



Vlaanderen
is kwaliteitsvolle
omgeving

Beleid en juridisch kader diepe ondergrond

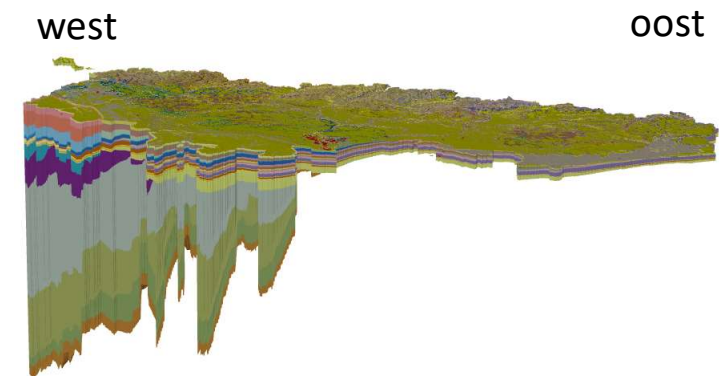
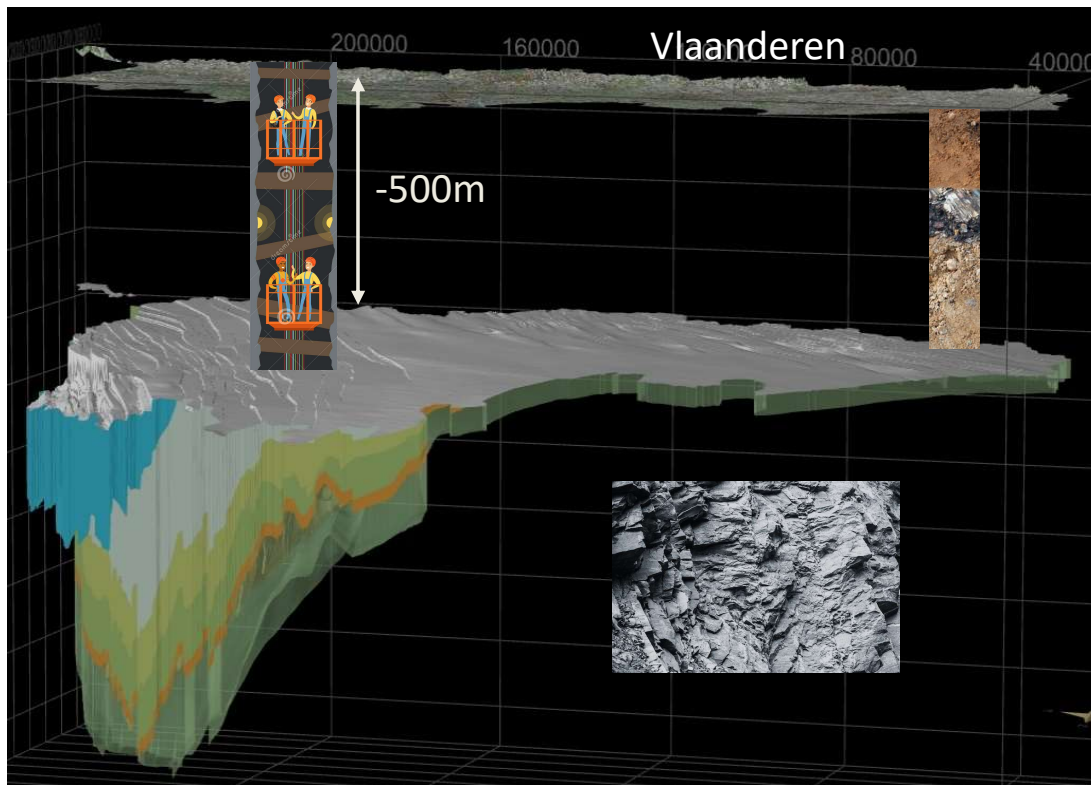
Decreet Diepe Ondergrond – Structuurvisie diepe ondergrond

DEPARTEMENT
OMGEVING

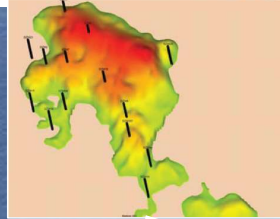


1. “diepe ondergrond”?

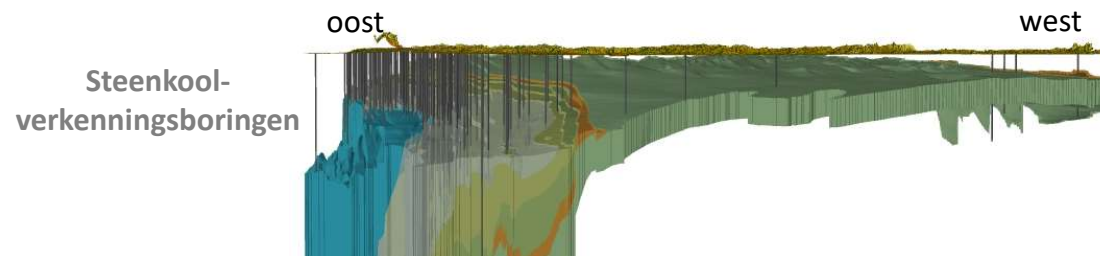
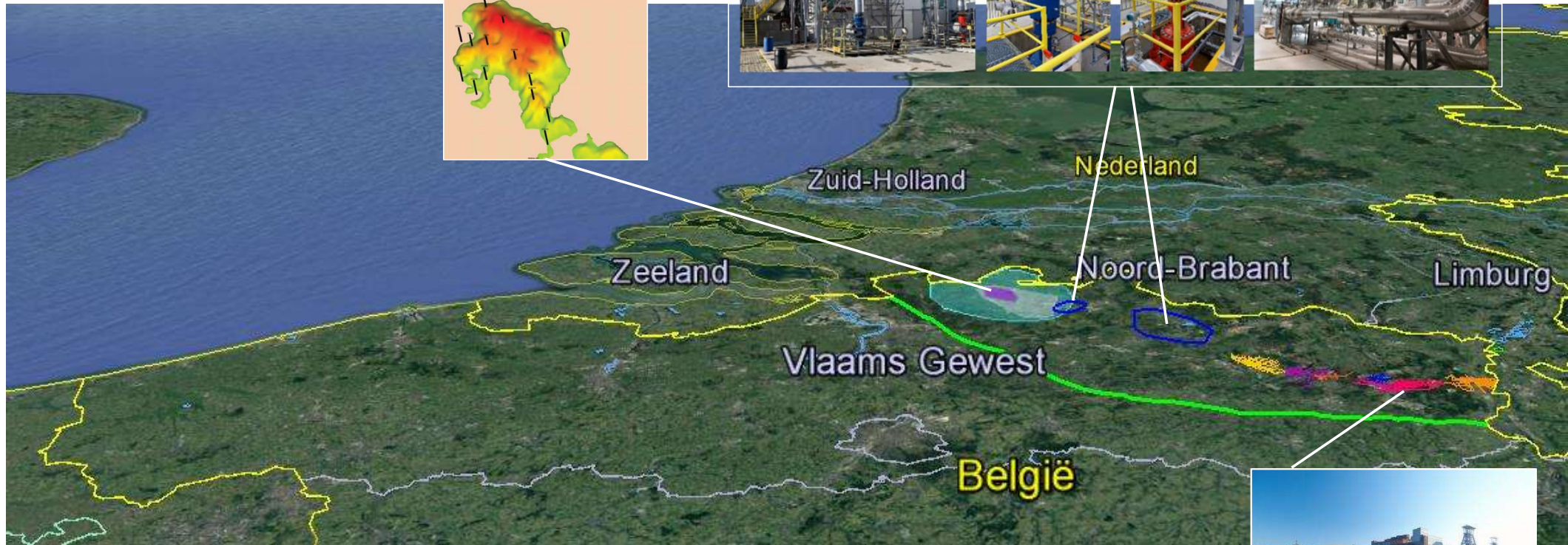
- Juridische afbakening van toepassingsgebied van het Decreet Diepe Ondergrond (DDO) → -500m TAW



ondergrondse gasopslag



diepe aardwarmte

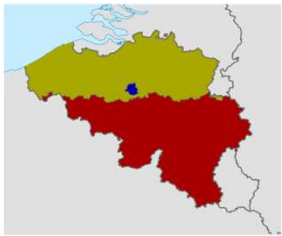


steenkoolontginning



2. Wetgevend kader diepe ondergrond

► Bevoegdheidsverdeling (sinds BWHI 1980)

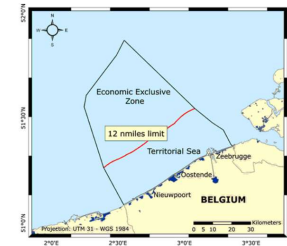


GEWESTELIJK

- ❖ Leefmilieu (expliciet bodem, **ondergrond** en water)
- ❖ Economie (expliciet **natuurlijke rijkdommen**)
- ❖ Energie (oa. ondergrondse energiebronnen)
- ❖ Wetenschappelijk onderzoek ikv toegewezen bevoegdheden
- ❖ Duurzaam beheer van natuurlijke rijkdommen en ruimtelijke ordening

Decreet Diepe Ondergrond

FEDERAAL



3 uitzonderingen

- 1) geografisch: **BE Continentaal Plat**
- 2) Kernbrandstofcyclus (**berging van nucleair afval in de ondergrond**)
- 3) Grootschalige opslag van brandbare gassen (**opslag van aardgas en waterstof in ondergrond**)

Gaswet 1975

DDO: een Vlaamse “mijnbouwwet”

NEDERLAND

Mijnbouwwet
(sinds 2002)



DUITSLAND

Bundesberggesetz
(sinds 1982)



DENEMARKEN

Lov underground
(sinds 1981)



- ✓ Meestal integraal: delfstoffen, KWS, aardwarmte,...
- ✓ Eigendom → gemeenschap
- ✓ Vergunningstelsel vanaf bep. diepte

- Gecoördineerde mijnwetten (1919) met principe eeuwigdurende concessies (hoewel meerdere vervallen doorheen tijd)
- Staatshervorming 1980 → NR regionale bevoegdheid
- conform EU regelgeving aanpassen (richtlijn 94/22/EG en 2009/31/EG)
- Decreet betreffende de diepe ondergrond van 8 mei 2009 (DDO)
- Toepassingsgebied: -100m MV (2009) → -500m TAW (2016)
- Eigendom declaratief geëxpliciteerd in DDO (MAAR niet voor aardwarmte omdat géén zaakrecht van toepassing)

Evolutie in rechtsleer

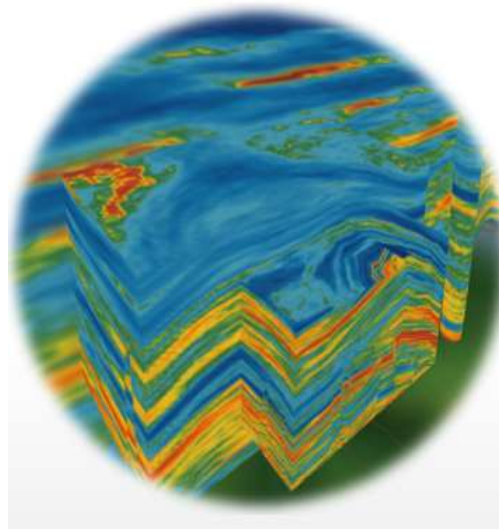
- Romeins recht: verticale kolom (abstract)
- Moderne tijd: “normale uitoefening recht”

Enkele krachtlijnen DDO

- Dieper dan -500m TAW (2016)
- Opsporen en winnen van KWS
- Opsporen van ondergrondse berguimten voor opslaan van CO₂
- Opsporen en winnen van aardwarmte
- Structuurvisie diepe ondergrond
- *(niet: strategische opslag van brandbare gassen in grote structuren én geologische berging van nucleair afval – voor zover dit dieper dan 500m zou plaatsvinden)*



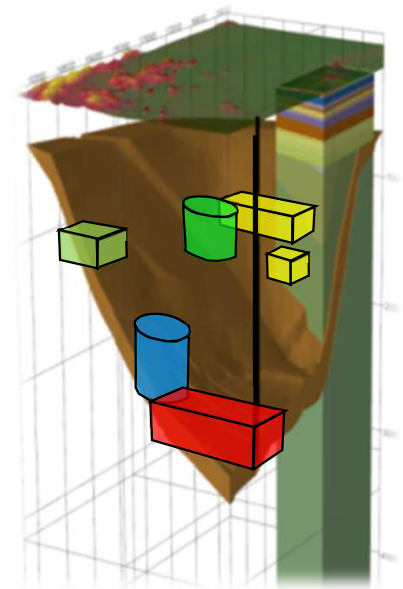
mededinging



vermijden neg. interferenties

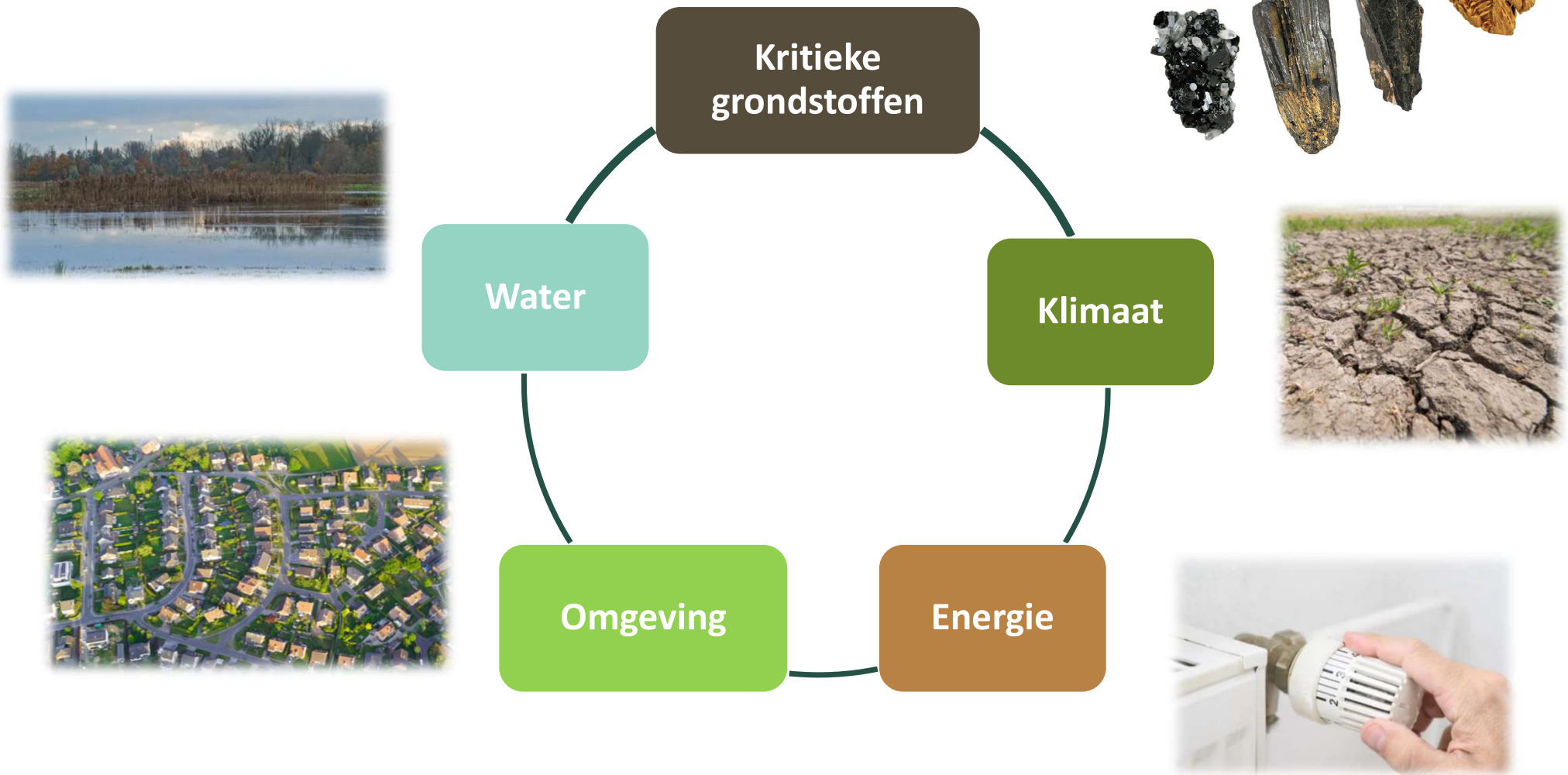


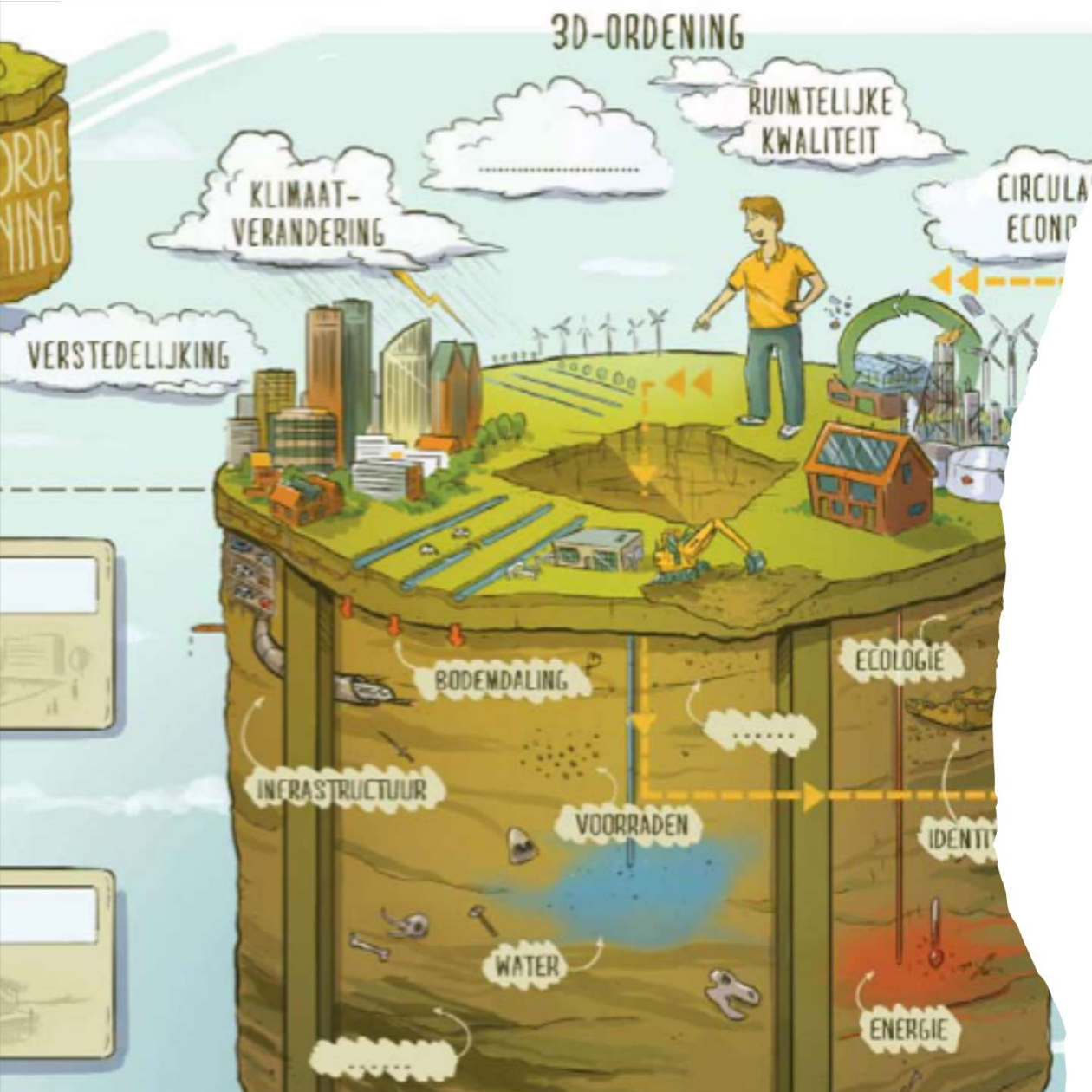
efficiënt en planmatig



3D begrensde volumes

3. Een visie voor de diepe ondergrond



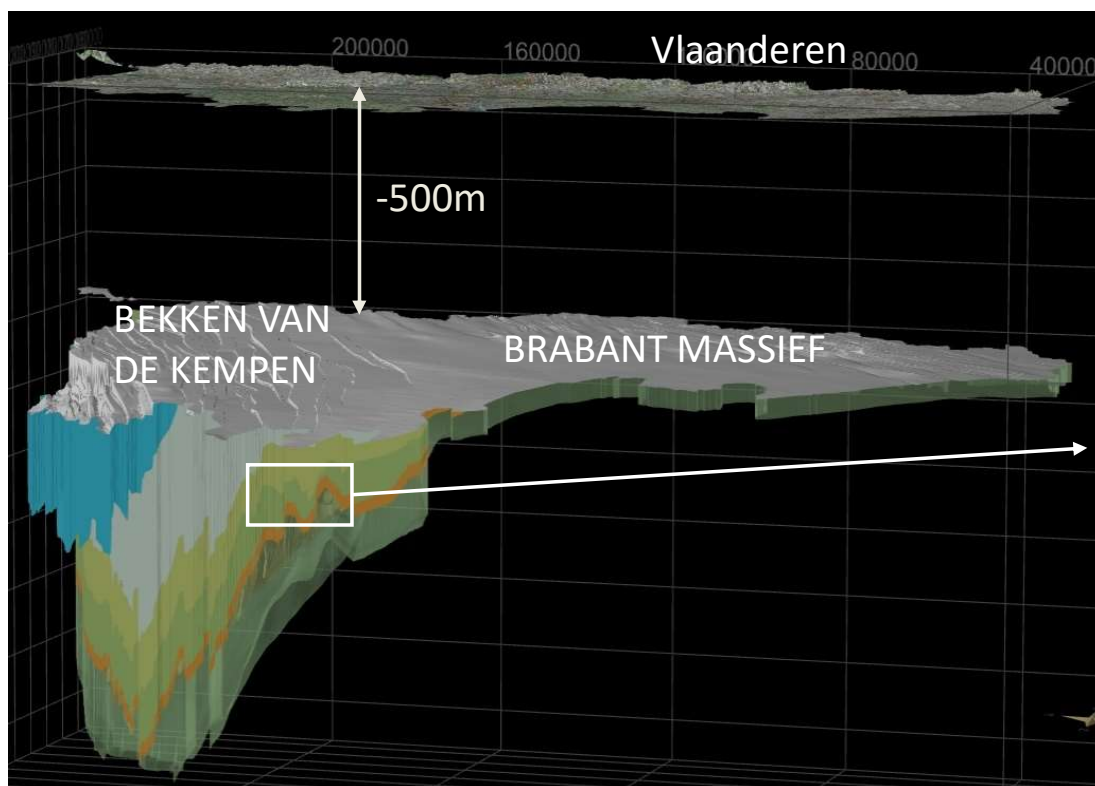


De diepe ondergrond biedt
onder meer
ENERGIEBRONNEN en ruimte
voor ENERGIEOPSLAG

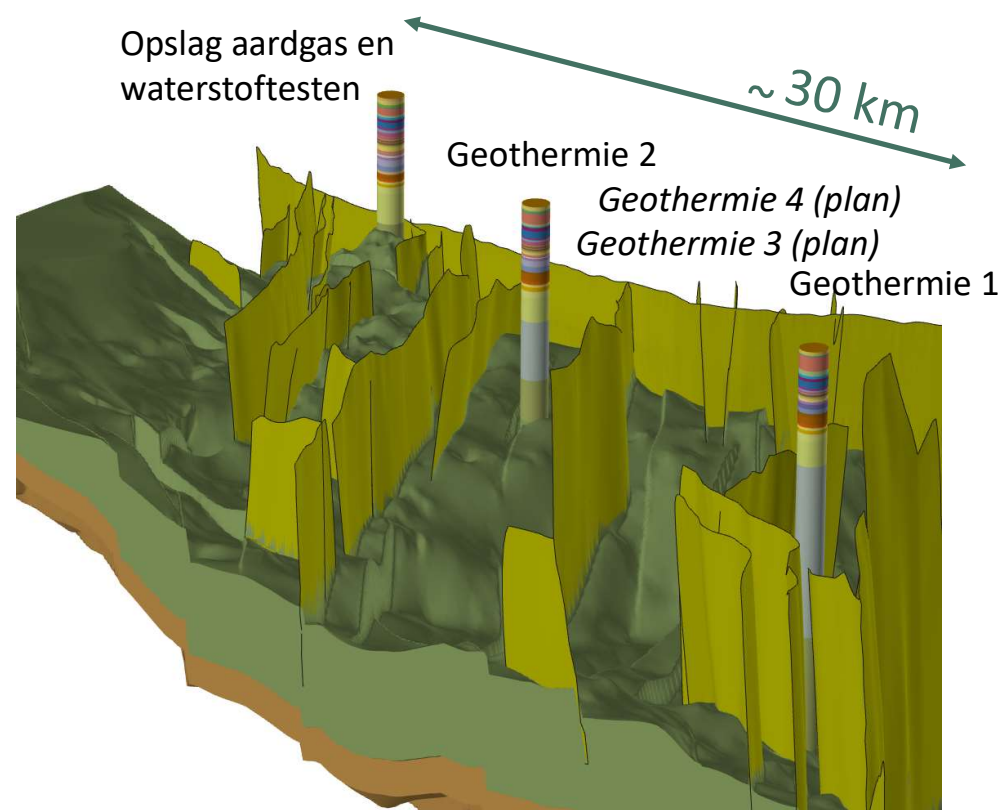


- ✓ leveringszekerheid
- ✓ minder afhankelijk
- ✓ prijscontrole
- ✓ hernieuwbare warmte
- ✓ balanceren van variabele vraag en aanbod

Maar in een beperkt ondergronds volume...

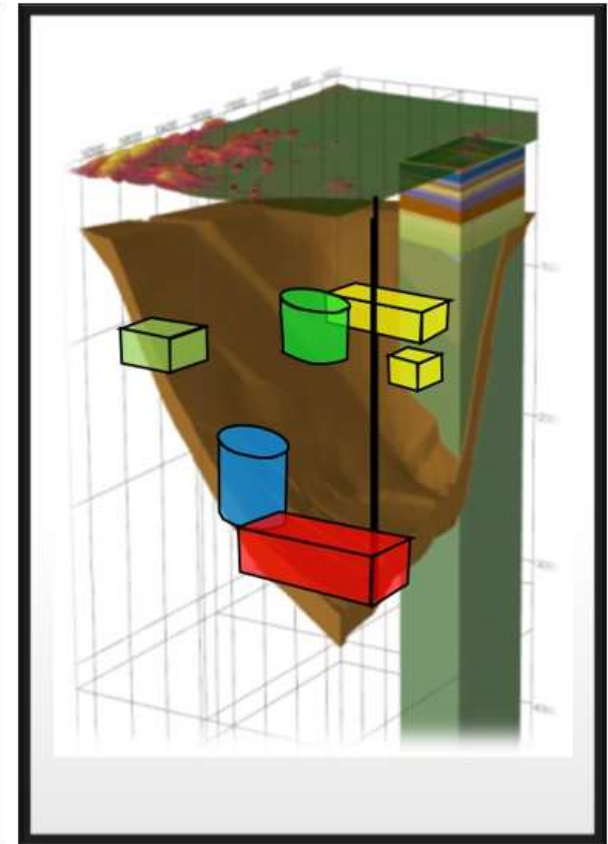
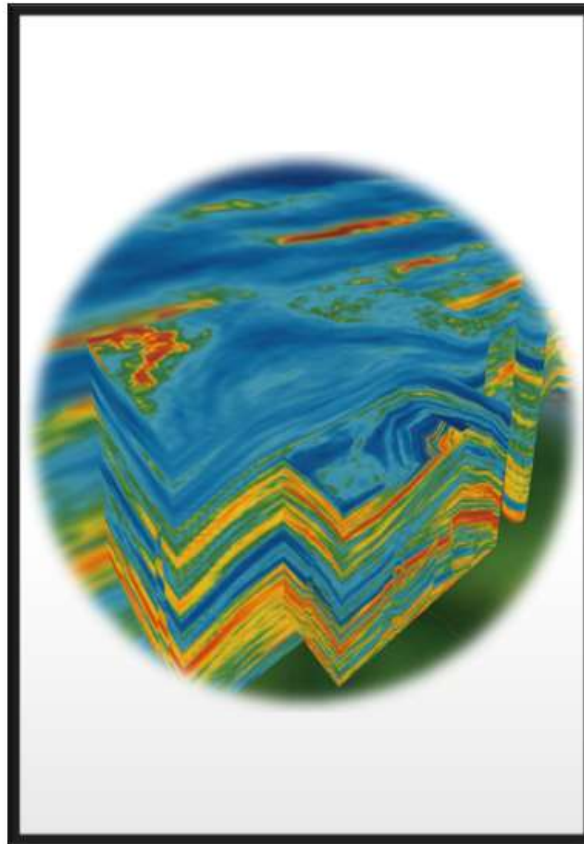


Situatie 2025



*Ondergrondse berging
radioactief afval (ondiep)?*

Vraagt om efficiëntie en visie...



Structuurvisie diepe ondergrond

- ▶ Overzicht van valorisatiemogelijkheden
- ▶ Inzicht in kansen en uitdagingen (wat – waar – hoe – wanneer)
- ▶ Inzicht in randvoorwaarden toepassingen
- ▶ Inzicht in tijd- en ruimterelaties
- ▶ Matchen van ondergronds potentieel met bovengrondse noden, vragen en doelstellingen
- ▶ Strategische visie voor huidige en toekomstige generaties
- ▶ Afwegingssystematiek als kader om beleidskeuzes te maken
- ▶ Overzicht van actieve vergunningen

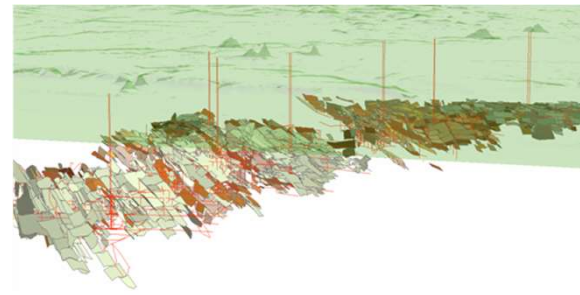
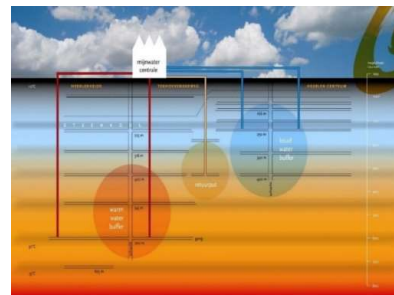
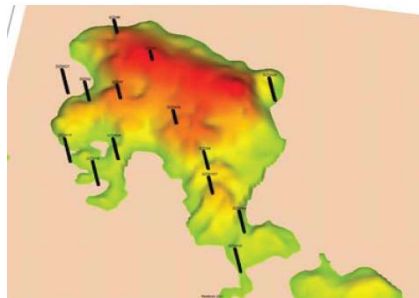
- Juridische verankering: DDO (en dus op niveau VR)
- Enkel voor diepe ondergrond (-500m TAW grens) voor ALLE (theoretische) toepassingen (ook federaal vergunde)
- geen juridisch bindend karakter, geen kadaster of RUP!
- Procedure tot vaststelling (zie DDO) met oa. advies SERV/MINA
- vijfjaarlijkse evaluatie

ontwerp

- ▶ Inleiding (kadering)
- ▶ VL / EU Beleid en juridisch kader inzake diepe ondergrond
- ▶ Beknopt geologisch overzicht
- ▶ Overzicht actieve vergunningen
- ▶ Inventaris van mogelijke toepassingen
- ▶ Tijd- en ruimteaspecten
- ▶ *Handvaten voor een afwegingssystematiek*
- ▶ Bibliografie

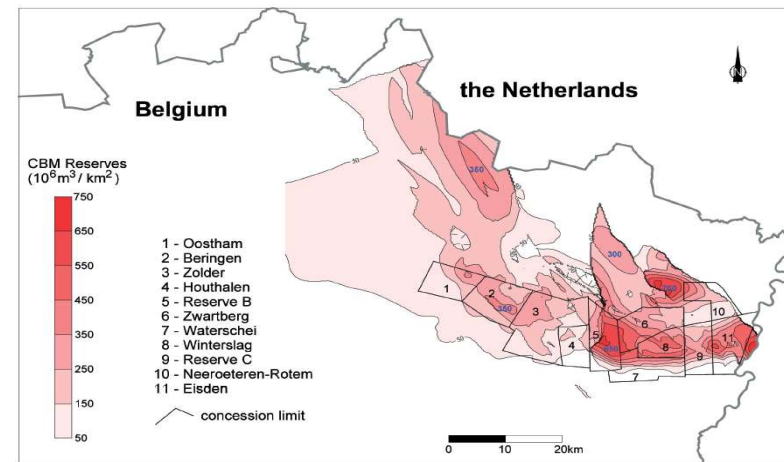
Inventaris mogelijke toepassingen

- **Winning koolwaterstoffen**
 - steenkool
 - olie & gas
 - steenkoolgas (AMM & CBM)
 - schaliegas & tight gas
 - ondergrondse ontgassing
- **Energieopslag**
 - brandbare gassen (aardgas, waterstof,...)
 - warmteopslag in aquifers (ATES)
 - andere vormen (perslucht, hydraulisch,...)
- **Diepe aardwarmte**
 - hydrothermale systemen
 - petrothermale systemen
 - diepe aardwarmtesondes
 - innovatieve systemen
- **Mijnwater toepassingen**
- **Geologische berging van CO₂ (CCS)**
- **(Kritieke) grondstoffen**
 - ertsen
 - Li als bijproduct uit geothermische pekels
- **Diepe grondwaterwinning en -buffering**
- **Diepe berging radioactief afval**
- **Andere (toekomstige innovaties)**



Inschatting potentieel & randvoorwaarden

voorbeeld: steenkoolgas



Potentieel

- AMM potentieel verloren door onder water lopen mijnen
- CBM potentieel deels aangetoond, deels theoretisch
- geologische reserve 291 miljard m^3 CBM
- winbare reserve 7 – 79 miljard m^3 CBM

Geologische laag

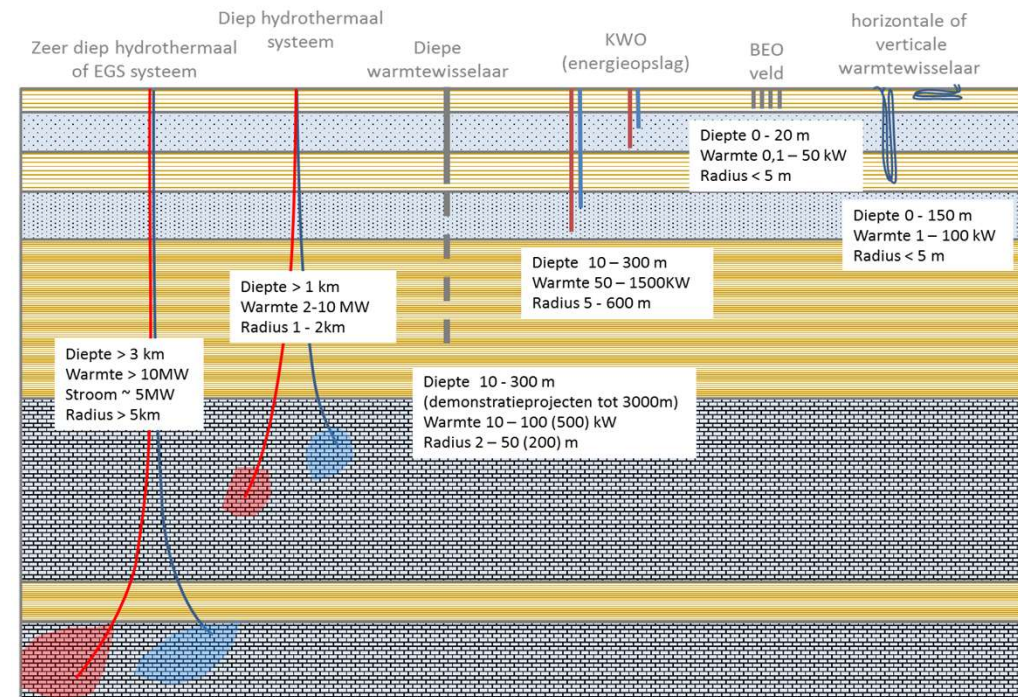
Belangrijkste veiligheids- en milieurisico's

- Westfaliaan
- gaslekken
- Vervuiling grondwater
- seismiciteit
- grondbeweging

2 aanvragen opsporingsvergunningen CBM in 2006 en 2013

Tijd- en ruimte-aspecten

- ▶ Welke toepassingen kunnen wel / niet gecombineerd worden in tijd en ruimte
- ▶ Permanente keuzes
- ▶ Keuzes die een volgorde inhouden
- ▶ Hergebruik van de ondergrond
- ▶ Synergieën en concurrerend gebruik
- ▶ Bovengronds ruimtebeslag
- ▶ Ondergronds ruimtebeslag
- ▶ Efficiënt ruimtegebruik
 - afbakenen volumegebieden
 - Strategische planning
- ▶ Potentiële interferenties



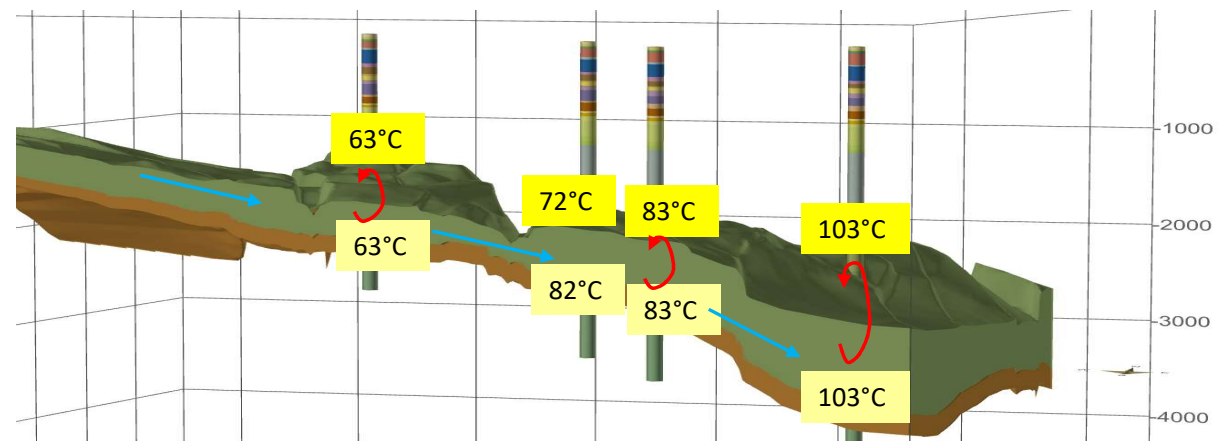
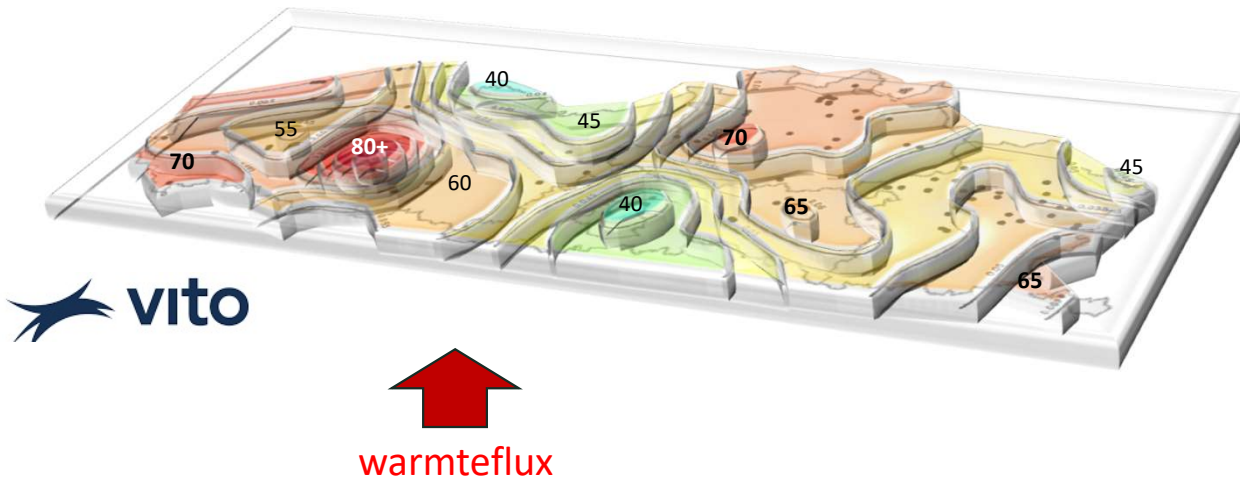
Geeft inzicht, maar vermijdt niet de *first come first serve* bij concrete aanvragen die zoals steeds geëvalueerd worden op de vastgestelde vergunningscriteria, - waaronder “planmatig beheer” en “interferenties” - ; beleidsinitiatieven zijn nodig om werkelijk te sturen in functie van beleidsscenario's

Beleidsondersteunend onderzoek

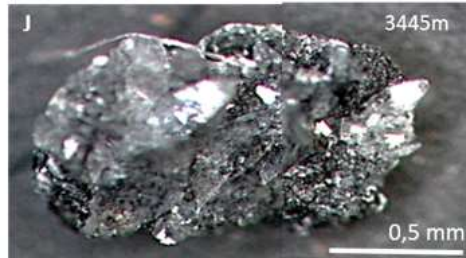
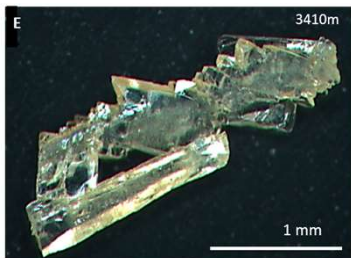
Uitbesteed en eigen onderzoek

Bijvoorbeeld:

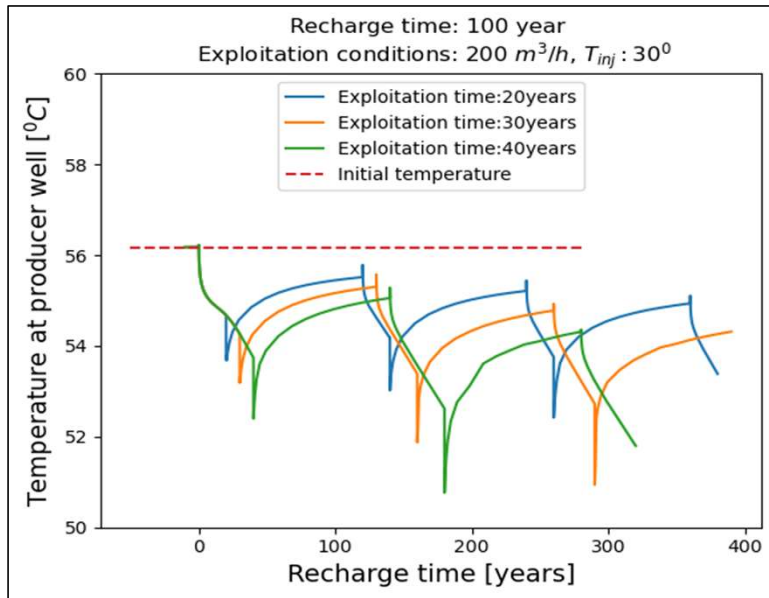
- Hoeveel warmte stroomt waar door?
- Waar kunnen “hot spots” verwacht worden?
- Hoeveel thermisch vermogen is realistisch?
- Hoe gedragen de reservoirs zich?



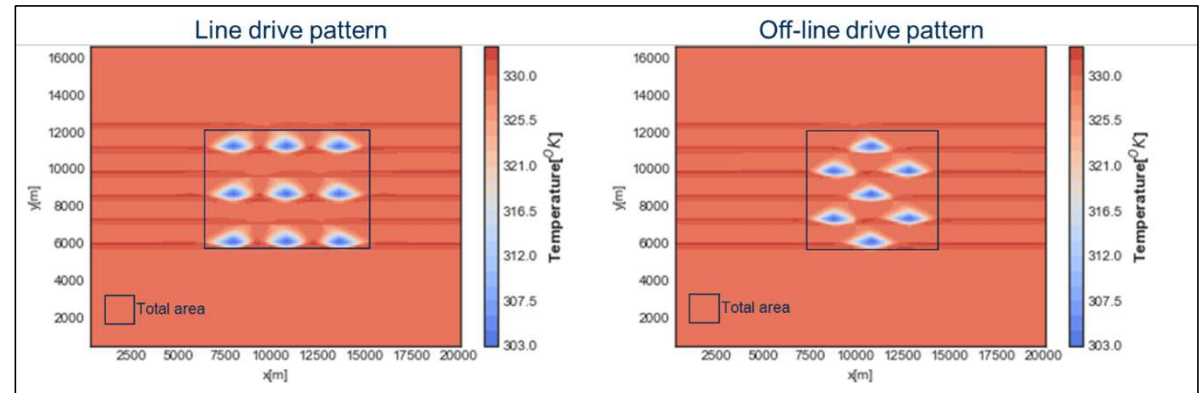
Advectie en convectie



- Hoe lang moet een rustperiode zijn na een decennialange intensieve winning?

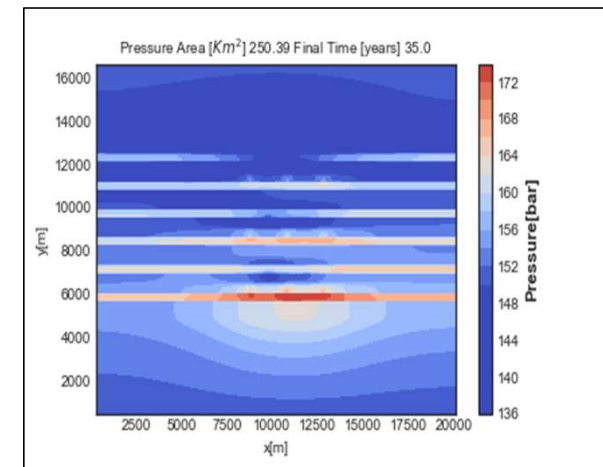
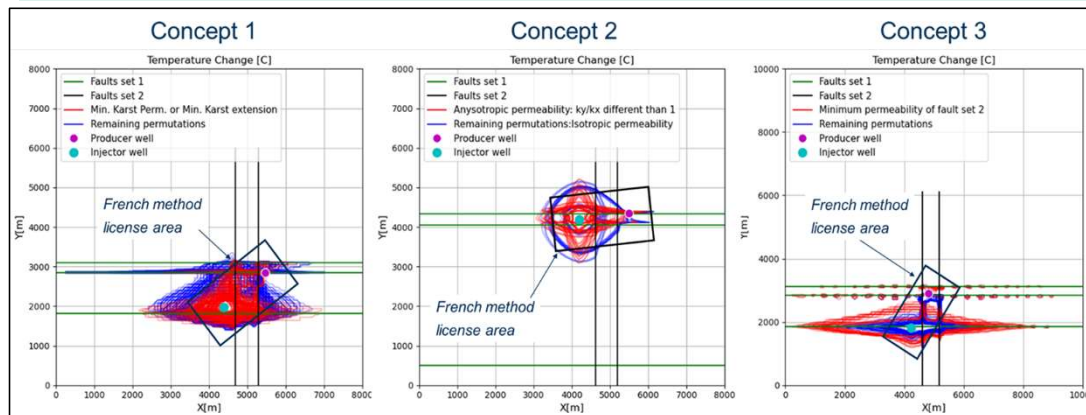


- Hoe beïnvloeden naburige projecten elkaar (+ of -) ?
- Hoeveel tussenliggende ruimte wordt er verspild (geen efficiëntie)?
- Waar ligt het optimum?

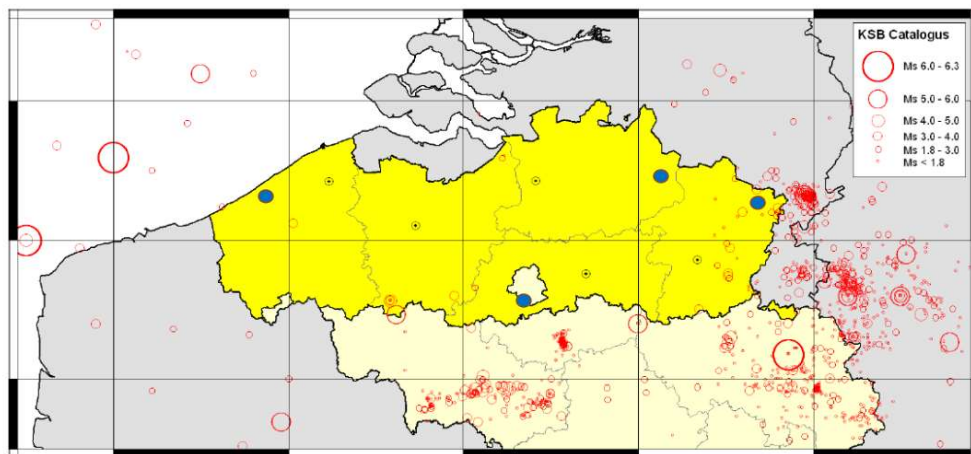


- Welke cumulatieve effecten kunnen verwacht worden?

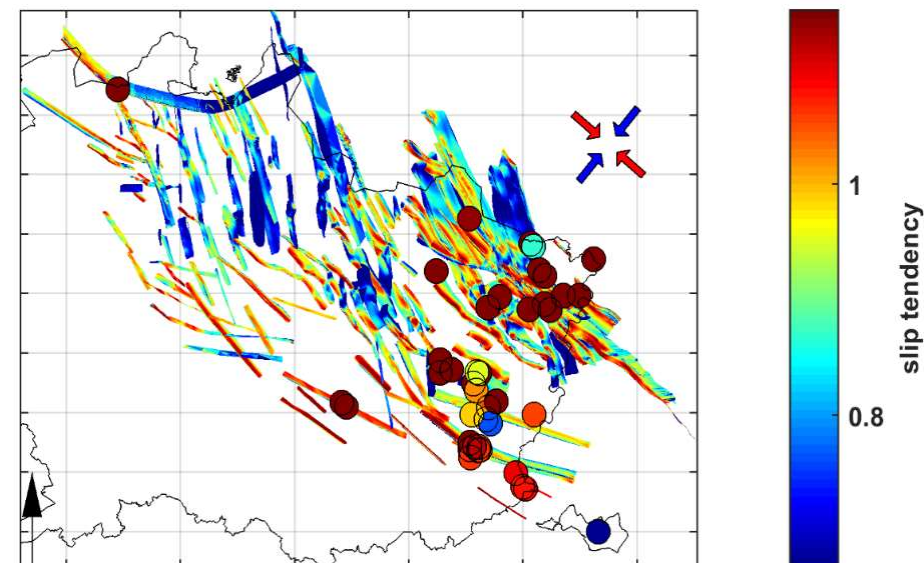
- Kan de veelgebruikte “Franse methode” werken voor VL?



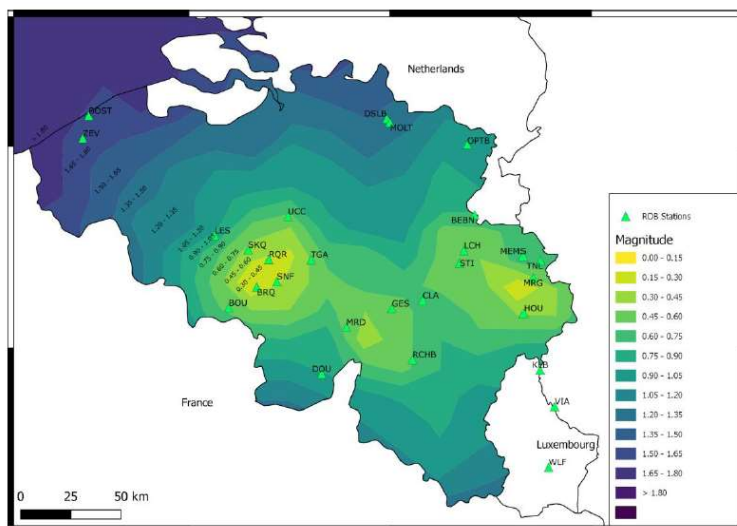
- Wat is de natuurlijke seismiteit (aardbevingen) die we in VL mogen verwachten?



- Waar moeten we rekening houden met kritisch gespannen breuken?



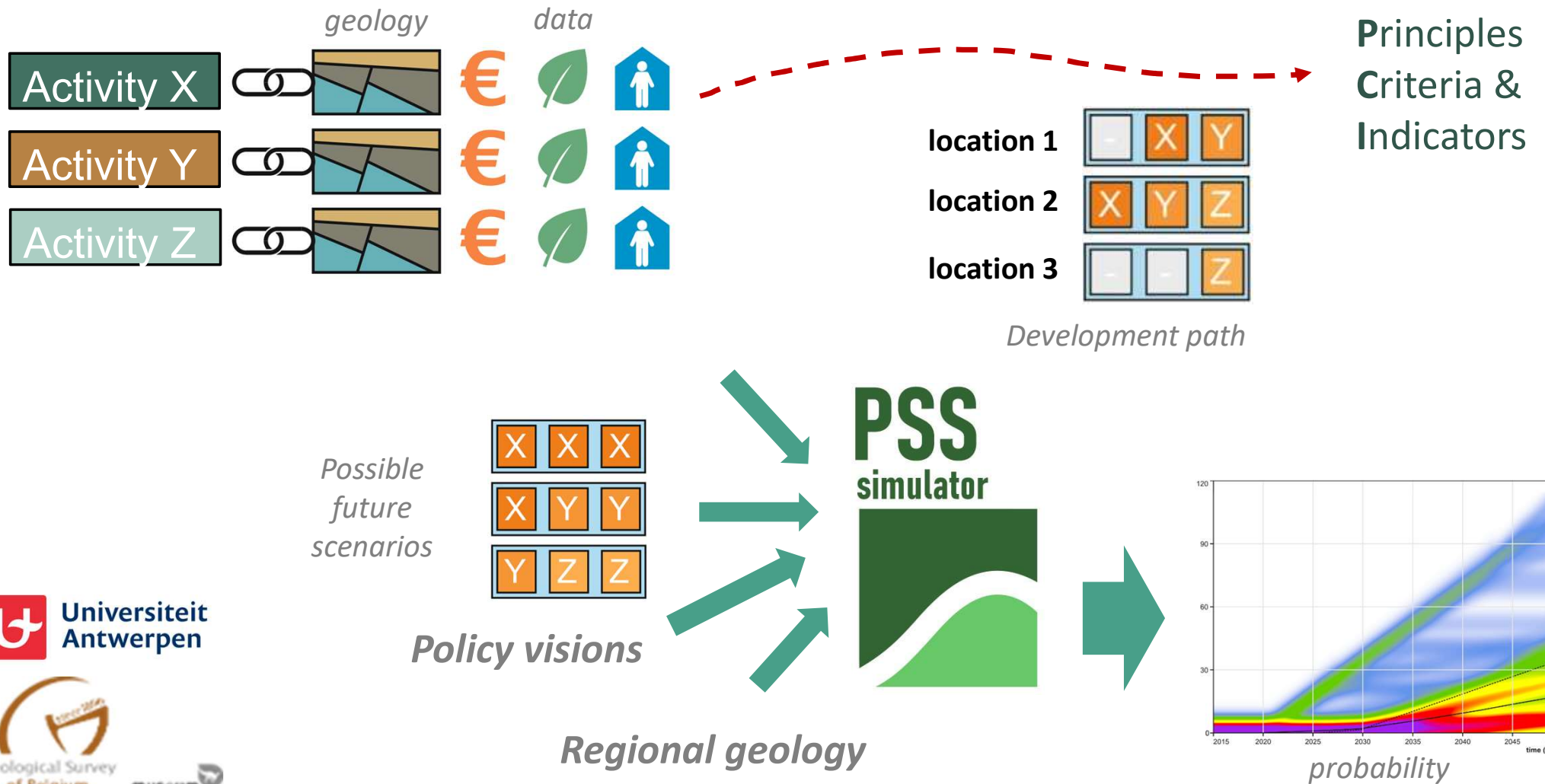
- Hoe gevoelig is het meetnet voor VL (wat meten we (niet)) ?



KONINKLIJKE STERRENWACHT VAN BELGIE
Seismologie - gravimetrie

A-con
GmbH

- Welke maatschappelijke impacts kunnen verwacht worden bij bepaald gebruik / beheer van de ondergrond ?



De toekomst onder onze voeten

Waarom de ondergrond ons allen aanbelangt



5 december 2025



9u – 13u



**UAntwerpen – Stadscampus
Klooster van de Grauwzusters**
Lange Sint-Annastraat 7, 2000 Antwerpen



**Het duurzaam en rechtvaardig
gebruik van de Vlaamse ondergrond**

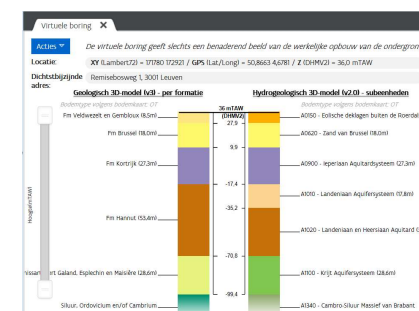
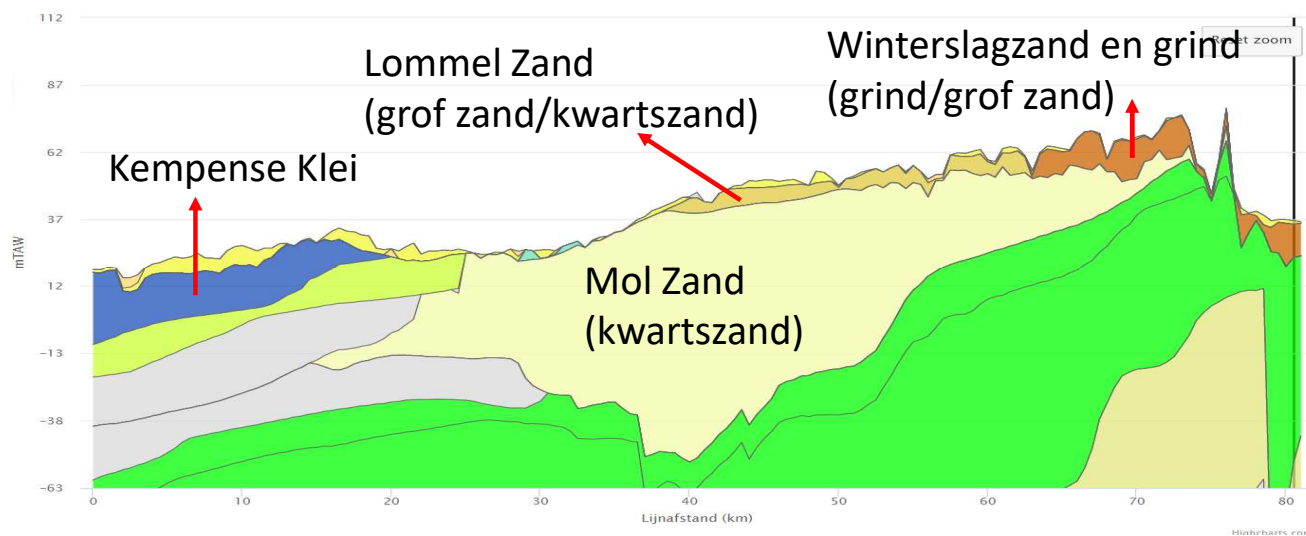
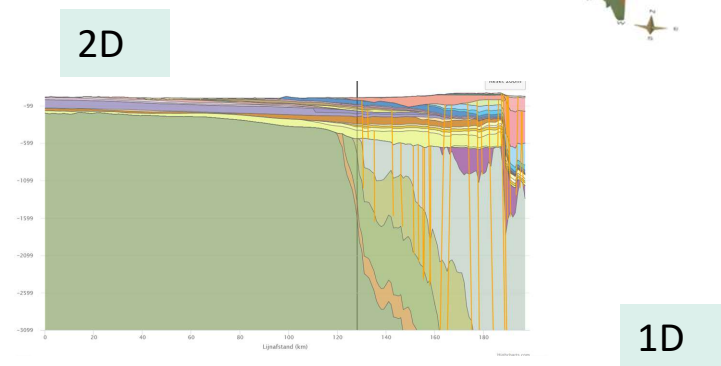
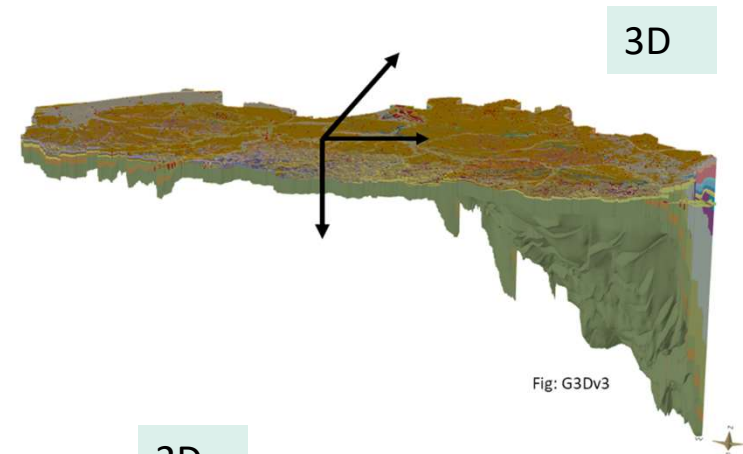
Interesse?



Databank Ondergrond Vlaanderen



Alle data is beschikbaar als **open data**
Hergebruik is toegestaan
 "Modellicentie Gratis Hergebruik"
 Conform vereisten **INSPIRE-richtlijn**



Databank Ondergrond Vlaanderen is een samenwerkingsverband



DEPARTEMENT OMGEVING

Afdeling Vlaams
Planbureau voor de
Omgeving

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPIJ

Afdeling Operationeel
Waterbeheer

DEPARTEMENT MOBILITEIT EN OPENBARE WERKEN Afdeling Geotechniek

OPENBARE VLAAMSE AFVALSTOFFEN MAATSCHAPPIJ (OVAM)

BODEM

GEOLOGIE

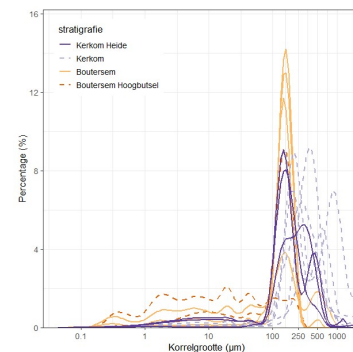
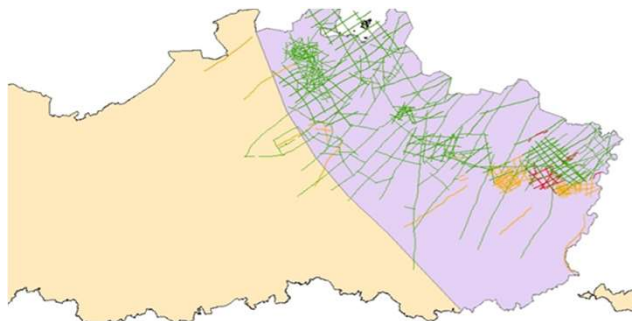
GRONDWATER

GEOTECHNIEK

BODEM-
VERONTREINIGING

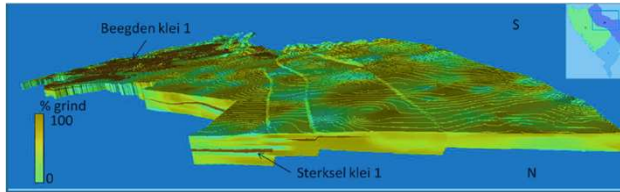
GRONDVERZET

Vb. boringen, logs, seismiek, analyses, ...

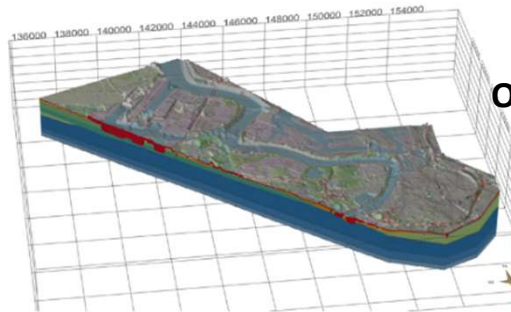


**Authentieke en
aangeduide geografische
gegevensbronnen
conform wettelijke
bepalingen**

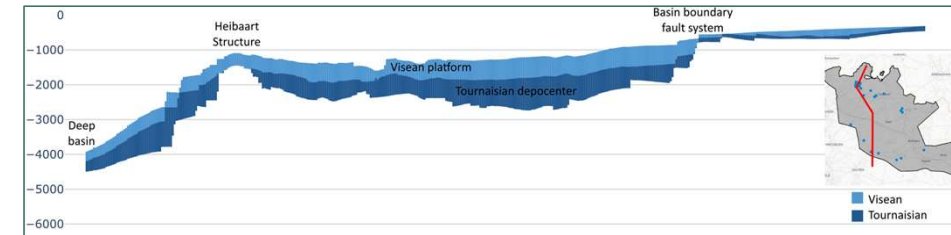
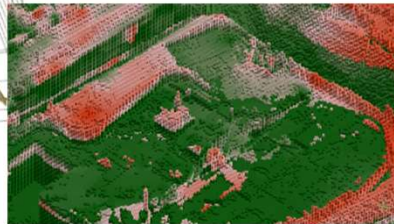
Geologische 3D modellen



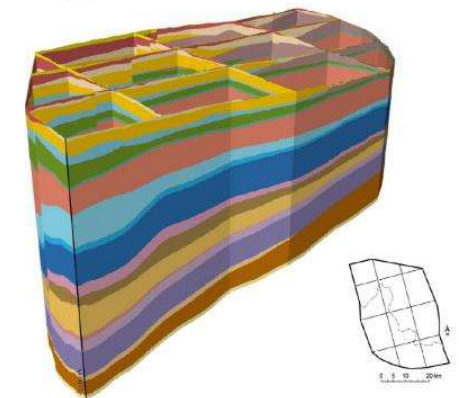
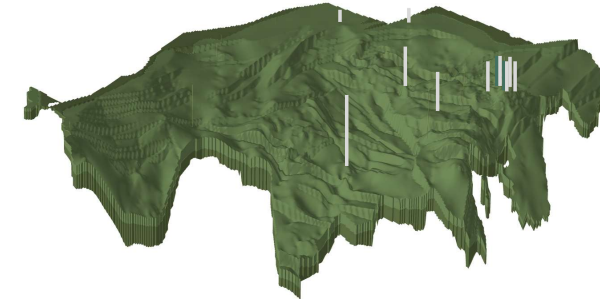
Zand- en grind van Maas en Rijn
Delfstoffenmodellen
Leemmodel



Ondiep Model van Antwerpen
-50mTAW

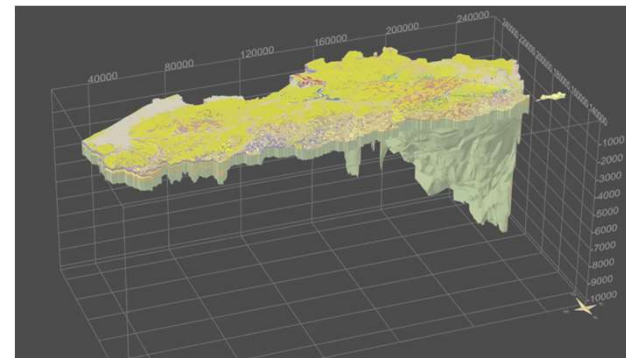


Dinantiaan, Boven WF, Perm-Trias-Jura
Themamodellen Diepe Ondergrond



H3O – De Roerdalslenk, - De Kempen, -De Voorkempen
Grensoverschrijdend en ondiep

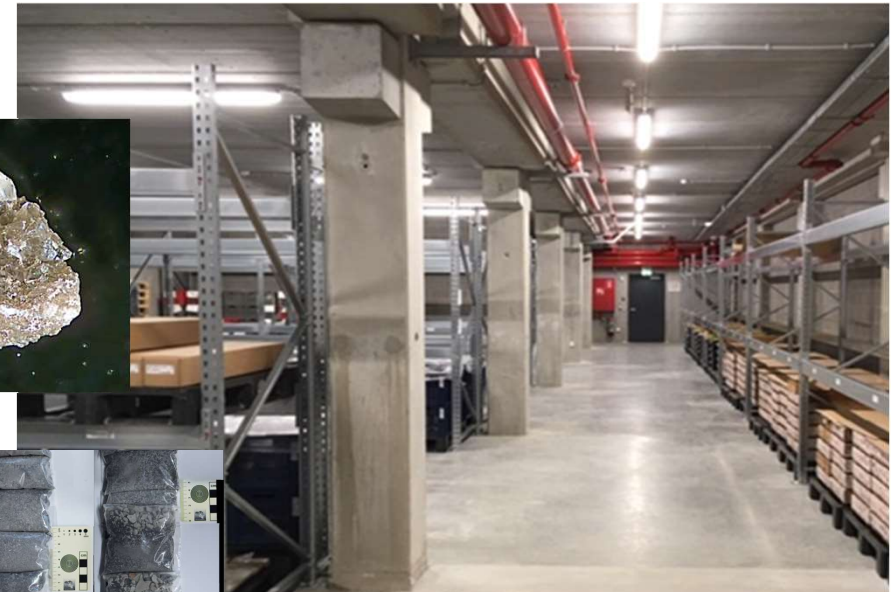
G3Dv3



Geotheek (Vilvoorde)

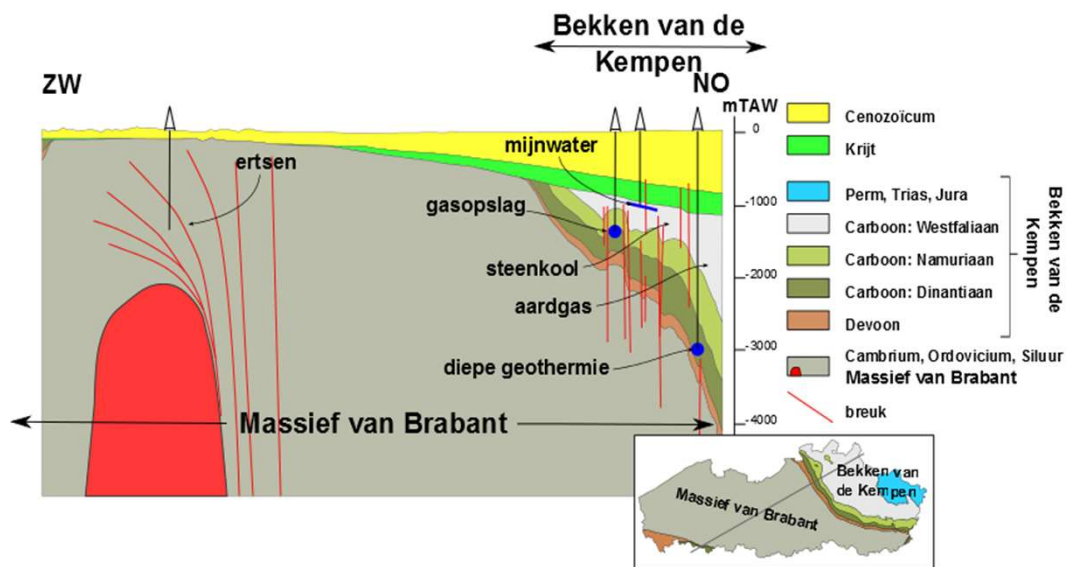
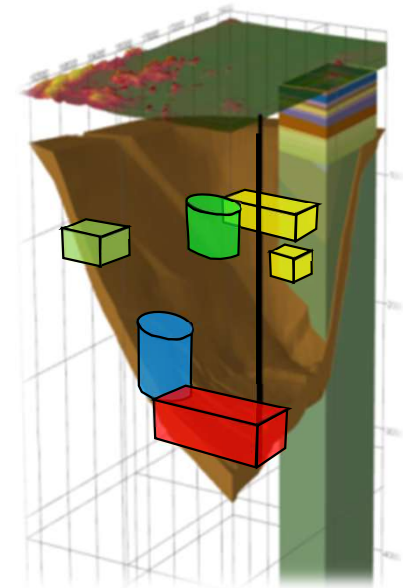
Op termijn wordt dit de bovengrondse referentiebibliotheek van de Vlaamse ondergrond, met representatieve stalen van alle geologische eenheden uit onze Vlaamse ondergrond.

- ▶ Investeringswaarden
- ▶ Duurzaam stockeren
- ▶ Documenteren, koppelen met DOV
- ▶ Kwalitatieve, representatieve set
- ▶ Toekomstgericht
- ▶ Toegankelijk, ook voor derden
- ▶ Bijkomend onderzoek faciliteren
- ▶ Eigen onderzoek (microscopie, analyses)



Naar een afwegingskader...

- Specifieke situatie VL: multivaloriseerbaar & beperkt volume => beschermen en reserveren voor strategische keuzes
- unieke locaties; meervoudig gebruik bevorderen; negatieve impact voorkomen en beperken; ruimte laten voor toekomstige ontwikkelingen; fit to geology; geen verspilling;...



grote principes zitten reeds in DDO:

- Planmatig winnen
- Rekening houden met reeds vergunde activiteiten
- Negatieve interferenties vermijden
- Optimale afstemming zoeken (verplicht samenwerken)

Vragen?

