

De BRO: grondplaat voor de nationale Digital Twin

REMCO TAKKEN

30 JUNI 2022

In het kort



Wat is de BRO?
Wat zit er in de BRO?
Geobasisregistraties



Digital Twins, GIS,
BIM, GeoBIM

Wat is een Digital
Twin?



Grondwater, de
energietransitie,
klimaatadaptatie



Vragen



Niet in de BRO, wèl in de
ondergrond:
kabels en Leidingen

Wat is de BRO?



- Basisregistratie Ondergrond
- Integraal ruimtelijk inzicht
- Centrale vastlegging
- Overheden (bestuursorganen, bevoegde gezagen) voegen gegevens toe aan de BRO over nieuwe registratieobjecten

De eerste tranche is in 2018 ingegaan. Daarmee zijn 3 registratieobjecten aan de BRO toegevoegd:

- Grondwatermonitoringput
- Geotechnisch sondeonderzoek
- Bodemkundige Boormonsterbeschrijving

De tweede tranche is ingegaan op 1 januari 2020. Daarmee zijn de volgende registratieobjecten aan de BRO toegevoegd:

- Geotechnische Boormonsterbeschrijving
- Geotechnische Boormonsteranalyse
- Bodemkundige wandbeschrijving
- Modellen: Bodemkaart, Geomorfologische kaart, REGIS II (Hydrogeologisch model), GeoTOP, D Geologisch Model)

De derde tranche is ingegaan op 1 januari 2021 en 1 juli 2021*. Daarmee zijn de volgende registratieobjecten toegevoegd:

- Bodemkundige Boormonsteranalyse*
- Geologische Boormonsterbeschrijving 1*
- Geotechnische Boormonsteranalyse 2*
- Bodemkundige wandmonsteranalyse*
- Grondwatermonitoringnet
- Grondwaterstandonderzoek
- Grondwatersamenstellingsonderzoek

De vierde tranche is ingegaan op 1 januari 2022. Het tweede deel van deze tranche gaat in op 1 juli 2022. De volgende registratieobjecten zullen dan worden toegevoegd:

- Formatieweerstandonderzoek
- Geologische Boormonsterbeschrijving 2*
- Geologische boormonsteranalyse
- Grondwaterproductiedossier*
- Grondwatergebruikssysteem*
- Model Grondwaterspiegeldiepte
- Bodemkaart 2
- Mijnbouwconstructie*

Wat zit er in de BRO?

- Gegevens over bodem en ondergrond
- Bronhouders (in opbouw): Gemeenten, Provincies, Waterschappen, uitvoerende diensten van Ministeries
- Beoogde bronhouders: zelfstandige bestuursorganen (Staatsbosbeheer, waterleidingbedrijven)

Geo-basisregistraties, DiS



BAG



BGT



BRK



BRT



BRO

Grondwater

- Kwaliteit/ monitoring
- Kwantiteit/ droogte
- Grondwater als drinkwater



Storymaps Grondwater

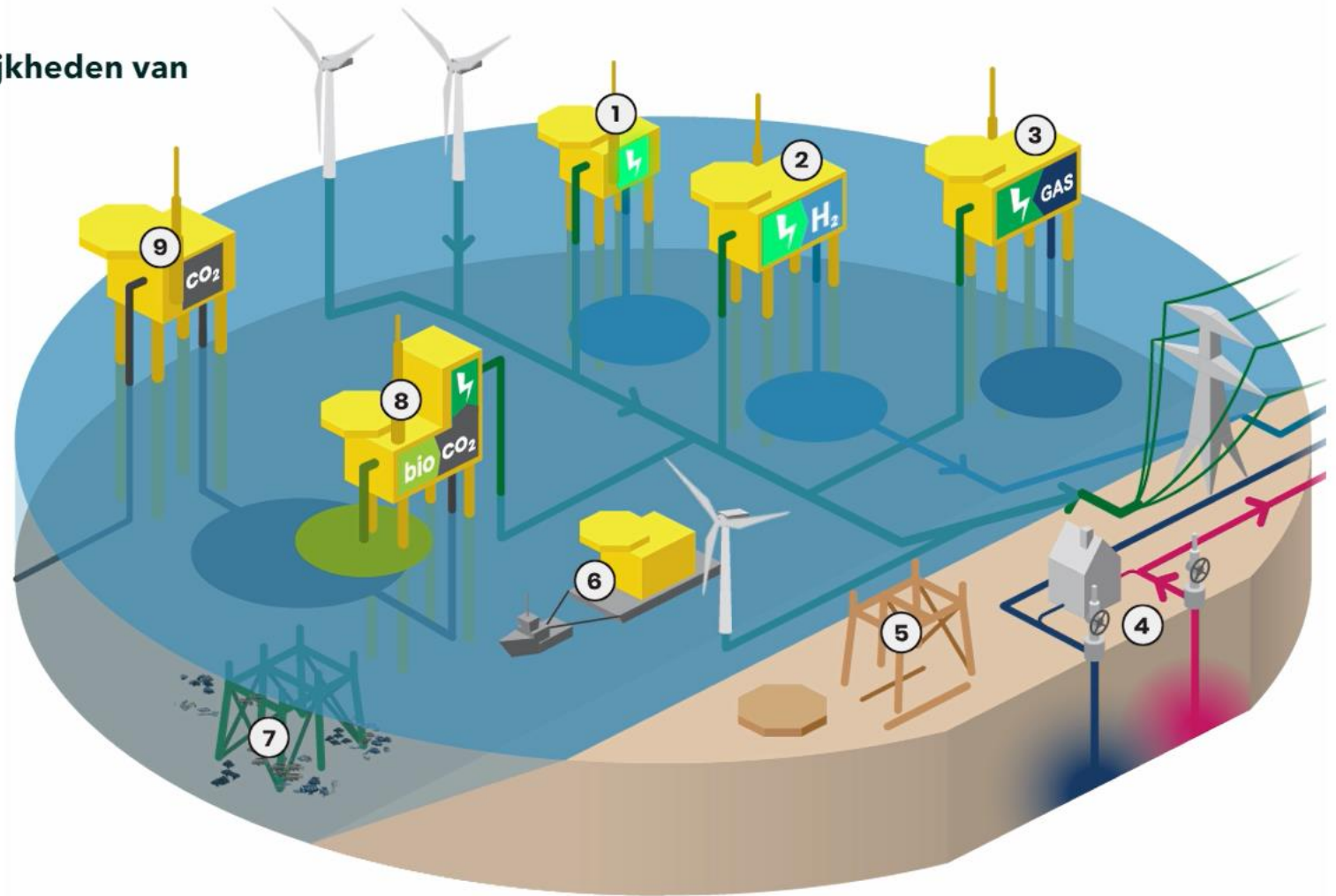
- [Storymap grondwater](#)
- [Storymap grondwaterstandonderzoek](#)
- [Storymap grondwatersamenstellingsonderzoek](#)
- [Praktijkvoorbeeld bodemdaling Veenweide](#)
- [Praktijkvoorbeeld bodemdaling Flevoland](#)



Energietransitie

- Olie- en gasvelden
- Warmte/ Koude-opslag, Geothermie, waterstof, opslag CO₂
- Restricties/ geschiktheid aanleg

oelijkheden van



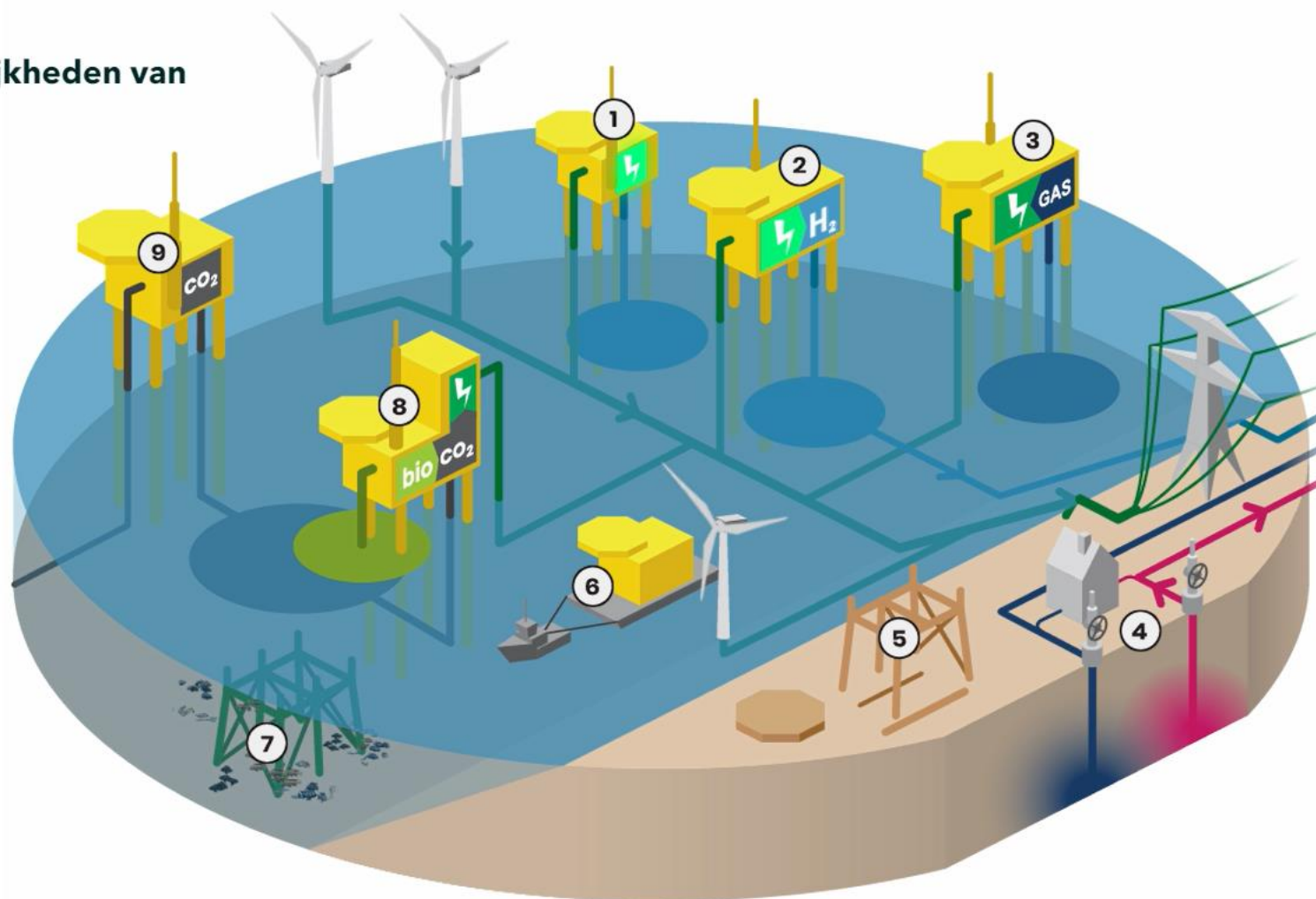
1. offshore electrification
2. hydrogen production and storage
3. gas to wire
4. geothermal energy
5. recycling

6. relocation
7. rigs to reef
8. biomass production
9. carbon capture and storage

Storymaps Energietransitie

- [Praktijkvoorbeeld Energietransitie Amsterdam Amstelstad](#)
- [Praktijkvoorbeeld Woerden](#)
- [Praktijkvoorbeeld Ruimtegebruik Noordzee](#)
- [Praktijkvoorbeeld Hergebruik en ontmanteling van de bestaande olie- en gasinfrastructuur](#)

oelijkheden van



1. offshore electrification
2. hydrogen production and storage
3. gas to wire
4. geothermal energy
5. recycling

6. relocation
7. rigs to reef
8. biomass production
9. carbon capture and storage

Klimaat- adaptatie

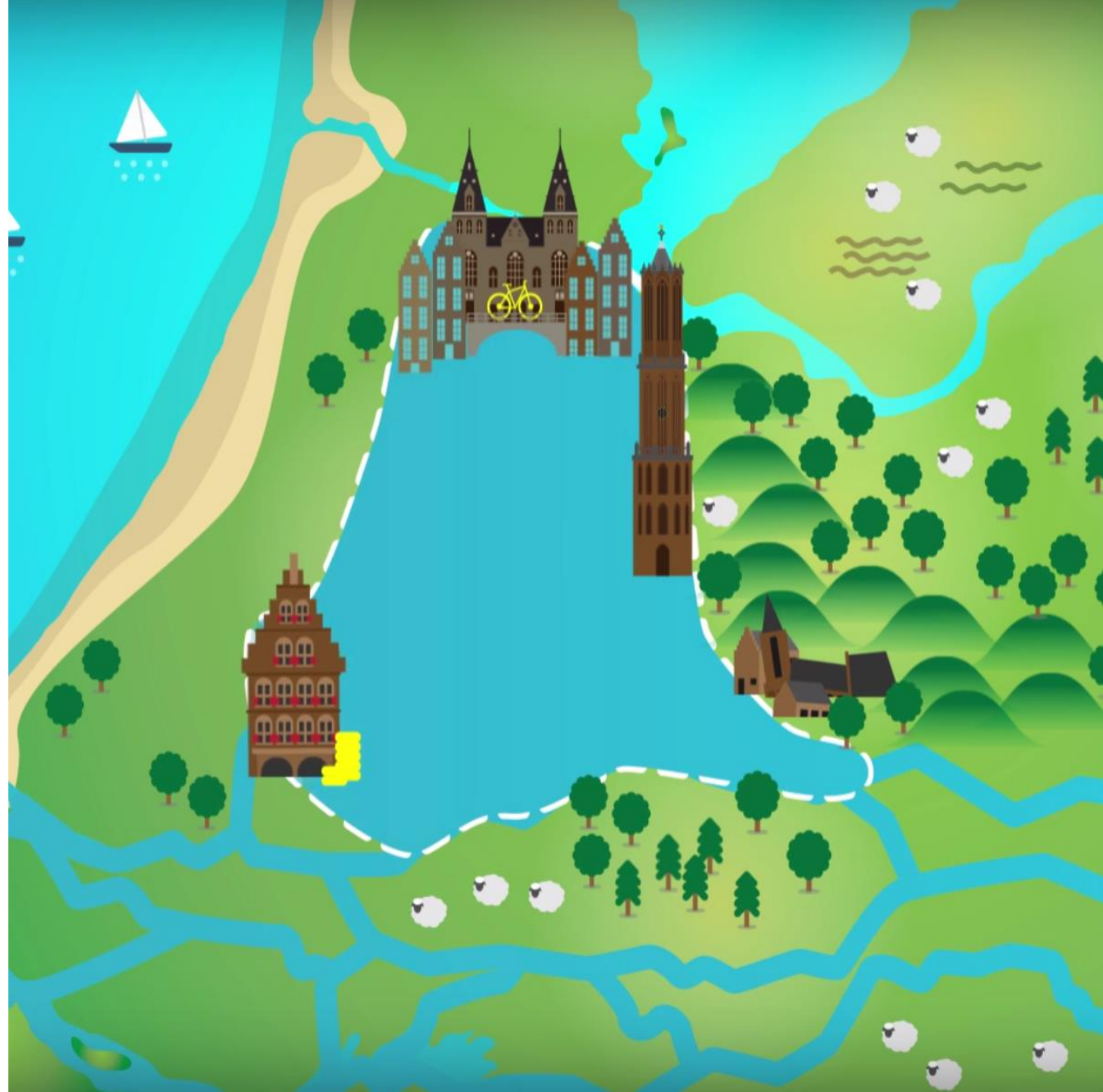
- Bodemdaling
- Verandering van grondwaterstanden/
verdroging
- Verzilting



Storymaps

Klimaatadaptatie

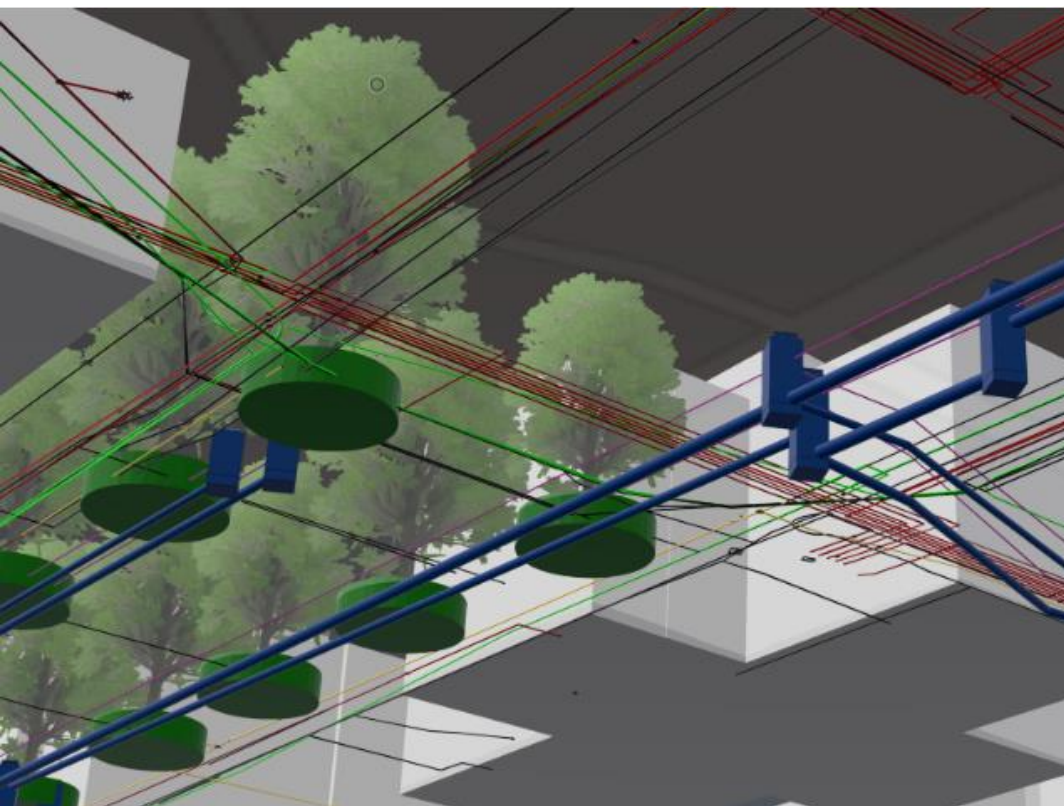
- [Regie op de ondergrond in Papendrecht](#)
- [Met de BRO op zoek naar het “risico-DNA” van de Lekdijk](#)
- [Wat zit er in de ondergrond rond Woerden?](#)
- [Fictieve casus Kanaaldijk Noord te Eindhoven: Antwoorden op de vragen van projectontwikkelaars](#)
- [Ede klimaatbestendig maken met behulp van de BRO](#)
- [Bodem en ondergrond als hoeksteen voor klimaatadaptatie](#)
- [De kracht van GIS bij de omgevingsvisie](#)



Kabels en leidingen

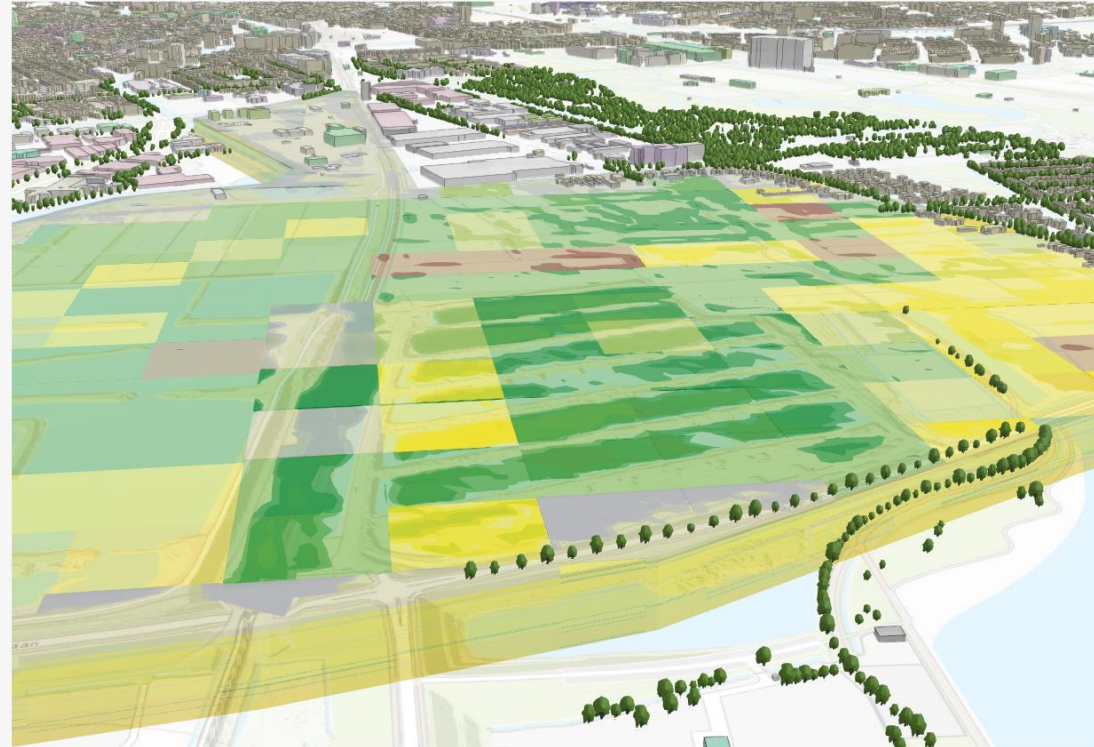
Assets zitten niet in de BRO, informatievoorziening is geregeld in de WIBON.

- Drukke in de ondergrond, 3D: 'Wie ligt er bovenop?'
- Warmte/ Koude-opslag, Geothermie
- Restricties/ geschiktheid aanleg en hergebruik bestaande leidingen (waterstof)
- Boomwortels



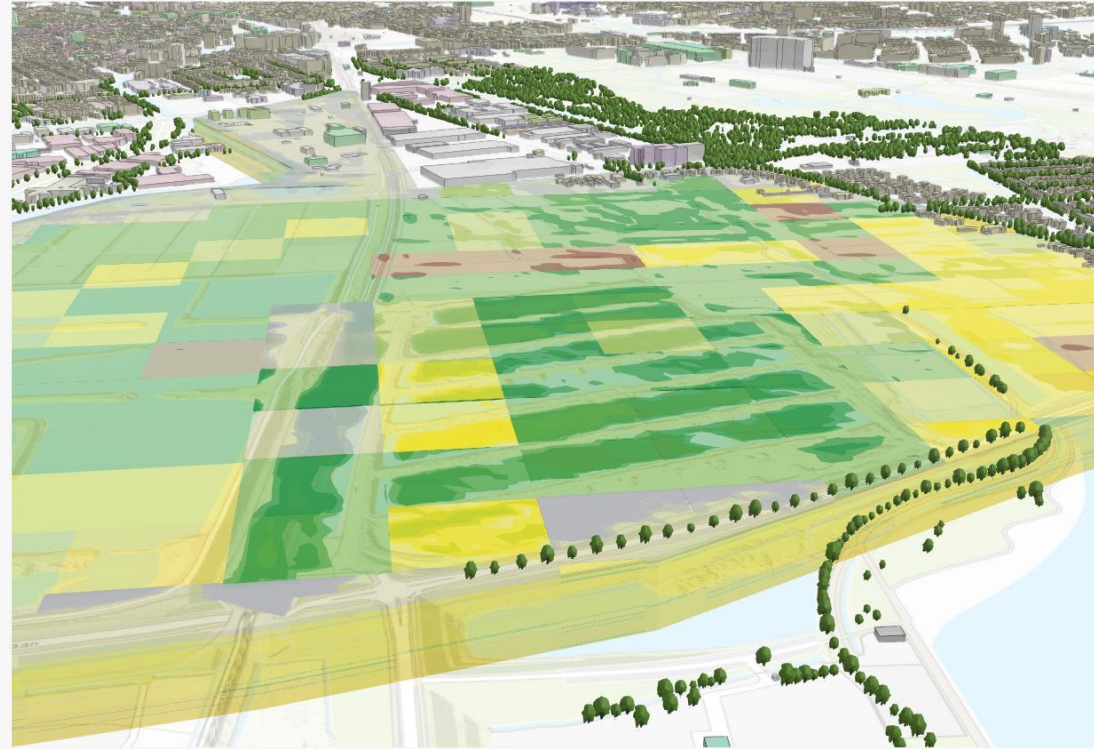
Digital Twins, GIS, BIM, GeoBIM, 3D

- Technische innovaties
- De BRO voedt de DT
- Samenwerking, interactie, beleving
- Data delen, privacy en eigenaarschap



Wat is een Digital Twin?

- Technische Digital Twin versus communicatieve Digital Twin?
- Beschrijven of voorspellen?
- Van bovenaf opgelegde plannen voorleggen of daadwerkelijke inspraak toelaten?
- Kunnen burgers omgaan met specialistische BRO-data? Wie gaat er aan de haal met complexe vraagstukken?



Vragen?

REMCO.TAKKEN@GEOEXPERTS.NL

