beheerd te worden (vernieuwen en verrijken door de projectfasen heen).
- Het delen van data in de keten kan goed werken (keten van opdrachtgever/opdrachtnemer).
- Voor sommige nieuw, voor anderen vanzelfsprekend.
- Data heeft de interpretatie van een expert of vakadviseur.



Ken ook deze eigenschappen:



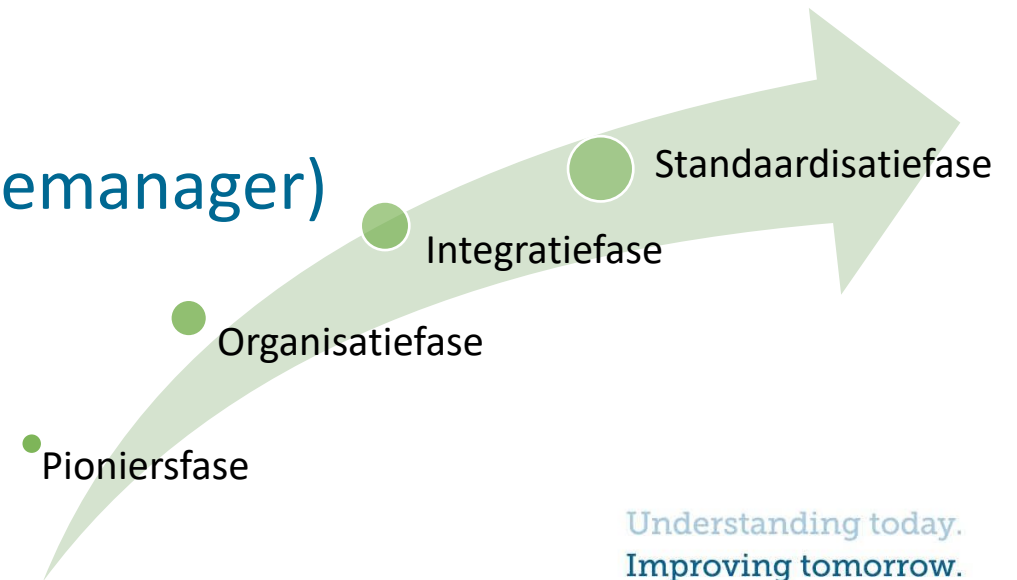
- Aan de **voorkant** van het project wordt bepaald welke gegevens wel/niet worden meegenomen. Dit heeft **grote invloed** op de analyse, inzichten en het project.
- Visualisaties **modelleren** de werkelijkheid. Ze **lijken realistisch**, maar dit kan een valkuil zijn als gegevens niet volledig zijn of niet voldoende **betrouwbaar**.
- Het beheren en vervaardigen van praktijkvoorbeeld vraagt **capaciteit** en **tijd**.
- Daarnaast zijn mogelijk **nieuwe rollen** nodig in het projectteam en moet worden bepaald wie **eigenaarschap** heeft voor het gebruik van de data.

Samenvattend



De rode draden van de RWS BRO praktijkvoorbeelden.

- Hoe kunnen jullie dergelijke (GIS)producten inzetten in jullie eigen project?
 - Communicatie
 - Verbetering (technische) analyse
 - Risicobeheersing
- Borgen in aparte rol in project (Informatiemanager)
- Ken ook de aandachtspunten.



Understanding today.
Improving tomorrow.



Ondergrond InZicht

Visualiseren van de ondergrondse ruimte

Spreker

👤 Otto Levelt (Deltares)

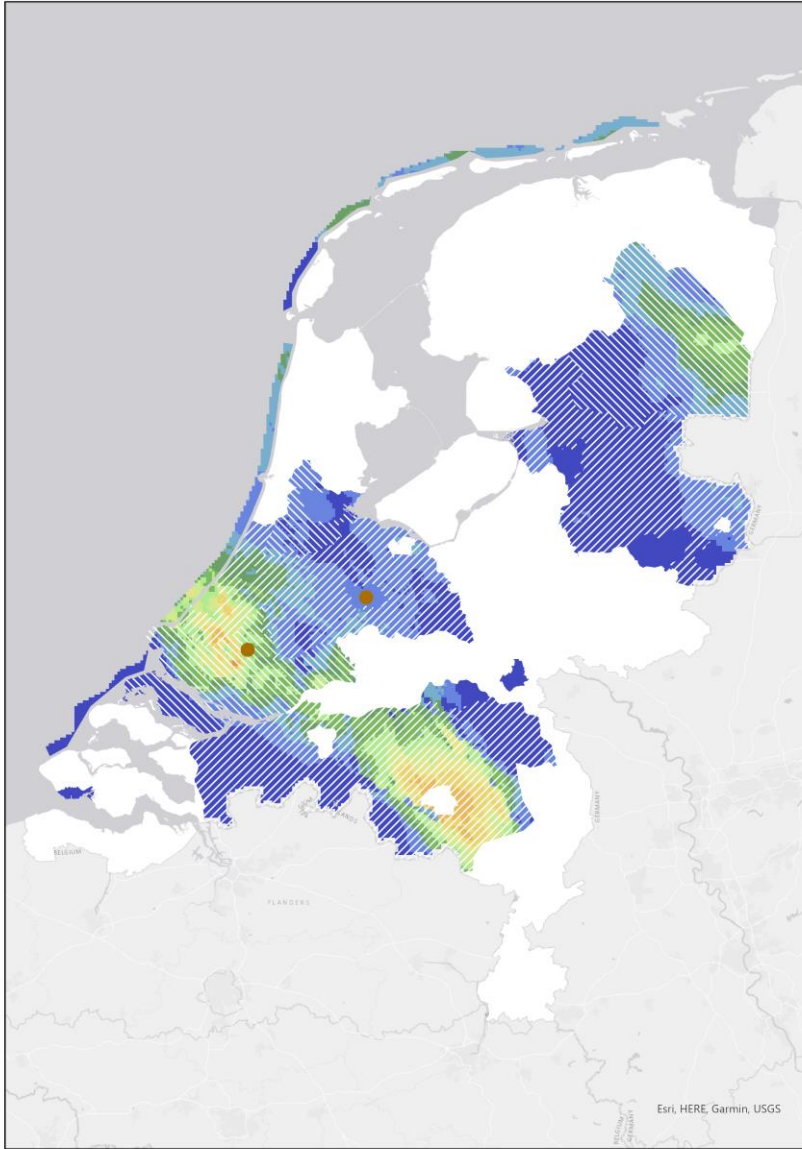
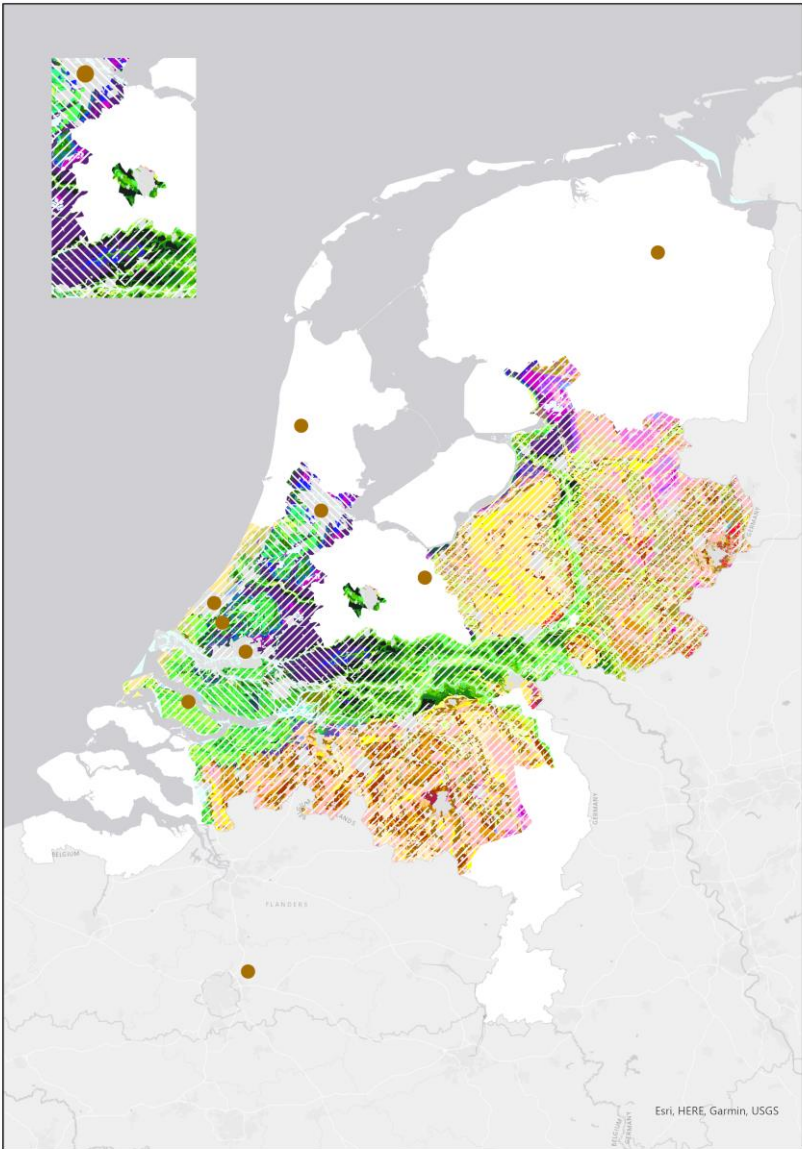
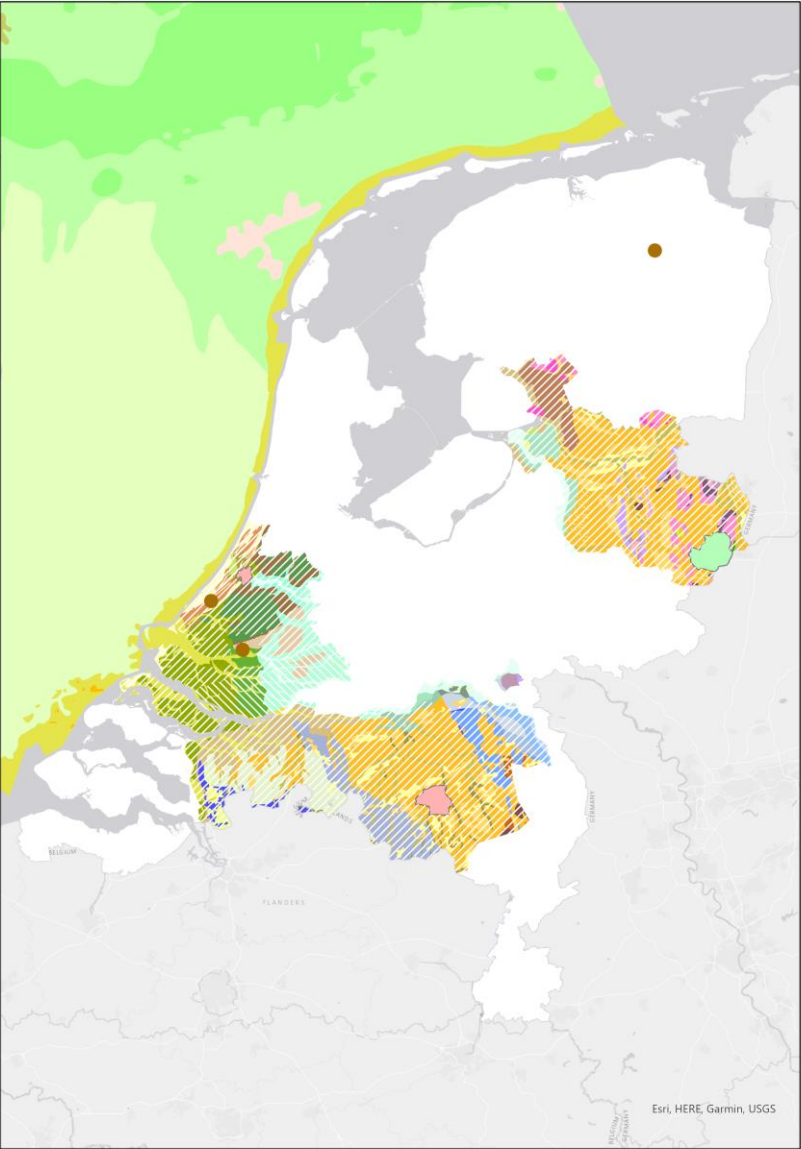
Ondergrond InZicht is een initiatief van



Ondergrond InZicht in een notendop

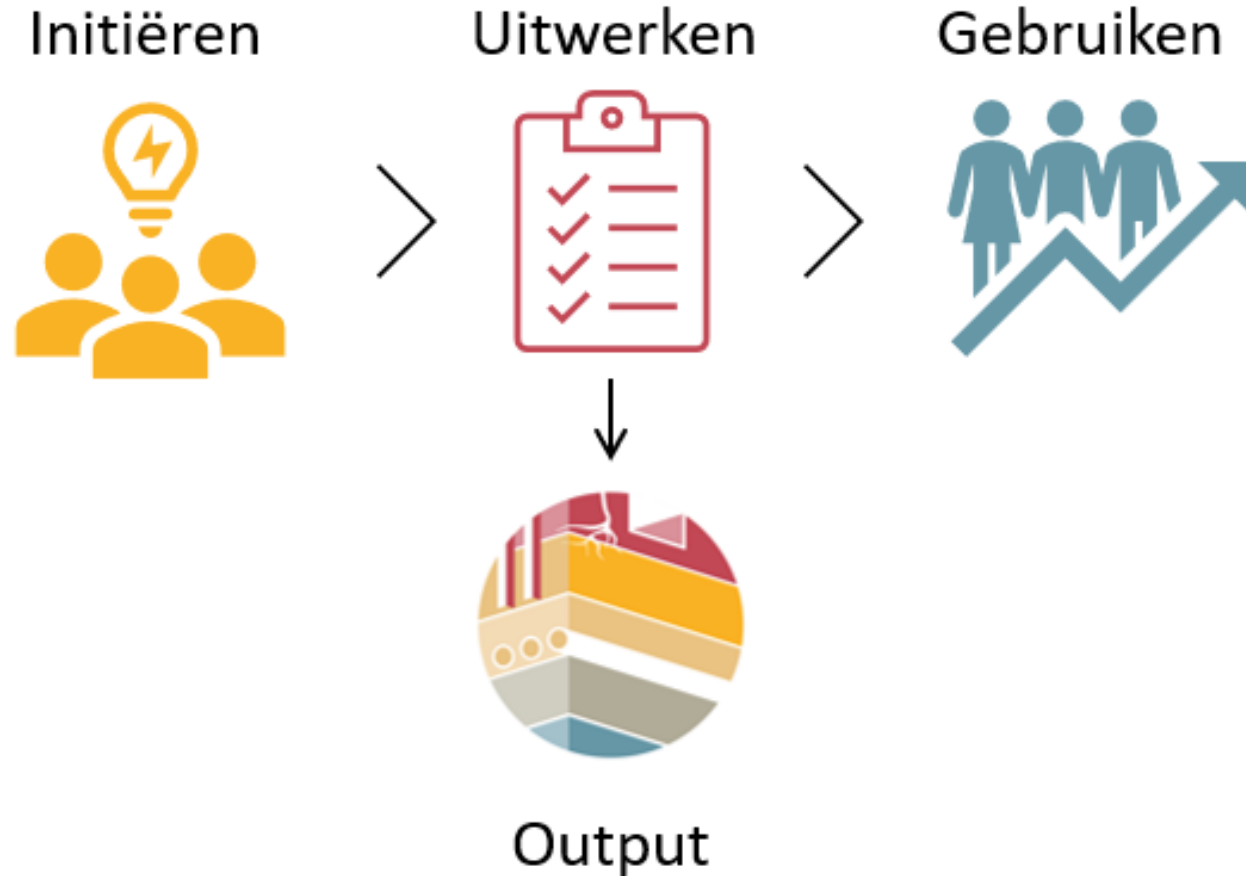


- **Doel: *het gebruik van visualisaties van de ondergrond te bevorderen, om zo de ondergrond beter mee te nemen in allerlei ruimtelijke trajecten en ontwikkelingen***
- **Dit bereiken wij door:**
 - Inventarisatie wensen en behoeften
 - Ordenen bestaande mogelijkheden: Toolbox
 - Uitvoering pilots en lessons learned
 - Faciliteren Community of Practice
 - <https://samendedieptein.nl/ondergrond-in-zicht/>



Understanding today.
Improving tomorrow.

Aan de slag met visualiseren

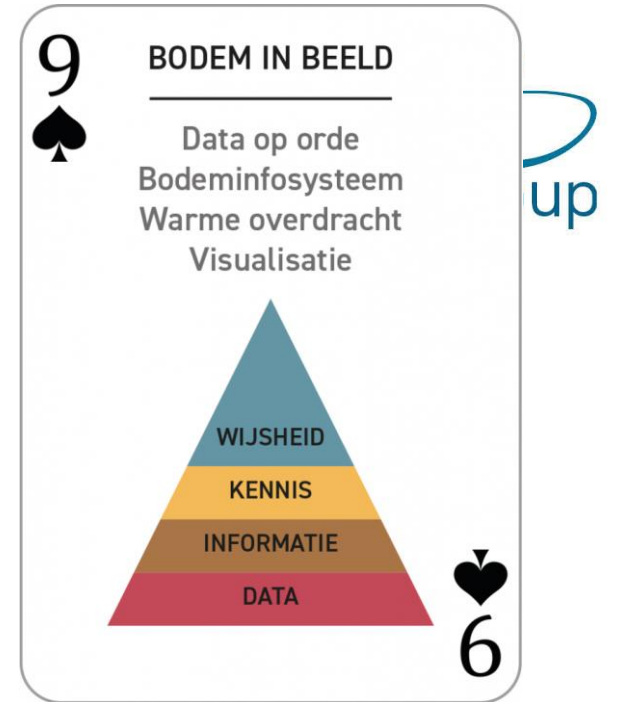
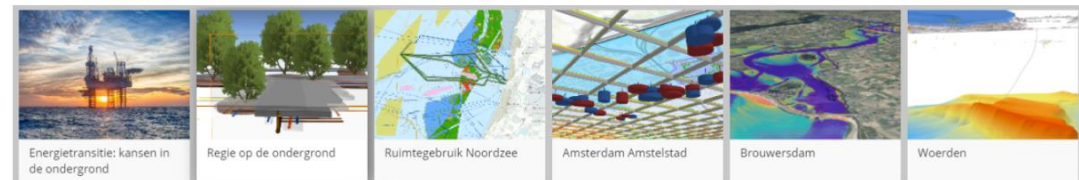


Initiëren



- **Creëer draagvlak door:**
 - Bepaal doelgroep, boodschap en wie niet gaat gebruiken
 - Wat wil je dat het gaat opleveren
 - Laat je inspireren
- **Zorg voor herkenbare trekker**
- **Stem af met de toekomstige gebruikers**
- **Kijk elders/vraag hulp**
- **Wanneer en waar wil je het gebruiker**

Praktijkvoorbeelden



<https://samendedieptein.nl/huiswerk-klaar-kaarten/>

Uitwerken



- **Het is teamwerk**
- **Onze toolbox kan helpen bij het maken van keuzes voor hulpmiddelen**

Toolbox Visualisatie Ondergrond



Dimensie

- 1D
- 2D
- 3D

Schaal

- Straat
- Wijk
- Gemeente
- Regio

Dynamiek

- Dynamisch
- Statisch

Niveau

- Basis
- Specialist

Type tool

- Software
- Kaartapplicatie
- Informatie
- Dataportaal

Atlas van de Regio

2d gemeente regio statisch basis applicatie

Klimaateffectatlas

2d gemeente regio statisch basis applicatie

NLOG

2d gemeente regio statisch basis applicatie dataportaal

Warmteatlas

2d gemeente regio statisch basis applicatie

Provenciale GIS Viewers

2d gemeente regio statisch basis applicatie

Atlas leefomgeving

2d gemeente regio statisch basis applicatie

Het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

2d 3d straat wijk gemeente regio statisch basis applicatie

Atlas natuurlijk Kapitaal

2d gemeente regio statisch basis applicatie

Nationale Energie Atlas

2d gemeente regio statisch basis applicatie

Uitwerken

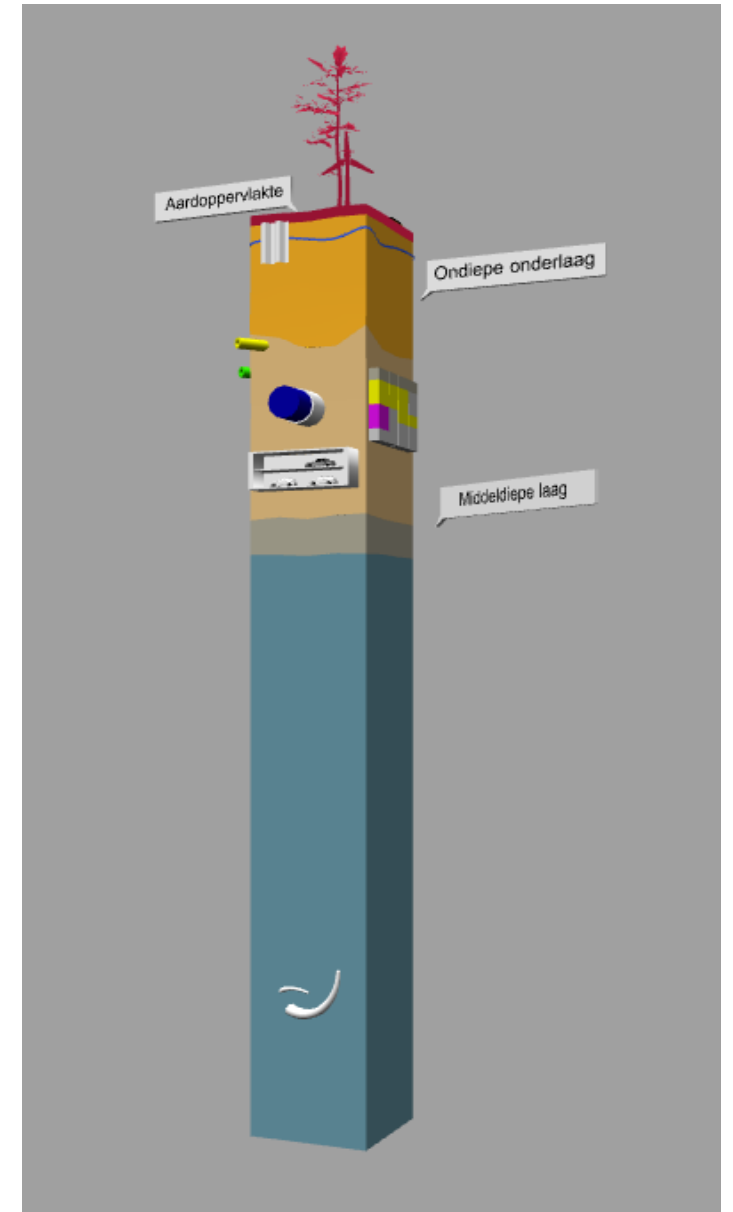


- **Het is teamwerk**
- **Onze toolbox kan helpen bij het maken van keuzes voor hulpmiddelen**
- **Werk van grof naar fijn**
- **Kies juiste schaal**
- **Bepaal welke data nodig en beschikbaar zijn, weet ook hoe betrouwbaar de data zijn**
- **Ook bij data: Werk van grof naar fijn**



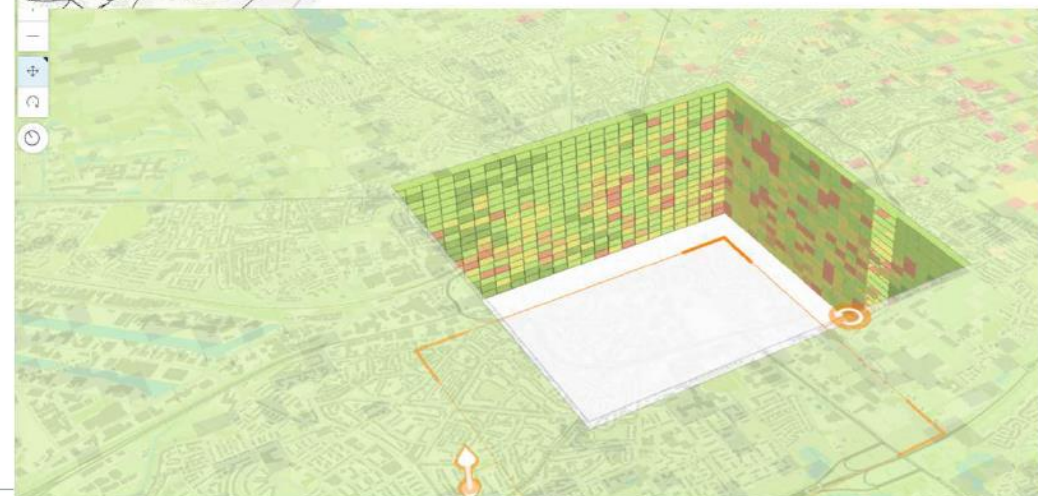
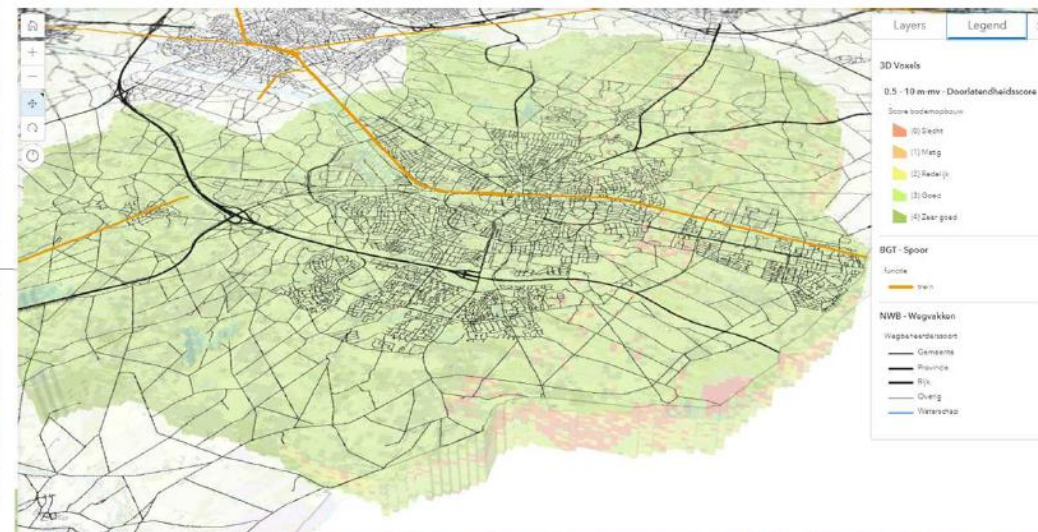
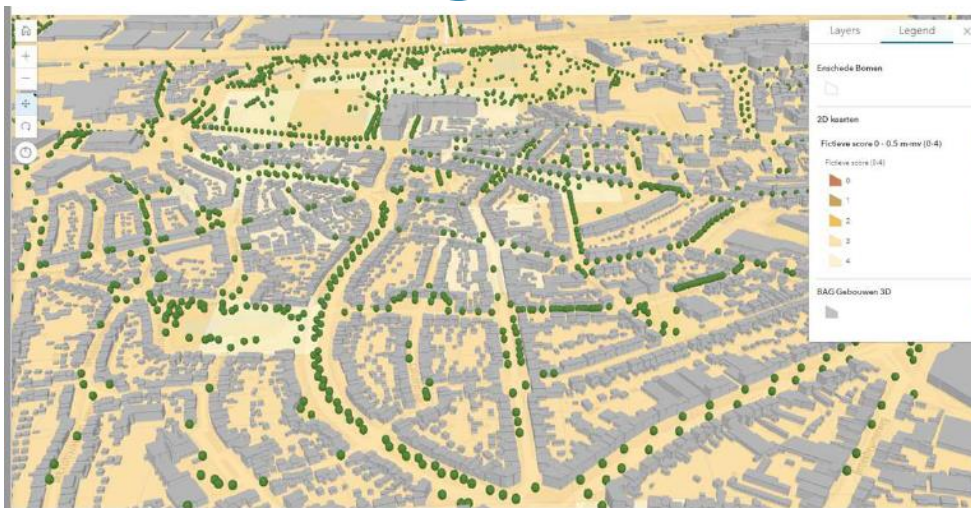
- Gebruik juiste terminologie
- Welk deel van de onder- en bovengrond is het? Output

Output

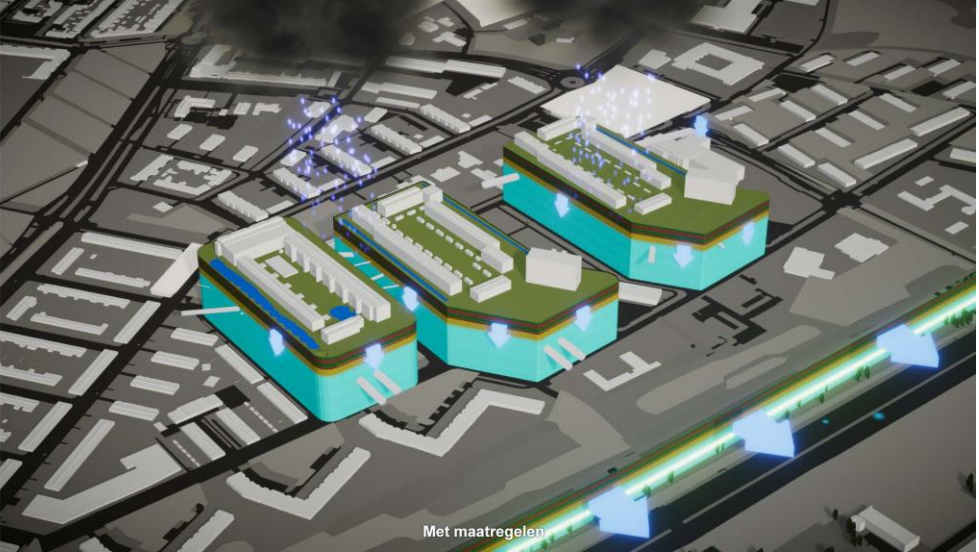


Understanding today.
Improving tomorrow.

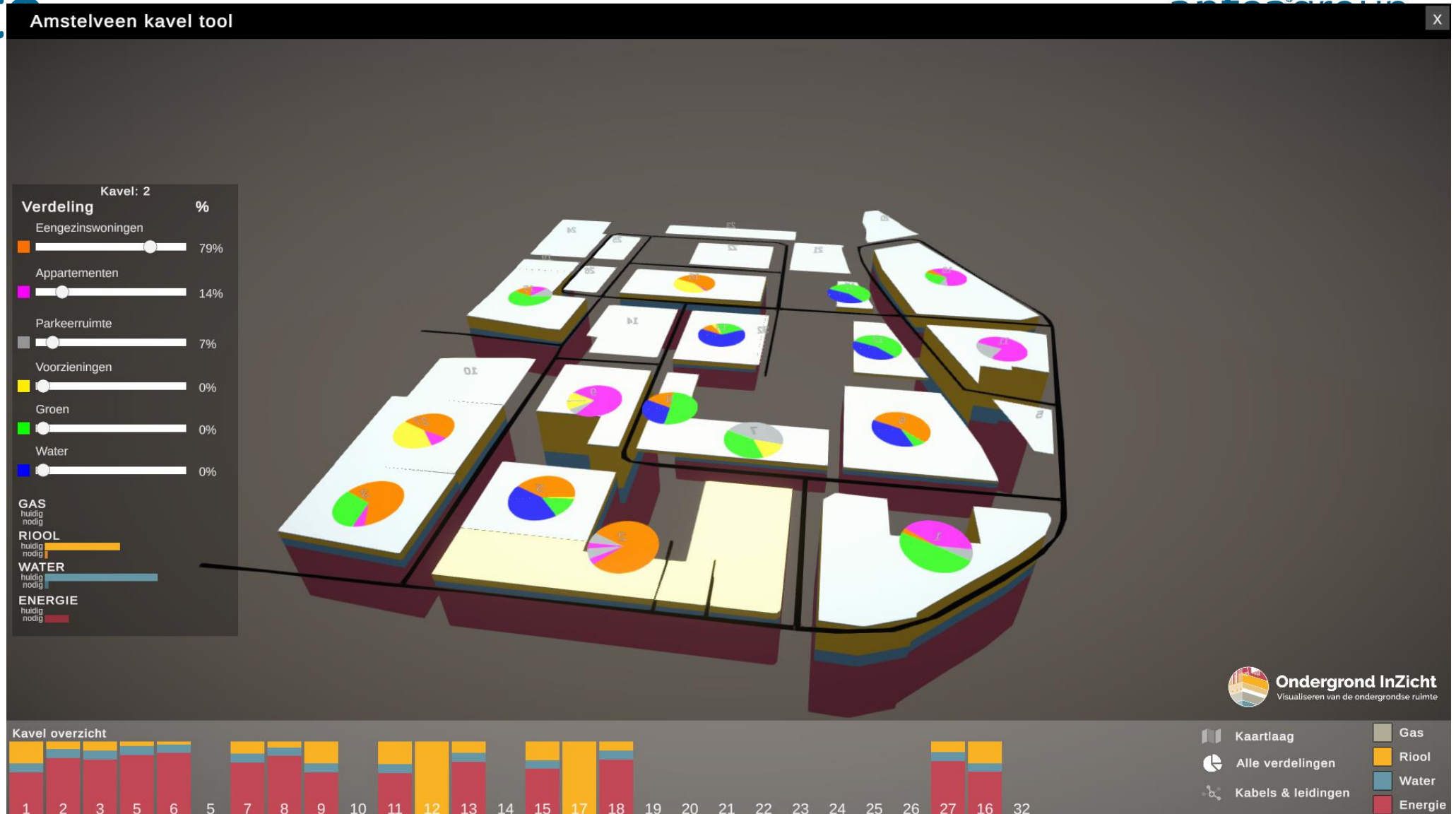
Enschede – regenwater infiltratie



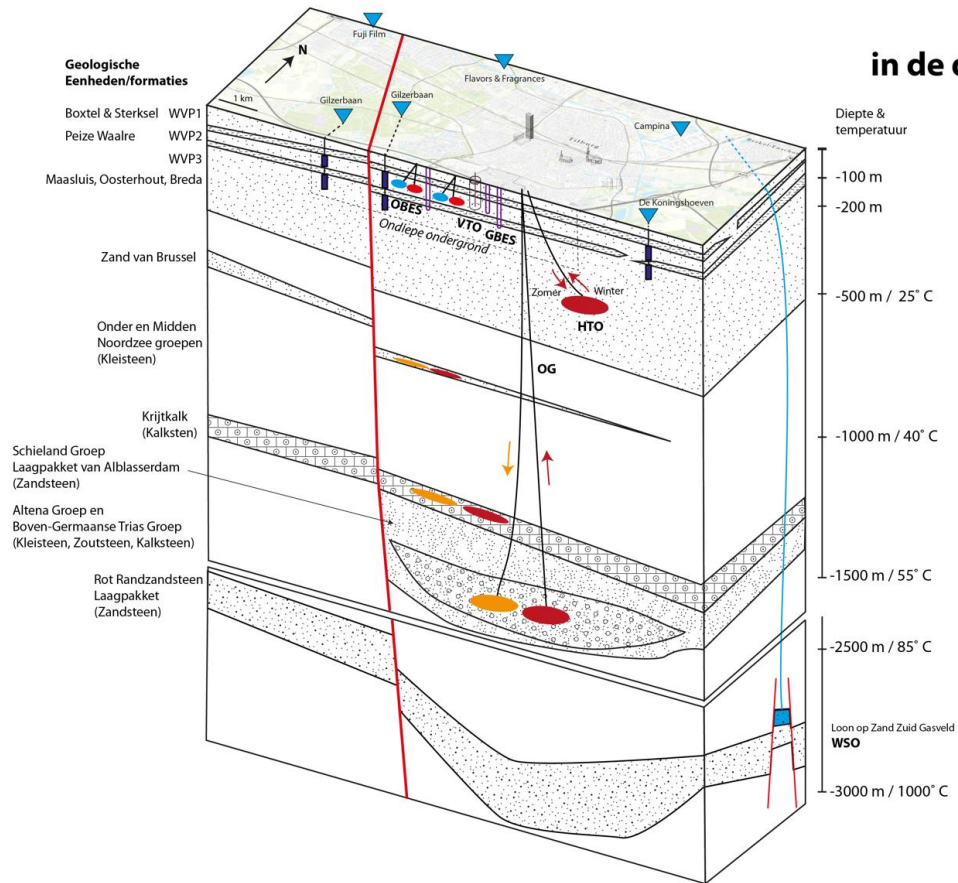
Zwolle – klimaatadaptieve woonwijk



Amstelveen – puzzelen met ondergrondse ruimte

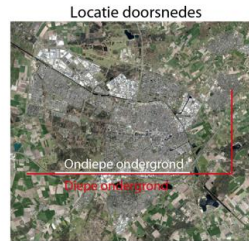


Tilburg – aanleg warmtenet

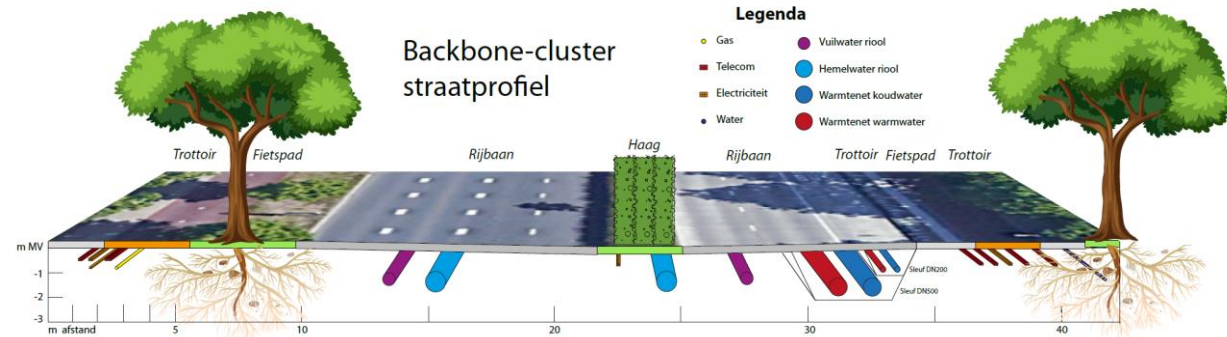


Mogelijkheden in de diepe ondergrond

Diepte & temperatuur



- Legenda**
- OBES = Open Bodemenergie Systeem
 - GBES = Gesloten Bodemenergie Systeem
 - HTO = Hoge Temperatuur Opslag
 - OG = Ondiepe Geothermie
 - WSO = Waterstof Opslag
 - VTO = Vat Thermische Opslag
 - WVP = Watervoerendpakket
 - OBES Koud/warm water bron
 - OG/HTO warm water reservoir/opslag
 - OG retour reservoir
 - Grondwater onttrekking
 - Breuk





Output

- **Ondiepe ondergrond**

- Drukte
- Bodemeigenschappen
- Natuur/groen in deze laag
- Zones infra
- Zeer dynamische laag
- Relatie Bovengrond
- Reserveringen
- Beperk je



- Ondiepe ondergrond

- Drukte
- Bodemeigenschappen
- Natuur/groen in deze laag
- Zones infra
- Zeer dynamische laag
- Relatie Bovengrond
- Reserveringen
- Beperk je

Output

- **Diepe ondergrond**

- Beschermde lagen/delen
- Maak schaal duidelijk
- Interactie ondiepe ondergrond
- Interactie functies
- Onzekerheden

Gebruiken



- **Draait om integrale samenwerking**
- **Stakeholders in beeld**
- **‘Praatplaat’ of basis voor verder ontwerpen**
- **Evaluëren en doorontwikkelen**
- **Omgaan met belemmeringen**
 - Praktische zaken: data, budget, expertise, teamsamenstelling, toolkeuze,
 - Nut/noodzaak, abstractieniveau, terminologie, kansen ook in beeld

Gebruiken



- Belemmering

- Wie kan het maken?
- Data?
- Abstractieniveau/beleving sluit niet aan
- Is het wel relevant?

- Kost tijd en geld

- Ik kan het zelf niet
- Te veel verhaal bodemspecialist
- Taalgebruik en terminologie
- Te veel op ondergrond en te weinig op bovengrond gericht

Tip

- Gebruik toolbox of neem contact op
- Laat dit geen belemmering zijn
- Zorg voor goede initiatie en uitwerkingsfase
- Gebruik argumenten (zie ook vorige presentatie)
- Op termijn kan je tijd besparen (kosten/baten)

- Zie toolbox, huur in of vraag GIS-er
- Zorg voor goed team (uitgebalanceerd)
- Toets bij gebruikers gedurende uitwerking
- Neem dit ter harte en doe er wat aan!

Dank en tot ziens!

<https://samendedieptein.nl/ondergrond-in-zicht/>



Ondergrond InZicht
Visualiseren van de ondergrondse ruimte