



Ondergrond InZicht

Visualiseren van de ondergrondse ruimte

De kracht van visualiseren van de ondergrond



Corinne Koot
Witteveen+Bos



Otto Levelt
Deltares



Martijn Mekkin
TAUW



Micheline Hounjet
RHDHV



Willem Hendriks
Witteveen+Bos

Lessen uit Ondergrond InZicht



Waarom een visualisatie?

- Een visualisatie biedt snel **inzicht** in de complexe ondergrond;
- Helpt om **knelpunten, onzekerheden en kansen** in beeld te brengen, en biedt daarmee **handelingsperspectief**;
- Bevordert **samenwerking** bij het werken aan opgaven;
- Kan als **communicatiemiddel** naar stakeholders worden gebruikt en;
- Kan **faalkosten** van ruimtelijke ontwikkelingen verlagen.

Programma Ondergrond InZicht

- Doel: *het gebruik van visualisaties van de ondergrond te bevorderen, om zo de ondergrond beter mee te nemen in allerlei ruimtelijke trajecten en ontwikkelingen*
- <https://samendedieptein.nl/ondergrond-in-zicht/>

Aan de slag met visualiseren

Deelnemer van een
netwerkbijeenkomst:
*“Geef in de visualisaties
ook de onzekerheden aan”.*

Initiëren



Uitwerken



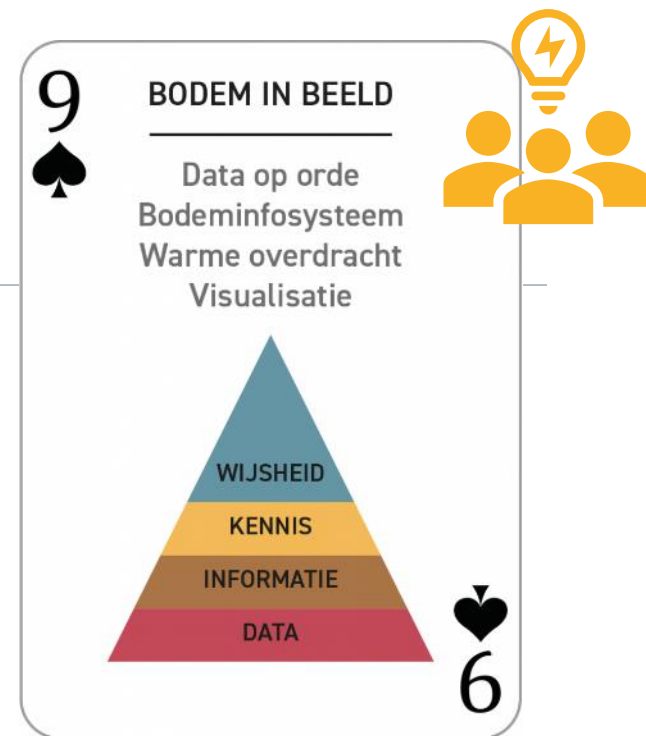
Gebruiken



Output

Initiëren

- Creëer draagvlak
 - Doel, doelgroep en boodschap
 - Eenmalig of voortdurende gebruik
 - Kosten-baten afweging
- Zorg voor een herkenbare trekker (“ondergrond coördinator”)
- Afstemmen met gebruikers
- Benutten van netwerk en voorbeelden



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

Uitwerken



- Iteratief proces
- Teamwork (procesbegeleider, inhoudelijke specialisten, ontwerper, ...)
- Gebruik de toolbox
- Doorlooptijd enkele maanden
- Van grof naar fijn werken
- Bepalen welke data je nodig hebt en beschikbaar zijn



Klik hier om naar de toolbox te gaan

Deelnemer van een netwerkbijeenkomst:
“wees niet bang voor ingewikkelde visualisatie, in de praktijk zijn deze vaak makkelijker dan gedacht”

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

Klimaat-effectatlas

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

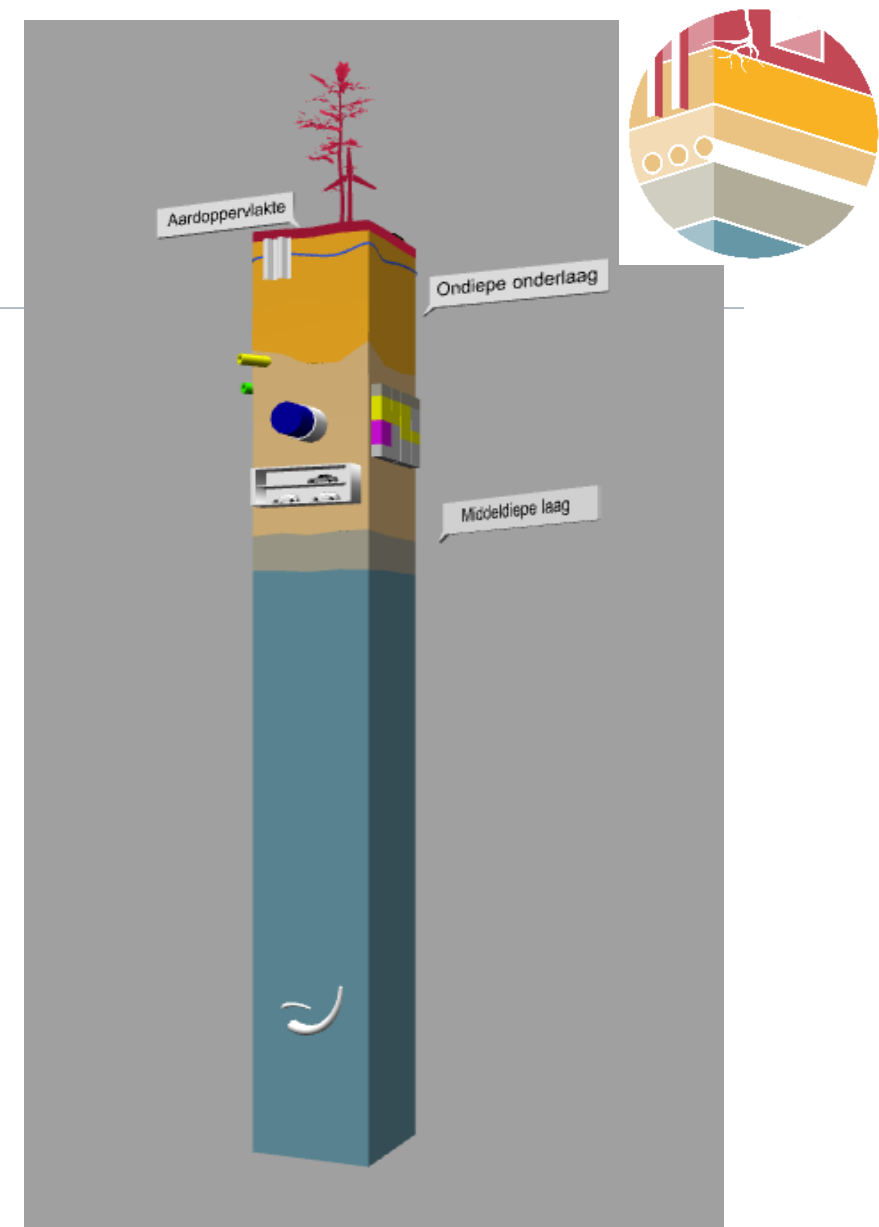
2d gemeente regio statisch basis applicatie

Nationale Energie Atlas

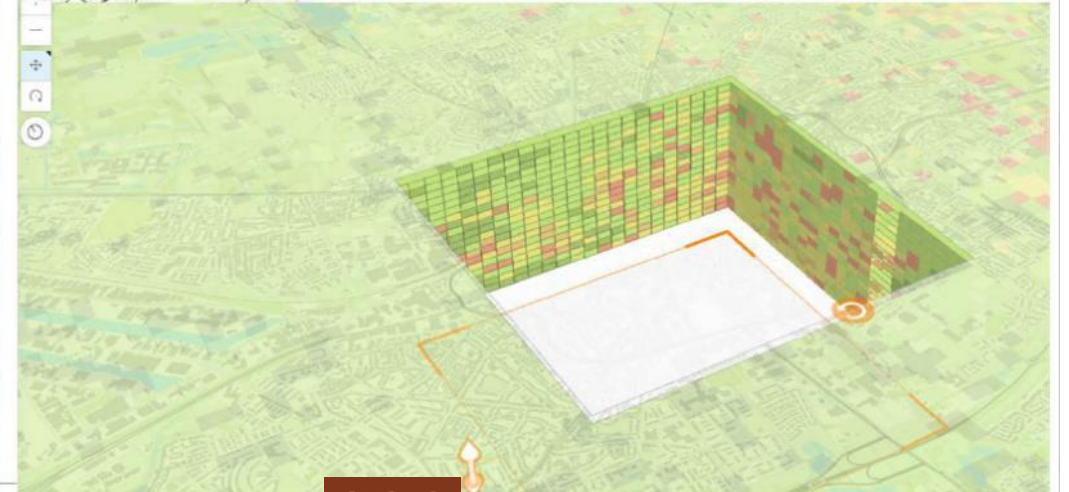
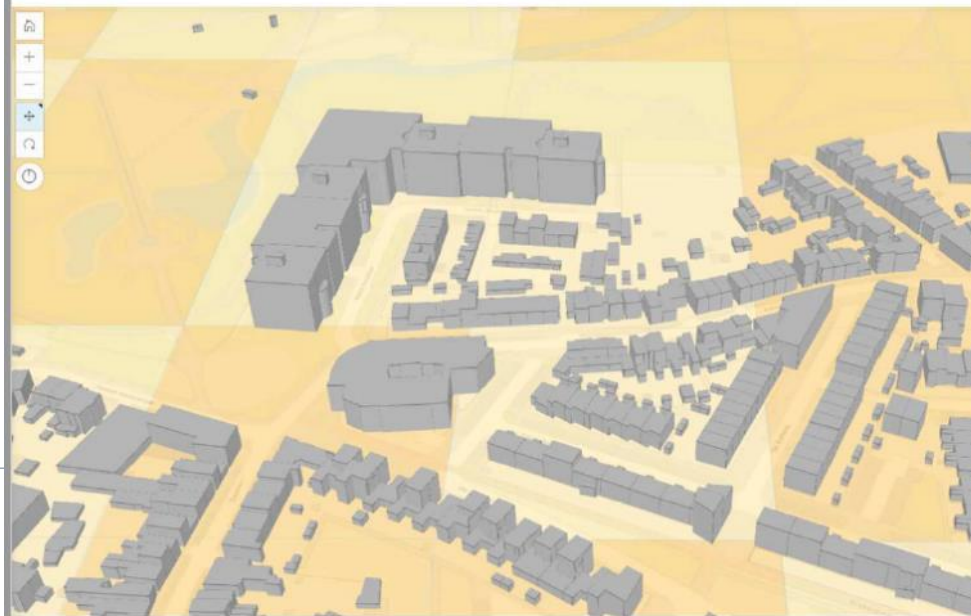
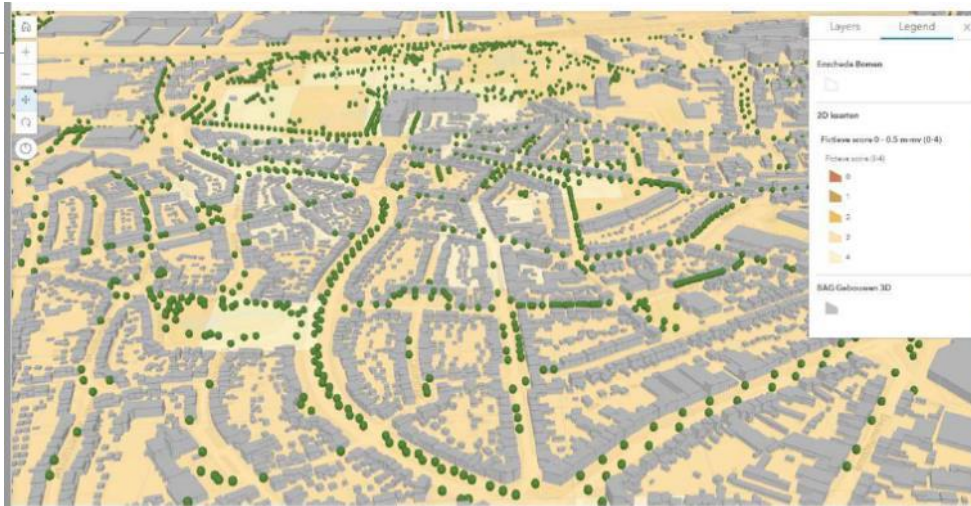
2d gemeente regio statisch basis applicatie

Uitwerken - output

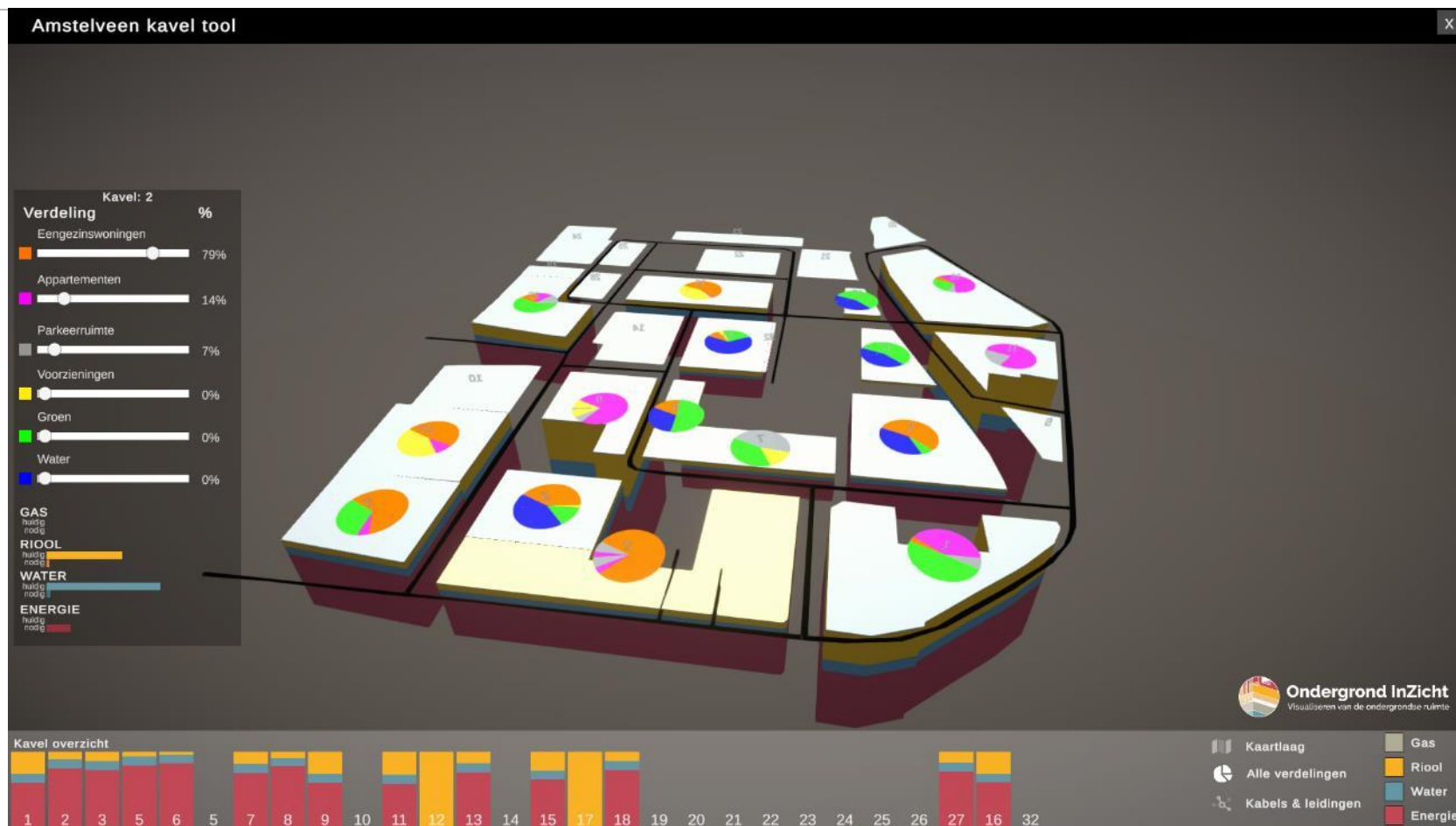
- Diversiteit op projectniveau
- Overeenkomsten in schaalniveau en bodemlaag
 - Ondiep → gedetailleerd, objectniveau
 - Diep → grootschalig, ruimteclaims
- Synergie en herkenbaarheid (terminologie, “legenda”)



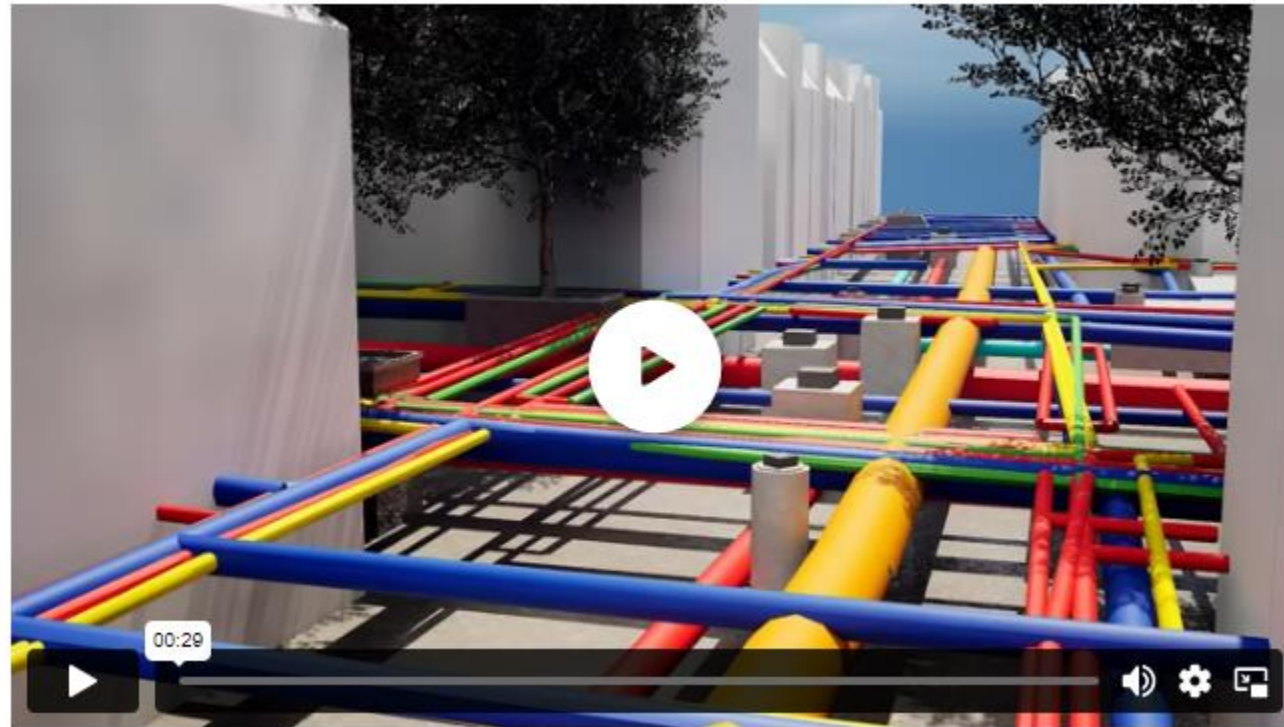
Enschede – regenwater infiltratie



Amstelveen – puzzelen met ondergrondse ruimte



Casus Schiedam





Gebruiken

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

Actualiteiten en ontwikkelingen

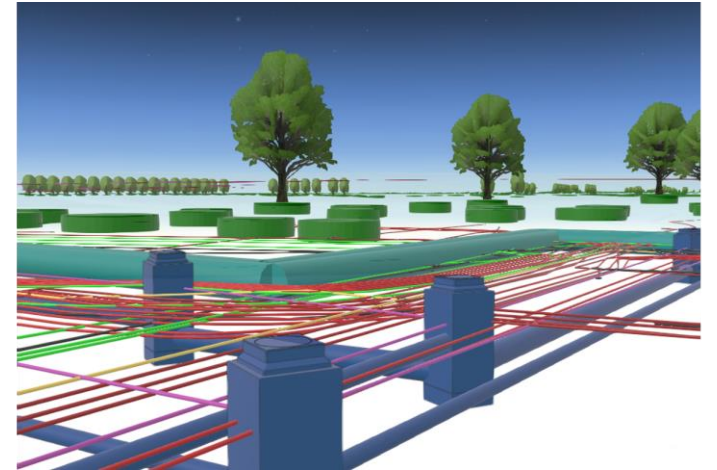
(op het gebied van het inzichtelijk maken van de ondergrond)



Ondergrond InZicht
Visualiseren van de ondergrondse ruimte

Actualiteiten en ontwikkelingen (er gebeurt veel)

- Bestuurlijke afspraken (→ kennisgelden)
- Water en Bodem sturend (en 20 nationale programma's)
- Regionale schakelpunten (afronding en doorstart?)
- EU Soil Strategy (gezonde bodems, no net land take, bewustwording, monitoring, bodemdistricten)
- VNG Datagedreven werken (→ kennisnetwerk data en smart society)
- CityDeal openbare ruimte
- BRO
- Digital twins



BRO puzzelen met ruimtelijke opgaven

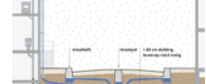
- Nieuwe bestuurlijke afspraken over ruimtelijke inpassing van opgaven (2023)
 - Basis voor nieuwe nota ruimte 2024
- BRO ruimtelijke startpaketten (“puzzelfase”)

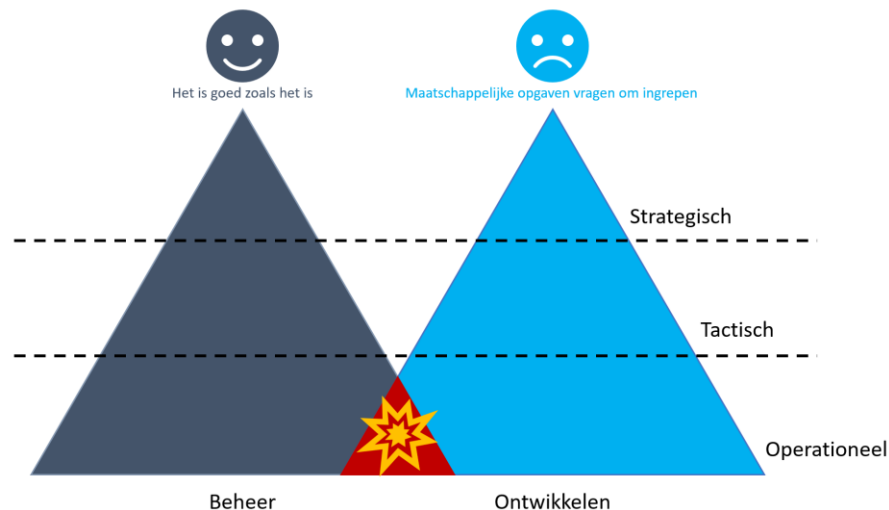


Citydeal/Platform 31

- Inventarisatie wet en regelgeving ondergrond
- Ruimte vraag/object
- Integrale ordeningssysteem Ondergrond (next city)



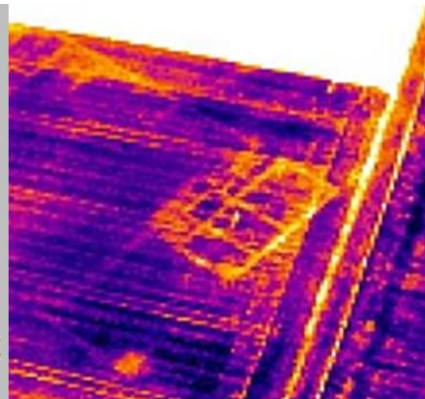
Object	Actoren	Grondslag	Ruimtelijke claim ¹	Toelichting
Groenbeheer				
Bomen	Groenbeheer	- Bomenposter Nederland - Wet natuurbescherming	1,25 - 3,5 m ²	Werkzaamheden nabij bomen (wortels) kunnen grote gevolgen hebben voor het duurzaam behoud van bomen. Daarom heeft het Norminstituut Bomen in samenwerking met de veiligheids de poster <i>Werken rond bomen</i>. Hierin zijn randvoorwaarden en eisen opgenomen voor onder meer graafwerkzaamheden en andere bodembewerkingen.
Overig groen	Groenbeheer	- Wet natuurbescherming	1 m	1 meter (in geval van kabels en leidingen)
Kabels en Leidingen				
Riolering	Gemeenten Waterschap	- Wet milieubeheer - Rioleringsverordening - Bouwbesluit (aansluiting bij de bebouwing)	0,3 - 1,5 m ³	Het riool in de publieke ruimte ligt doorgaans op zo'n 1 m-mv in het midden van de straat. Dit hangt samen met de diameter van de rioolbuis die kan variëren van 30-150 cm. Het verloop van de riolering wordt in grote mate bepaald door het stellen van eisen aan het gescheiden afvoeren van de verschillende afvalwaterstromen, in combinatie met het voorschrijven van controlevoorzieningen per deelstroom. Bij gescheiden riolering lopen er twee buizen onder de straat, welke qua diameter toelopen richting de RWZI. 



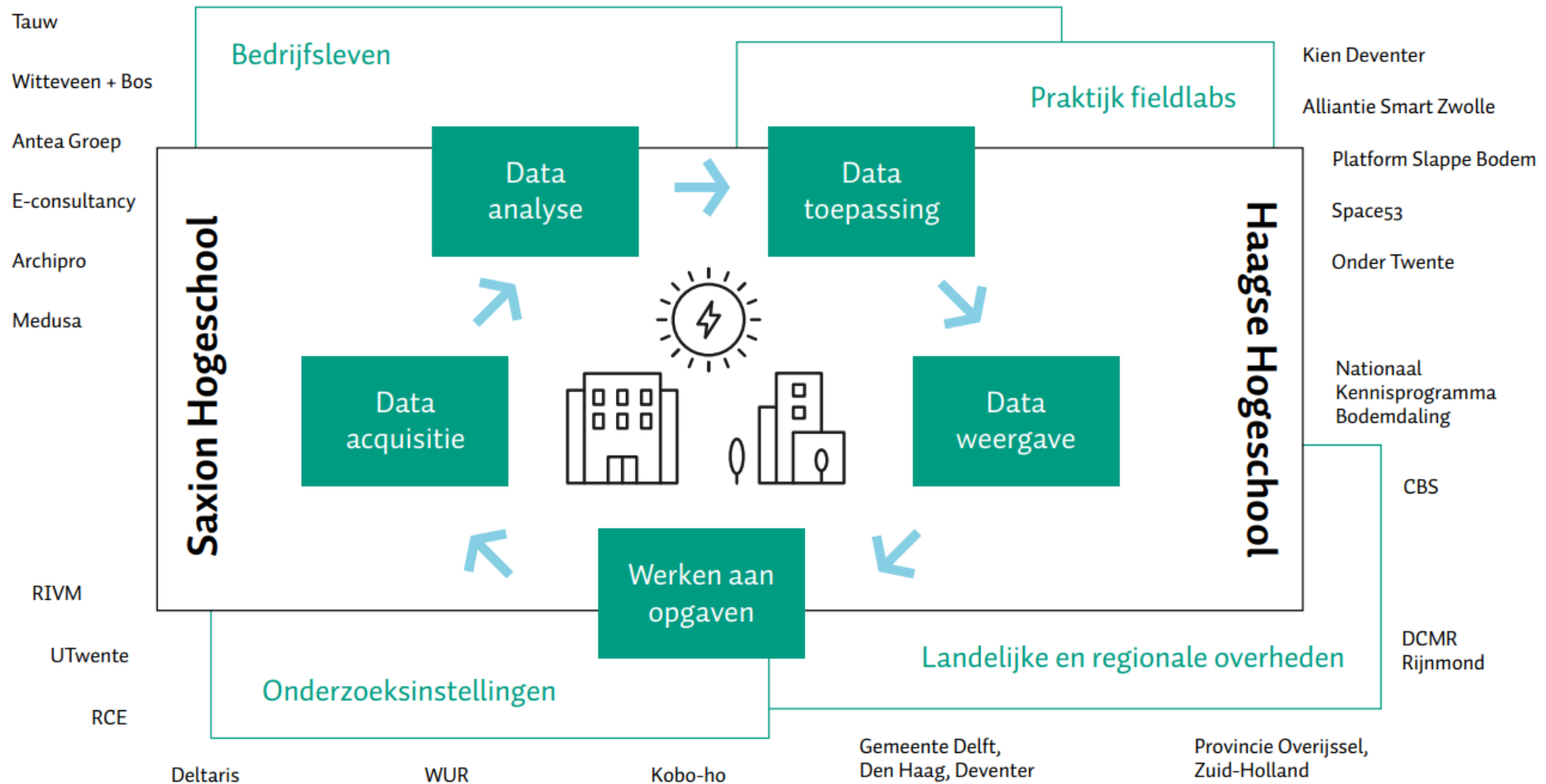
Researchgroup GROUND Expertise by Data

‘Het onzichtbare toepasbaar maken’

Op weg naar een robuust onderzoeksnetwerk voor een duurzame en gezonde leefomgeving – boven en onder het maaiveld!



Onderzoeksgroep GROUNDED

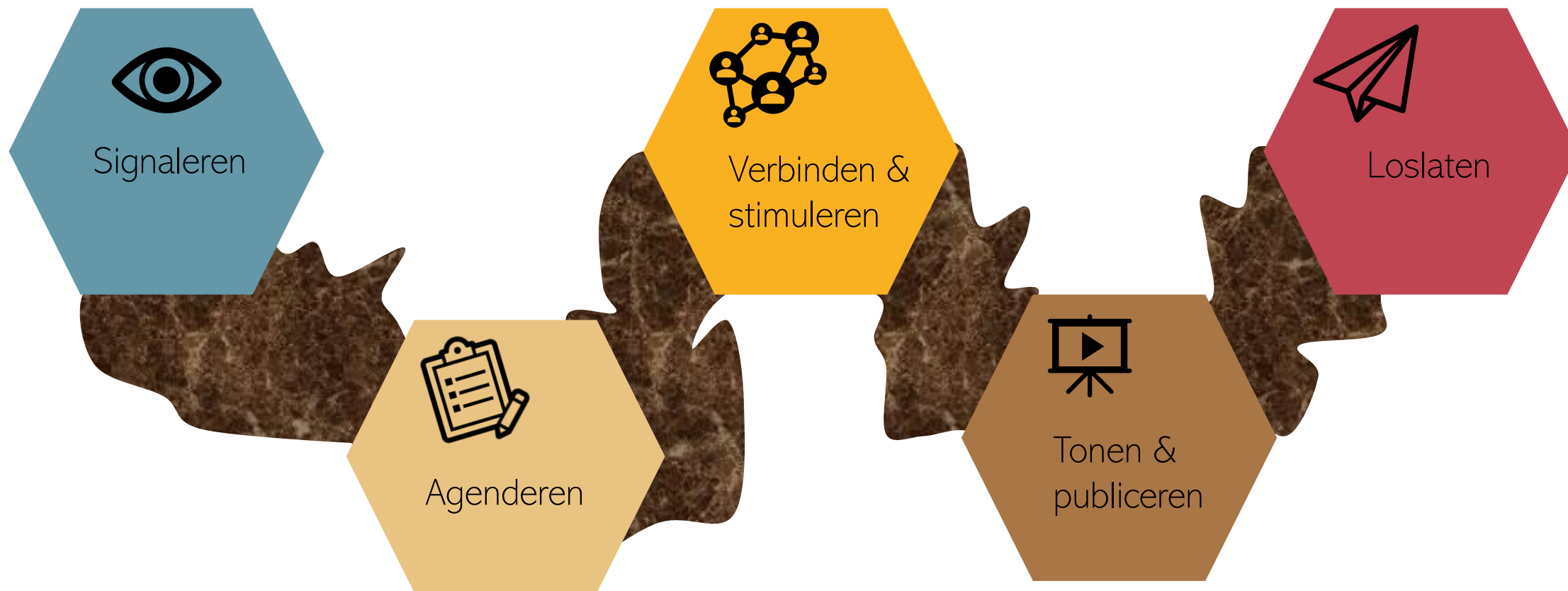


Aan de slag!





Ontwikkelingscurve: waar sta jij?



Ga op de lijn staan waar jij / jouw gemeente zich momenteel bevindt met betrekking tot het inzichtelijk maken van de ondergrond