

ULTRADIEPE

# WELKOM

#UDGseminar2018

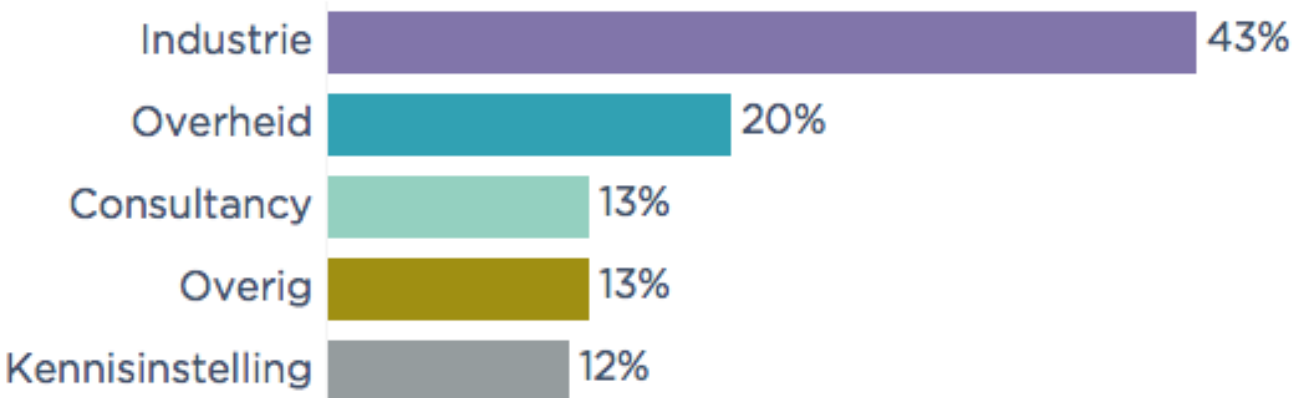
# Marcel Hoenderdos

Manager Communicatie & Public Affairs bij EBN B.V.

#UDGseminar2018

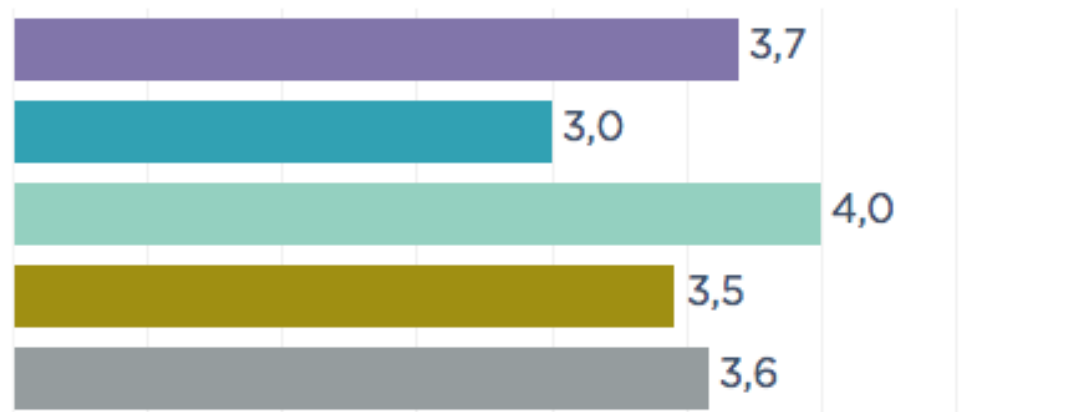
# Wie zit er in de zaal

## Aanmeldingen per sector



## Technische kennis

Gemiddelde: 1 (geen kennis) tot 5 (expert)



# Programma

09.50 Welkom Jan Willem van  
Hoogstraten

10.05 Introductie EZK

10.15 Green Deal UDG &  
Risicobeheersing: Veilig en  
verantwoord

11.00 Maak kennis met de  
consortia

12.00 Geo-thermie-logie  
voor niet geologen

12:25 Lunch

13.25 KEP & EWP

14.20 Column Frank Schoof  
Stichting Platform  
Geothermie

14.30 Koffie

15.00 Gesprek met experts

16.00 Afsluiting

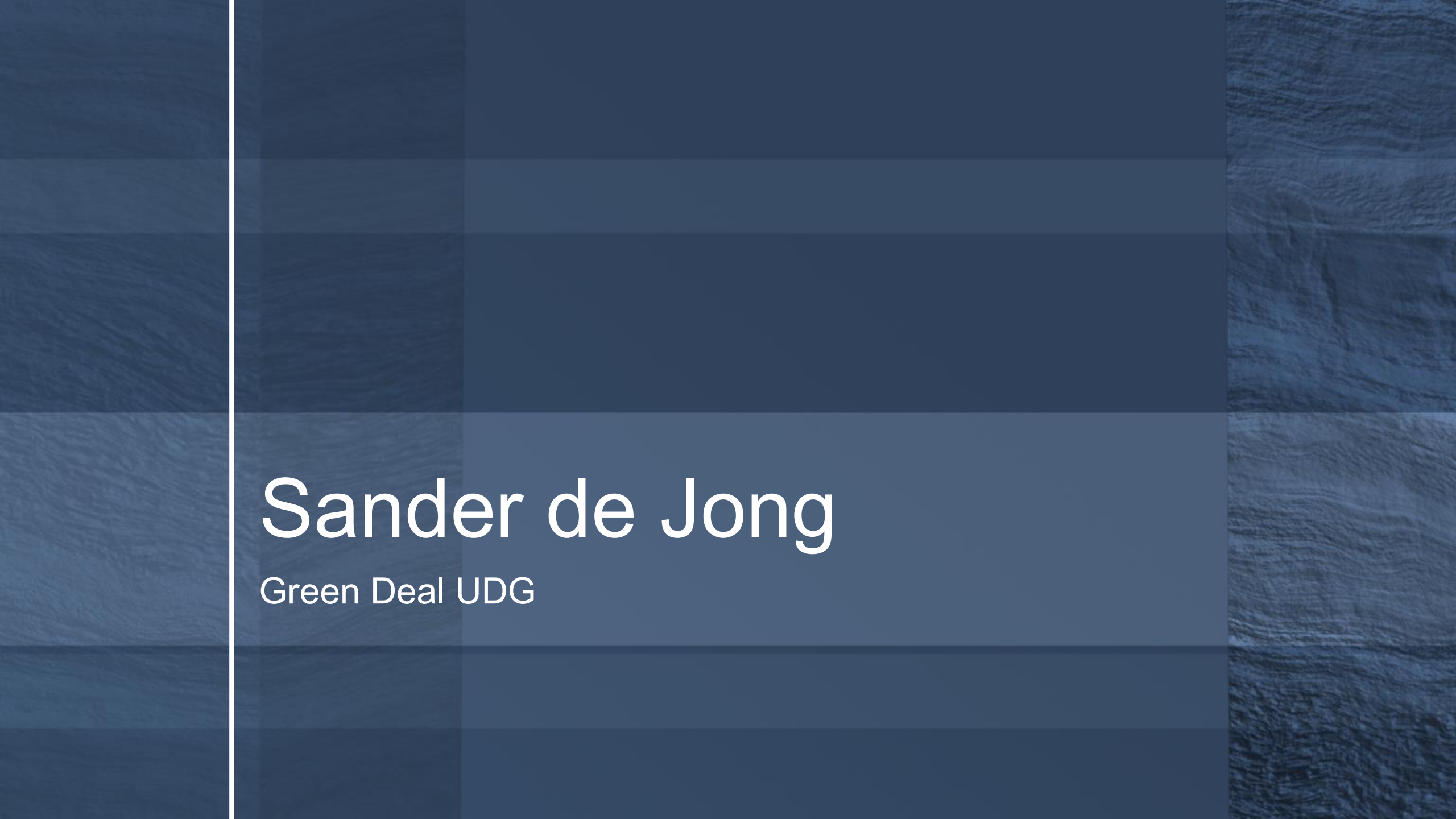
16.25 Borrel

# Jan Willem van Hoogstraten

CEO bij EBN B.V.

# Bert de Vries

Plaatsvervangend Directeur Generaal Energie, Telecom en  
Mededinging bij Ministerie EZK



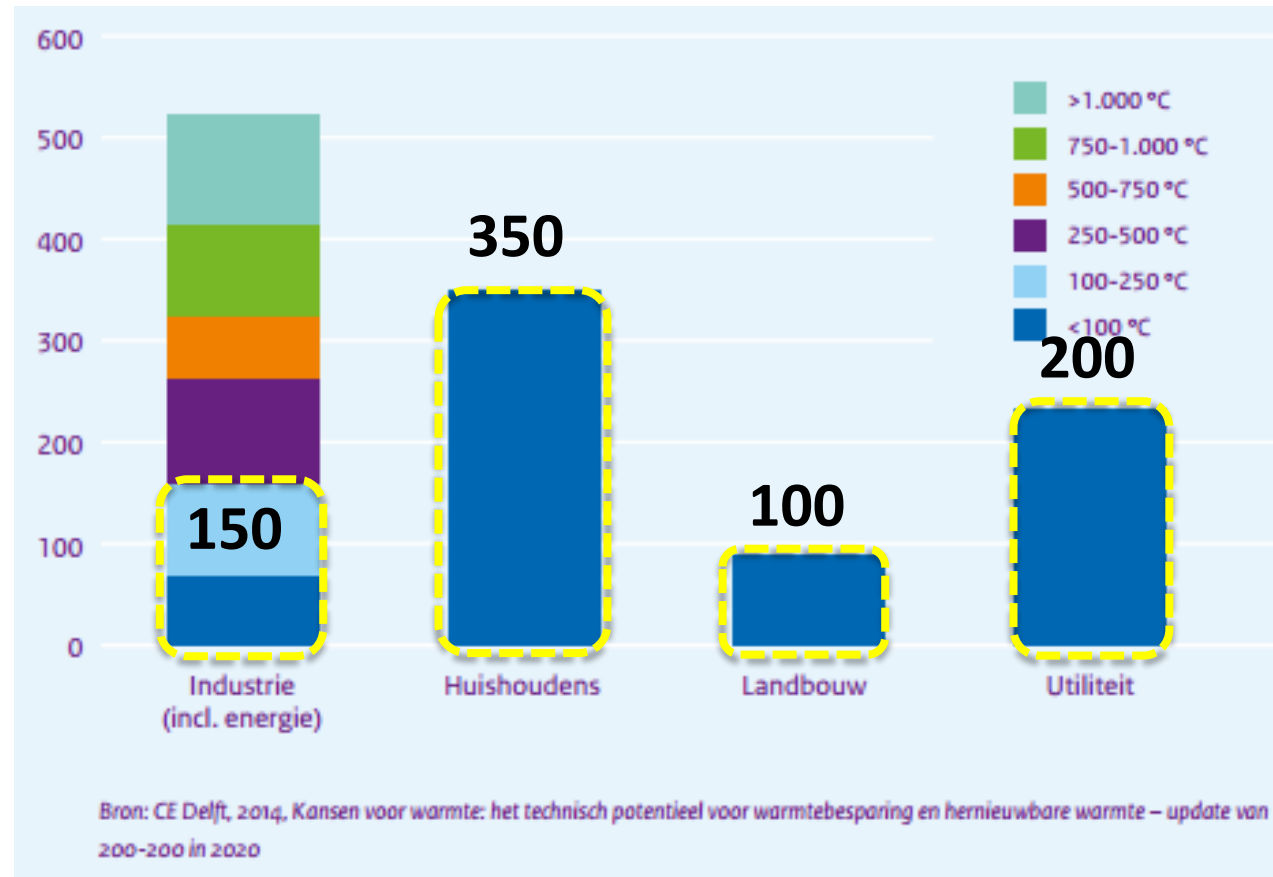
# Sander de Jong

Green Deal UDG

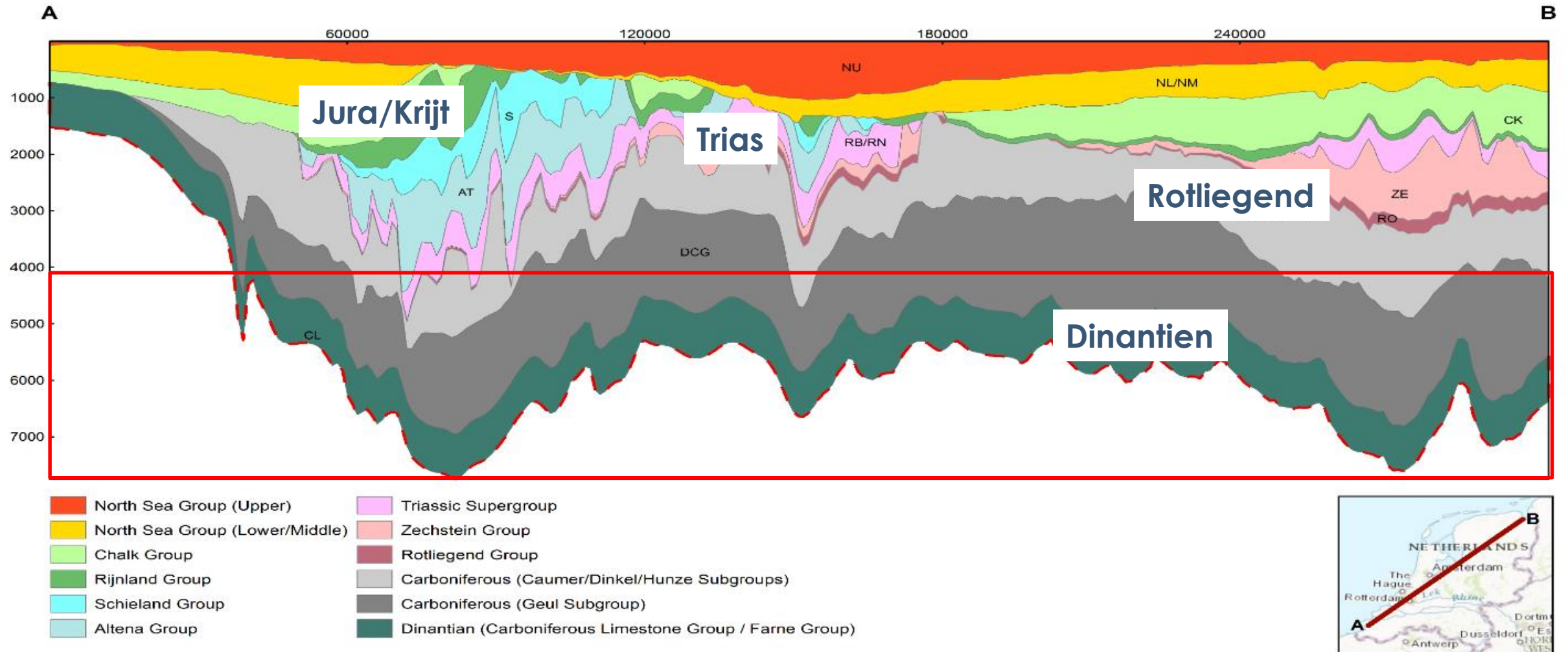
# 9 juni 2016



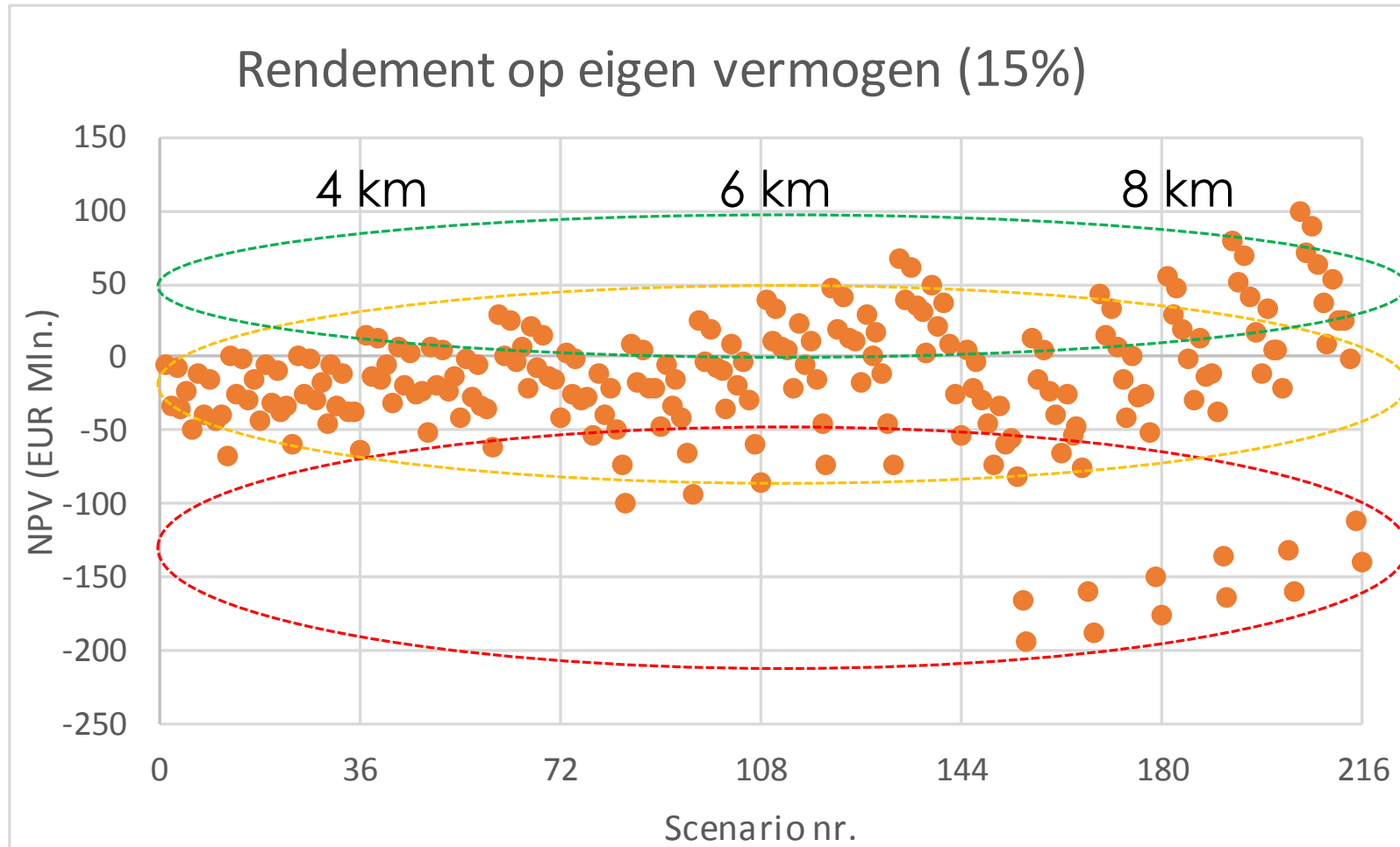
# Aanzienlijke warmtevraag



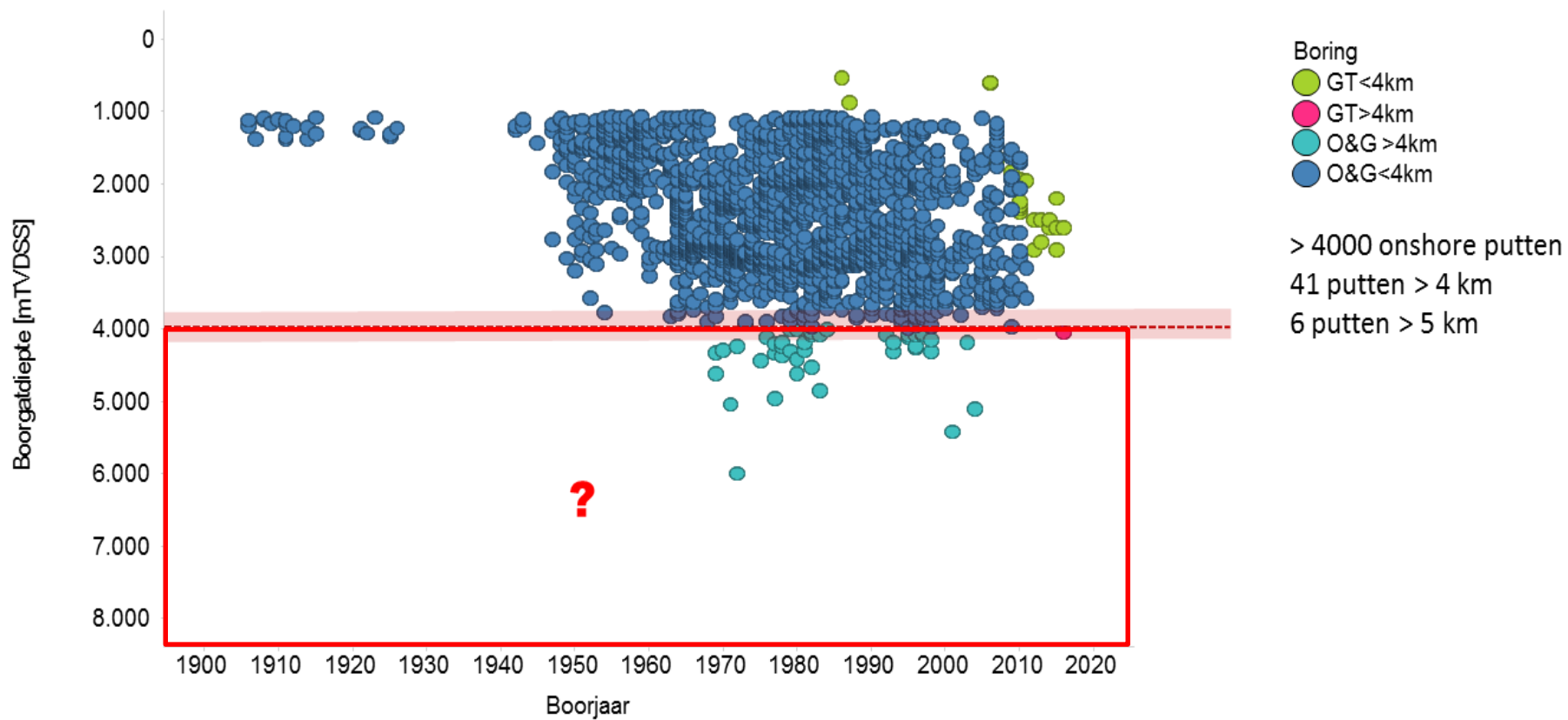
# Dinantien play veelbelovend



# Business case mogelijk



# Ondergrond onbekend



# Identificatie marktpartijen

## Warmtevragers

- Industrie
  - Warmte(netwerk)bedrijven
  - Zekerheid warmte-afname
- 

## Operators

- 'Gewone' geothermiebedrijven, buitenlandse geothermiebedrijven, olie- en gasbedrijven, mogelijk EBN, investeerders
- Kennis en expertise ondergrond, voldoende kapitaalskrachtig



# Identificatie potentiële projecten

## Subplay Noord

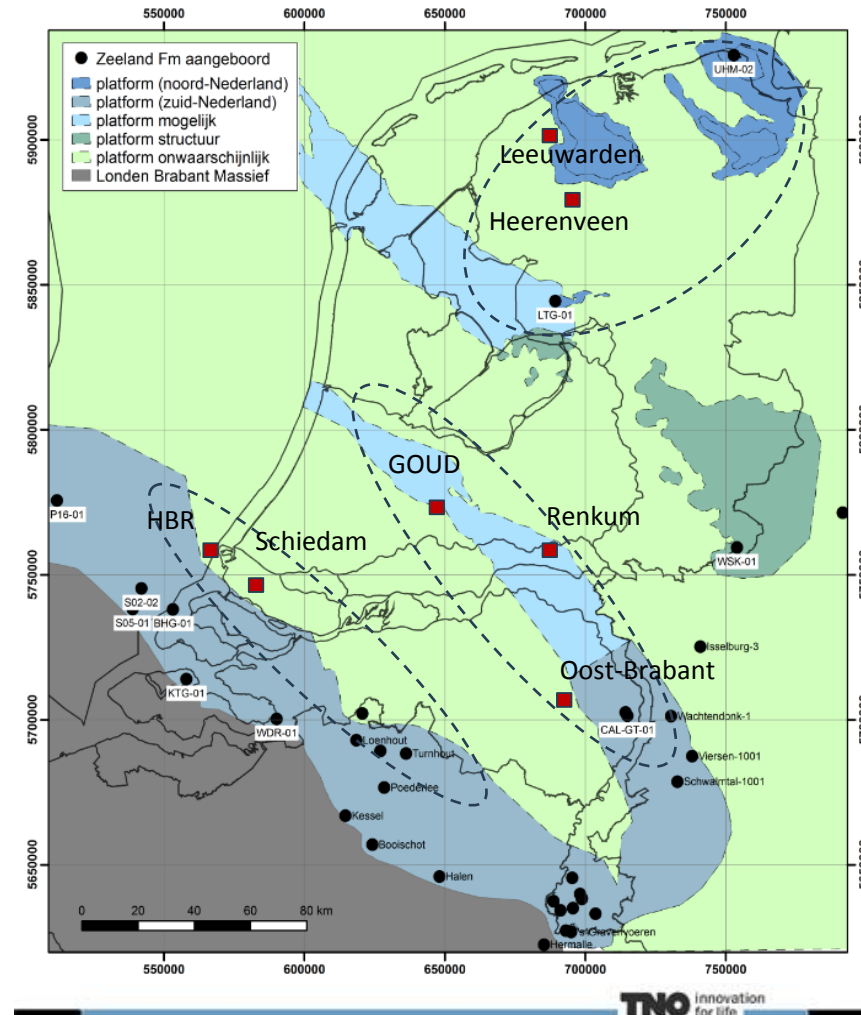
- Project Leeuwarden
- Project Heerenveen

## Subplay Midden

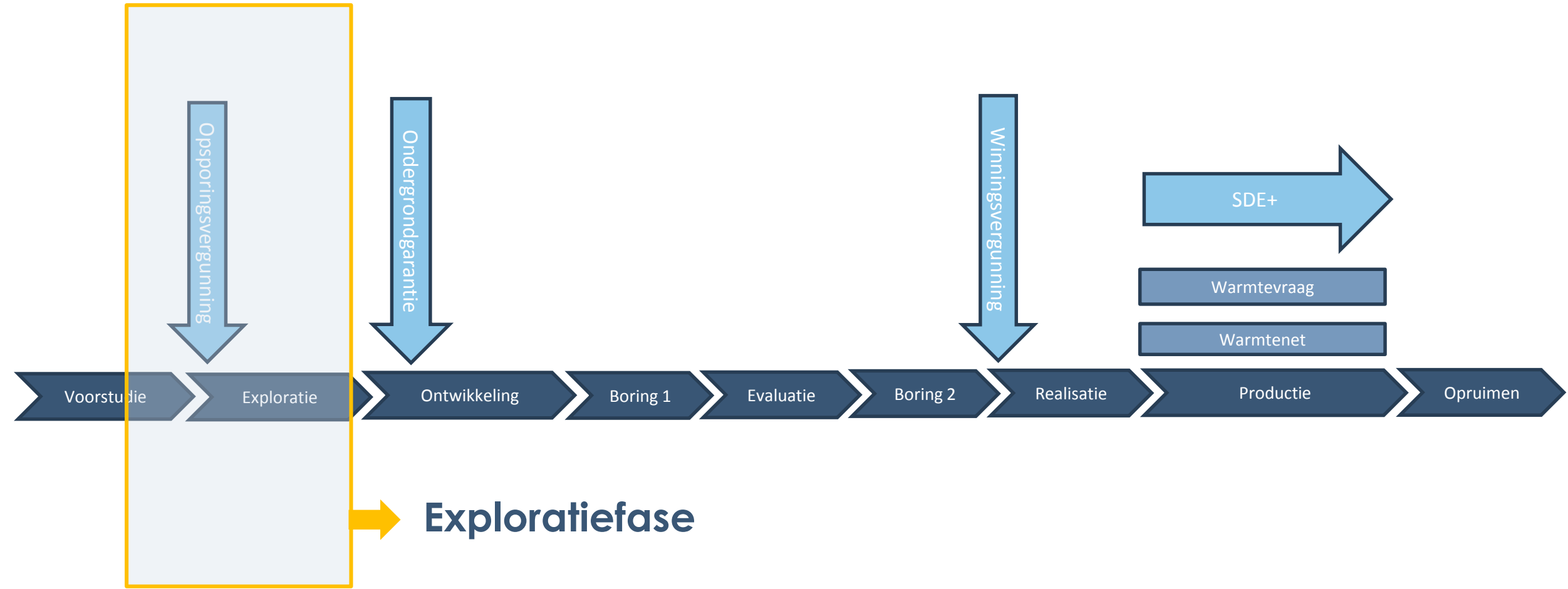
- Project GOUD
- Project Renkum
- Project Oost-Brabant

## Subplay Zuid

- Project Havenbedrijf
- Project Schiedam



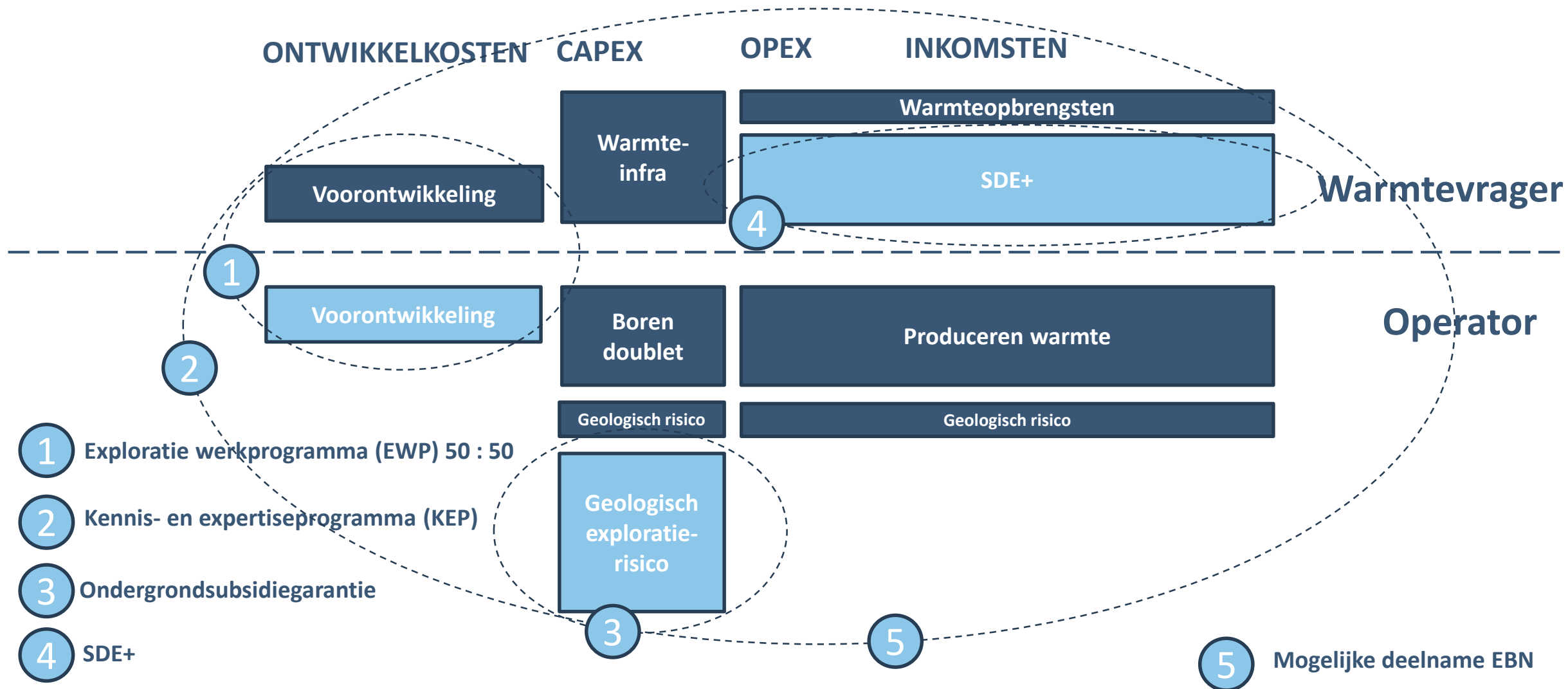
# Ontwikkelfase projecten



# Bouwstenen

Markt

Overheid



# 19 juni 2017



# Green Deal

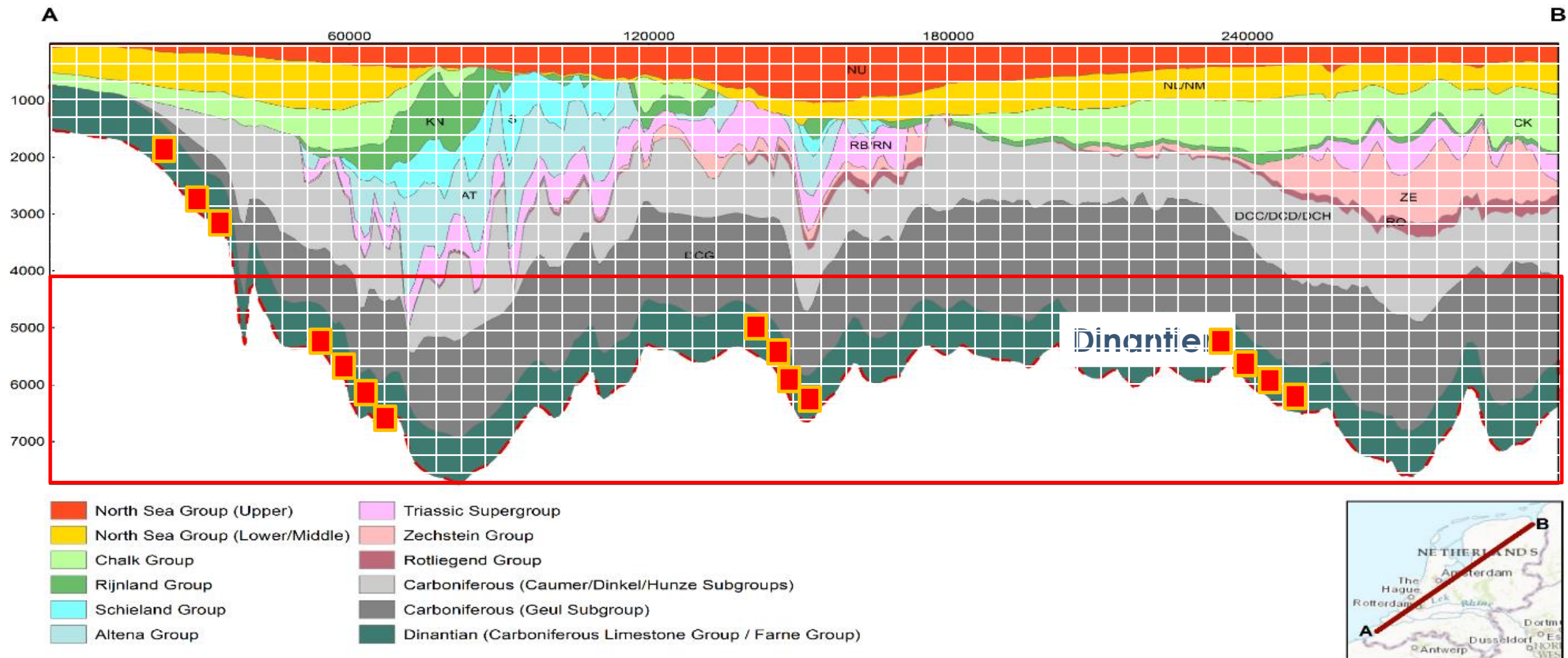
## Doel

- Voor 2020, 1 of meer exploratie pilotprojecten, idealiter verdeeld over de 3 regio's
- Optimaal ontsluiten UDG potentieel Dinantien via play benadering
  - Veilig, verantwoord
  - Kosteneffectief, maximale kennisdeling

## Hoofdbestanddelen

- UDG Exploratie-werkprogramma (EWP) 50 : 50
- Kennis- en expertiseprogramma (KEP)
- EBN & TNO brengen kennis in en coördineren kennisdeling
- EZK onderzoekt afdekken geologische risico's pilots
- EZK onderzoekt mogelijke deelname EBN in geothermie

# Play benadering



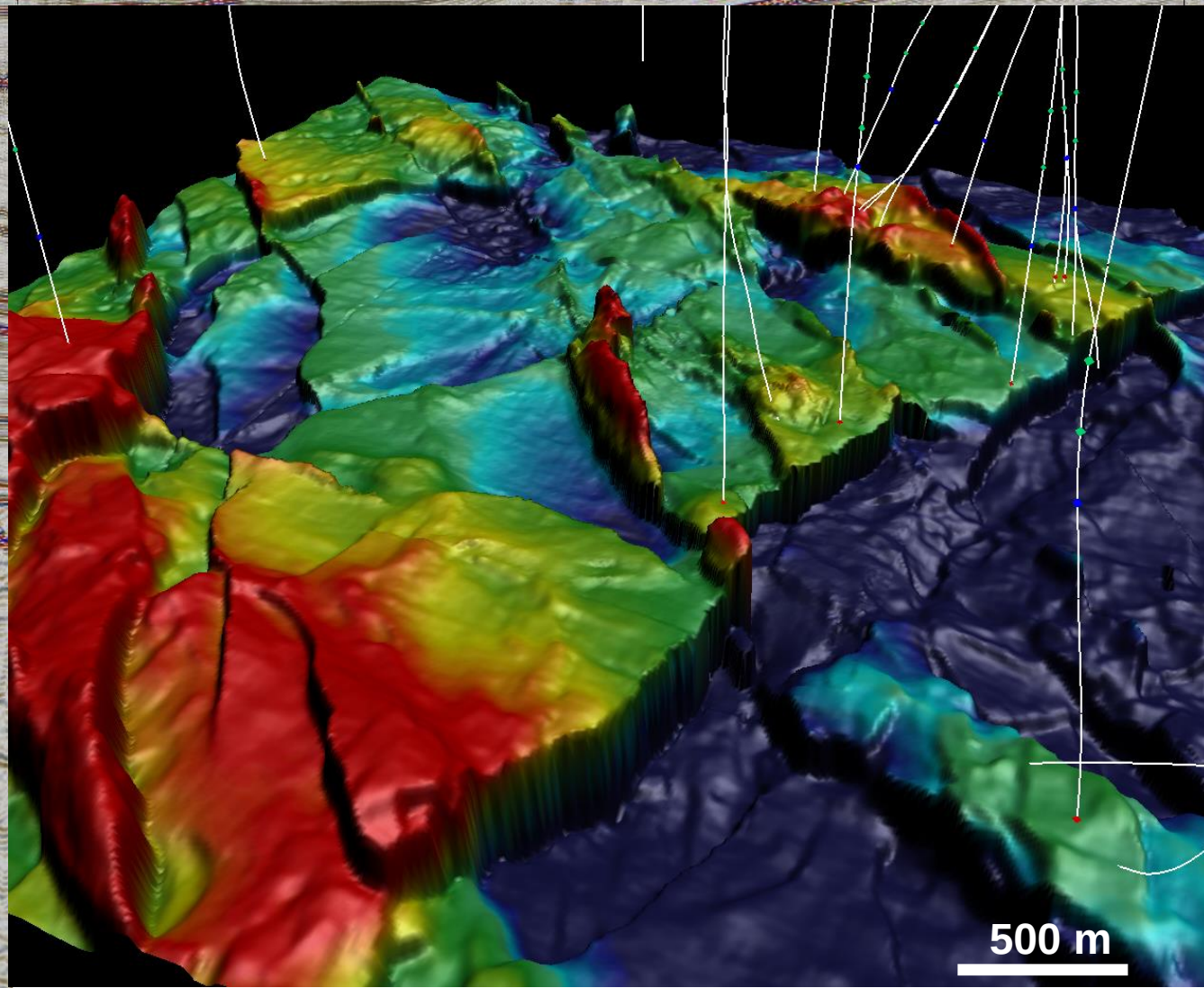
# Kennis- en expertiseprogramma

1. Overzicht integrale projectontwikkeling en synergie
2. Exploratie en statisch geologisch model
3. Dynamische ondergrond modellering
4. Ontwikkelscenario's (putontwerpen- en stimulatieconcepten)
5. Communicatie, stakeholder engagement, wetgeving en toezicht
6. Business case analyse, financiering en subsidie-instrumentarium
7. Bovengrond warmtevraag: systeemintegratie en -optimalisatie
8. Uitbestedingen, operationeel projectmanagement en -organisatie



**Exploratie  
werkprogramma**



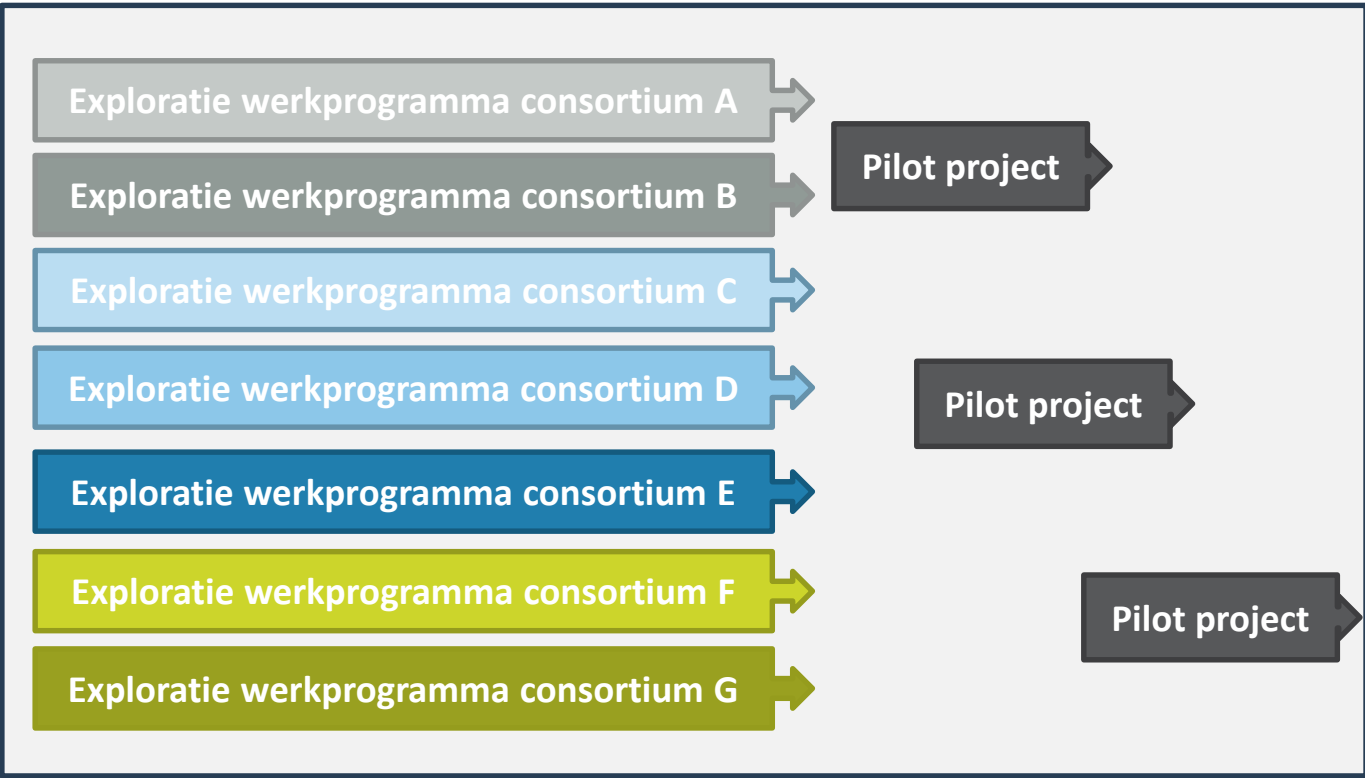


# Planning

*Veilig en verantwoord*

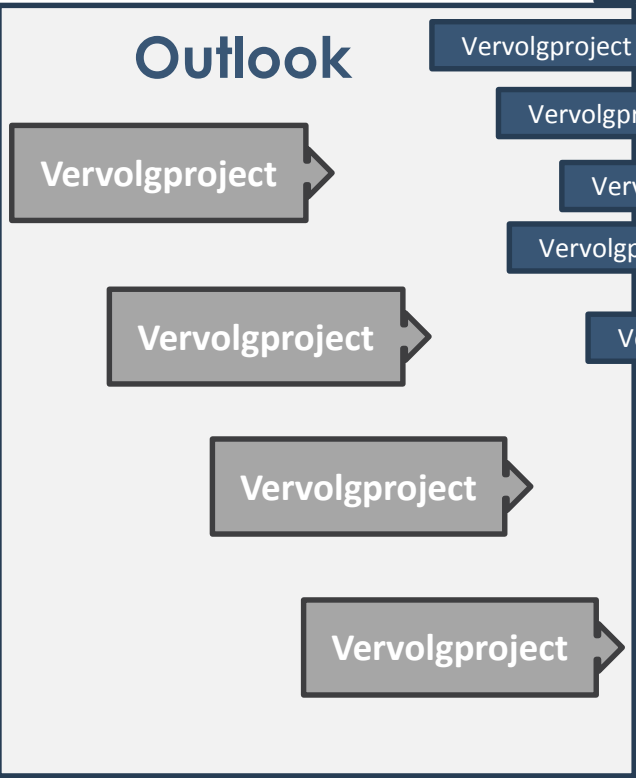
2018

2020



*Versnellen*

2025



Outlook



# Eveline Rosendaal

Veilig en verantwoord: Risicobeheersing

## Aardbeving Zeerijp: code rood blijft heel 2018 van kracht

Herman Damveld  
4 februari 2018  
Op maandag 8  
januari 2018 vond  
om 15.00 uur een  
aardbeving plaats bij  
Zeerijp. Het  
Staatstoezicht op de  
Mijnen (SodM) gaf  
vervolgens op 11  
januari 2018 code  
rood voor de

gasv  
Gro  
Co  
dre  
bij  
zv  
g  
waarbij men w  
afgeraden om de  
weg op te gaan als  
het niet  
echt noodzakelijk is.  
Na een dag of  
hooguit een paar



## 'Te weinig oog voor risico's winning aardwarmte'

Dat zegt Staatstoezicht op de Mijnen. Ze willen dat er kritisch wordt gekeken naar  
winning van aardwarmte in aardbevingsgevoelige gebieden.

de Zeeuw 13 juli 2017

## Boringen naar schaliegas in pol van de baan

In Nederland wordt niet meer geboord naar schaliegas. Minister Eric  
geeft geen nieuwe vergunningen af. Dat heeft hij toegezegd in de Tw  
Borenboringen in de Noordoostpolder zijn daarmee van de baan.

**Zwaarste aardbeving in jaren ii**  
De aardbeving had een kracht v  
epicentrum lag in de plaats Zeer  
Zwaarste beving sinds 2012.

## Zware aardbeving in Groningse Zeerijp

• [Wesley Schouwenaars](#)

maandag 8 januari 2018, 15:42 Update: maandag 8  
januari 2018, 19:06

In het Groningse Zeerijp heeft rond 15:00 uur een  
aardbeving plaatsgevonden met een kracht van 3,4 op  
de Schaal van Richter. Het is de zwaarste aardbeving  
categoriseert de

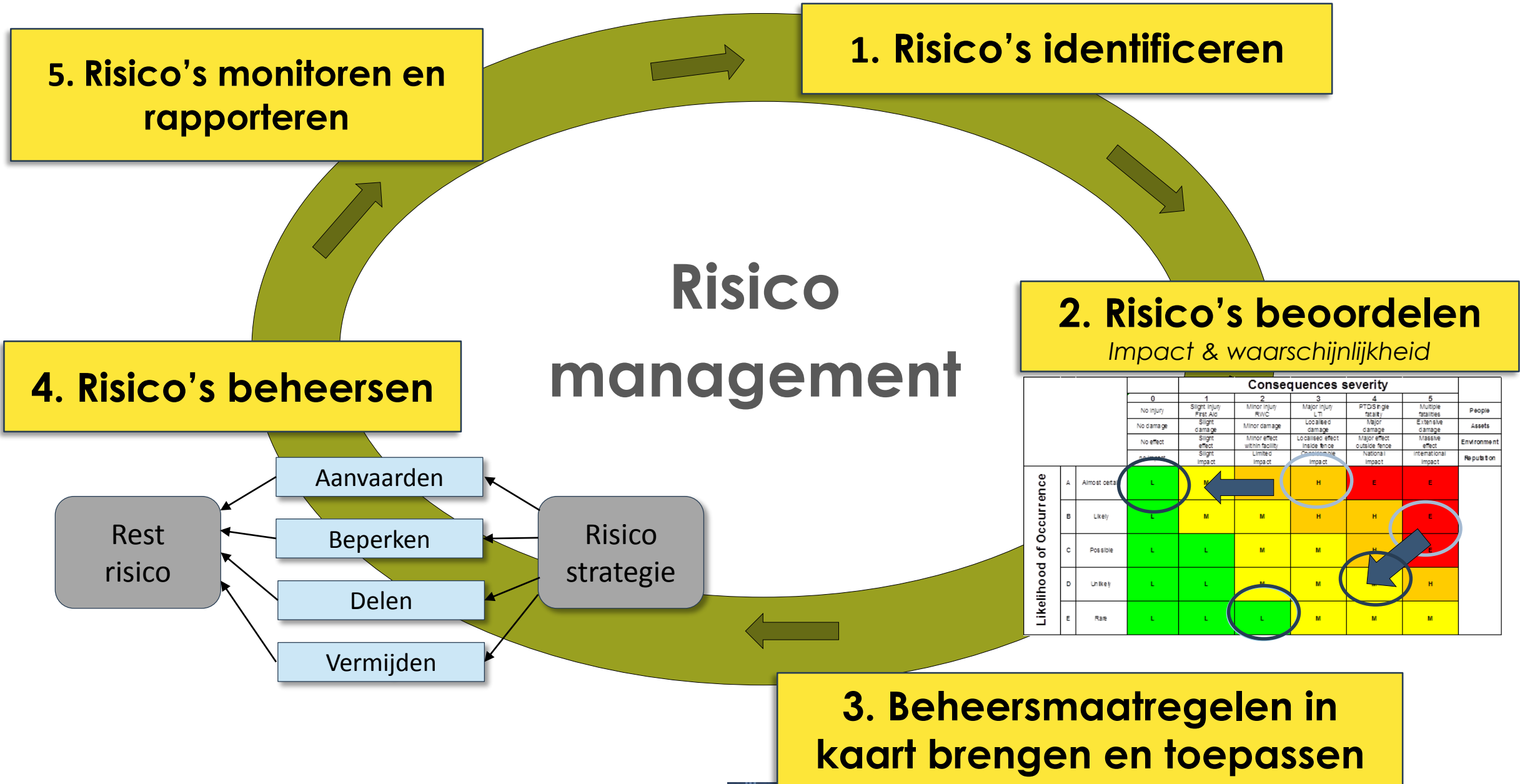
# 1. Risico's identificeren

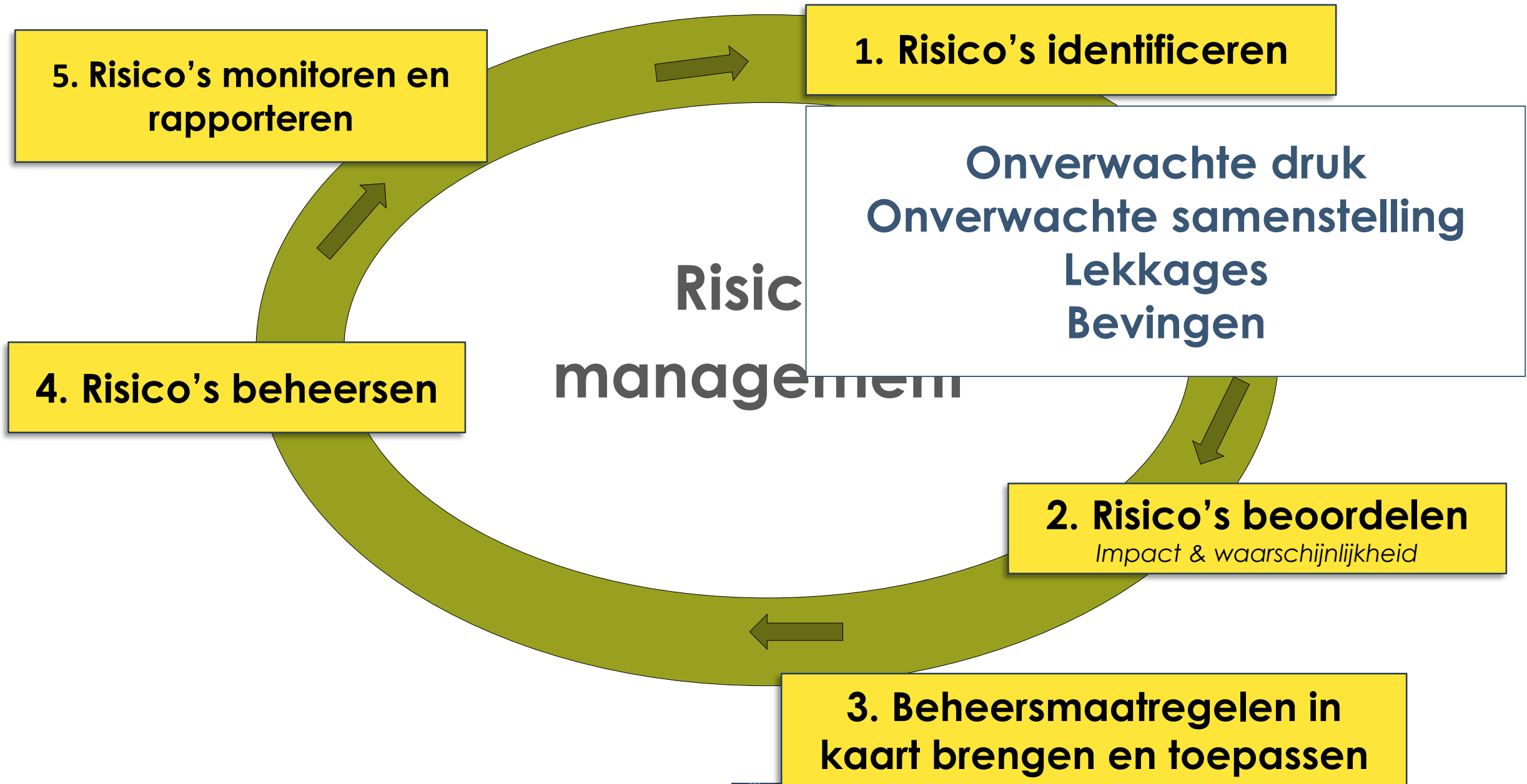
## 2. Risico's beoordelen *Impact & waarschijnlijkheid*

## 3. Beheersmaatregelen

|                          |   |                | Consequences severity |                            |                              |                               |                            |                      |  |
|--------------------------|---|----------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------|--|
|                          |   |                | 0                     | 1                          | 2                            | 3                             | 4                          | 5                    |  |
|                          |   |                | No injury             | Slight injury<br>First Aid | Minor injury<br>RWC          | Major injury<br>LTI           | PTD/Single fatality        | Multiple fatalities  |  |
|                          |   |                | No damage             | Slight damage              | Minor damage                 | Localised damage              | Major damage               | Extensive damage     |  |
|                          |   |                | No effect             | Slight effect              | Minor effect within facility | Localised effect inside fence | Major effect outside fence | Massive effect       |  |
|                          |   |                | No impact             | Slight impact              | Limited impact               | Considerable impact           | National impact            | International impact |  |
| Likelihood of Occurrence | A | Almost certain | L                     | M                          | H                            | H                             | E                          | E                    |  |
|                          | B | Likely         | L                     | M                          | M                            | H                             | H                          | E                    |  |
|                          | C | Possible       | L                     | L                          | M                            | M                             | H                          | E                    |  |
|                          | D | Unlikely       | L                     | L                          | M                            | M                             | M                          | H                    |  |
|                          | E | Rare           | L                     | L                          | L                            | M                             | M                          | M                    |  |











Vragen

# Consortia UDG Green deal

Geert Kooiker

Frank van Bergen

Vincent Helfferich

Rob Mathlener

Lodewijk Burghout

Saskia Hagedoorn

Okke Borggreve

UDG Leeuwarden

UDG Heerenveen

UDG Renkum

GOUD (Utrecht)

UDG Oost Brabant

UDG Schiedam

UDG Rotterdam

# Yvonne Schavemaker en Harmen Mijnlieff

TNO: Geo-thermie-logie voor niet geologen

# › **ULTRA DIEPE GEO-THERMIE-LOGIE**

## **-VOOR NIET GEOLOGEN**

Drs. H.F. Mijnlief

**TNO** innovation  
for life



-Socratische wijsheid: 'hoe meer je weet, hoe meer je weet dat je niks weet,'

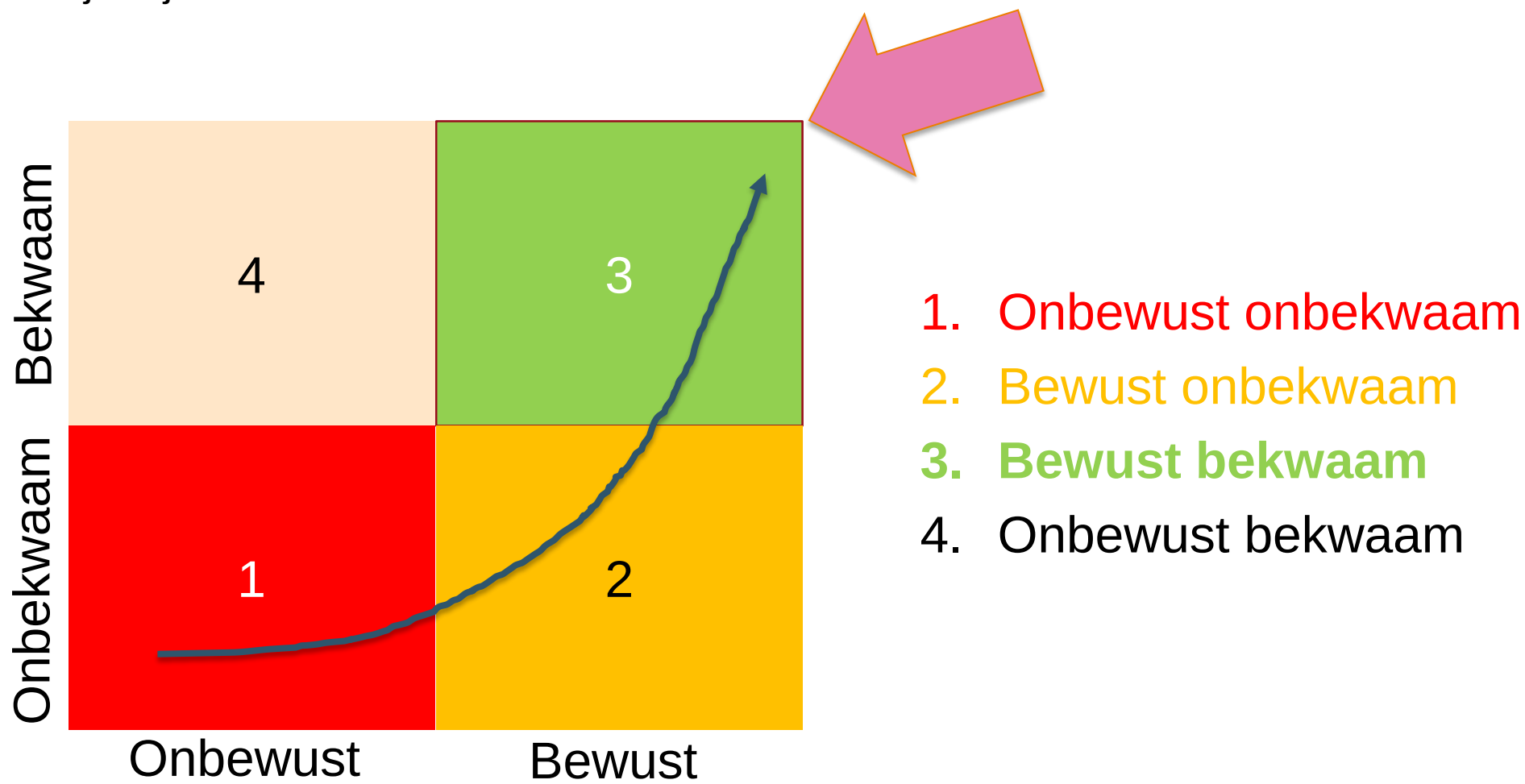
-Dunning-Krugereffect

## Technische kennis

Gemiddelde: 1 (geen kennis) tot 5 (expert)

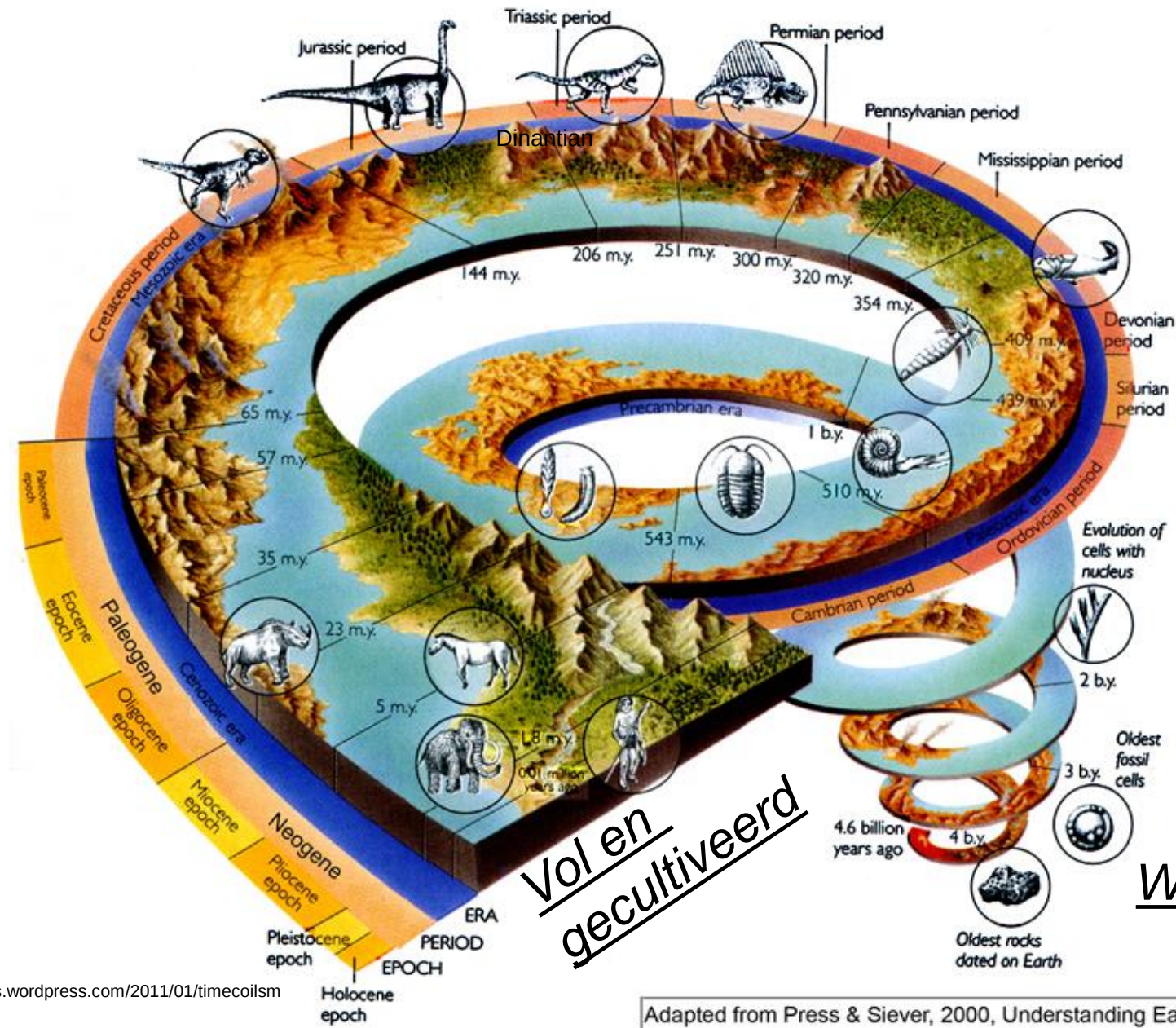


› Waar zijn wij als UDG sector?



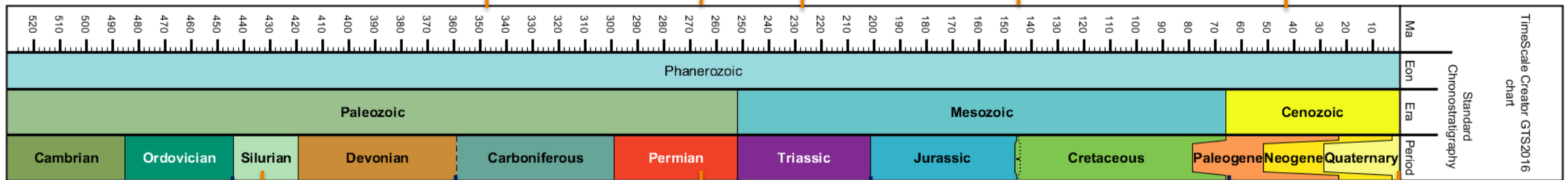
- › Er was eens een oerknal ..... 13,7 miljard jaar geleden.
- › Toen  $\pm 4,5$  miljard jaar geleden: In den beginne was de aarde woest en ledig ...
- › Nu: de aarde is gecultiveerd en vol.
- › Wat gebeurde tussen toen en nu?

# ONTWIKKELING VAN FLORA EN FAUNA



Reservoir gesteente voor UDG in Nederland

Andere Geothermische Reservoir gesteenten



Mens komt

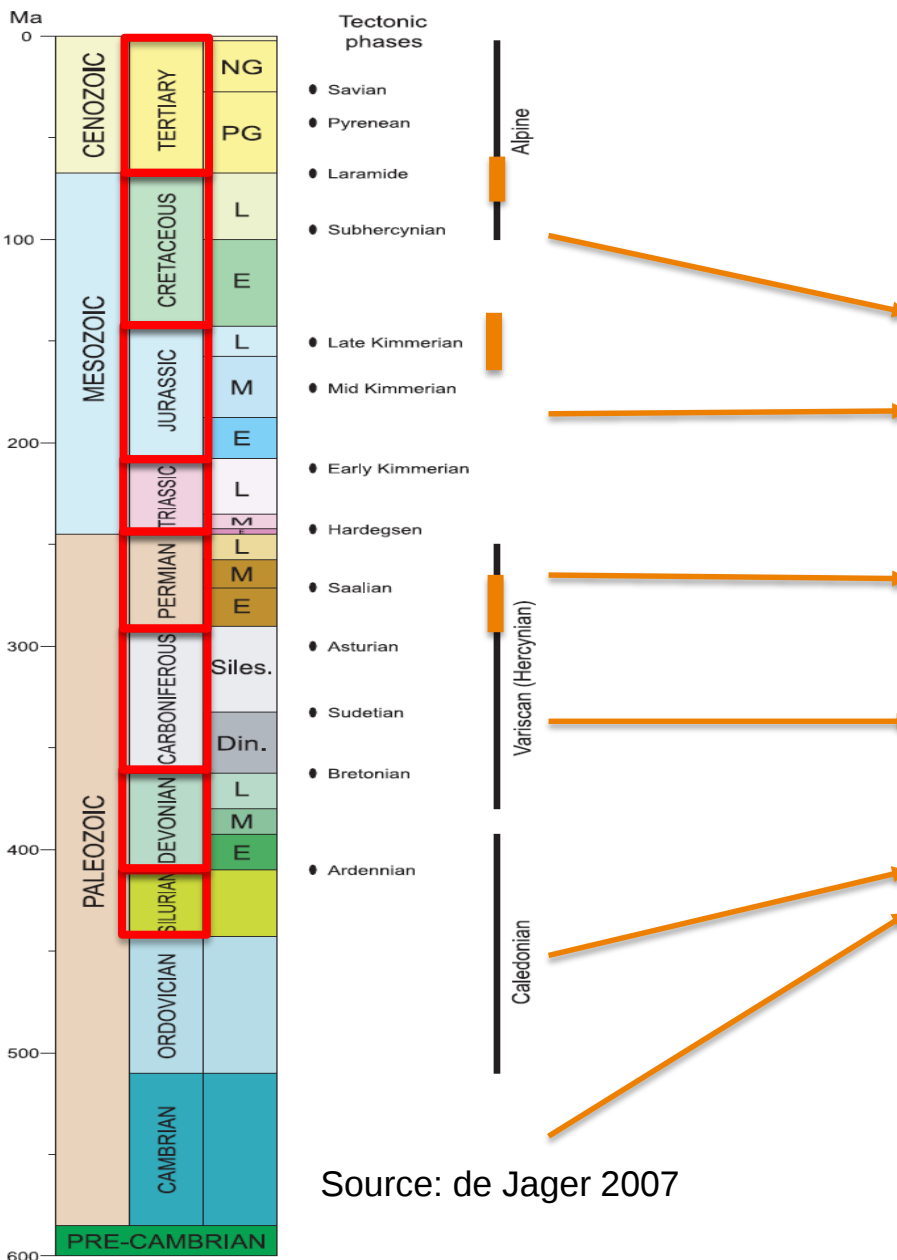
Dino's dood

Reservoir gesteente van Groningen gasveld

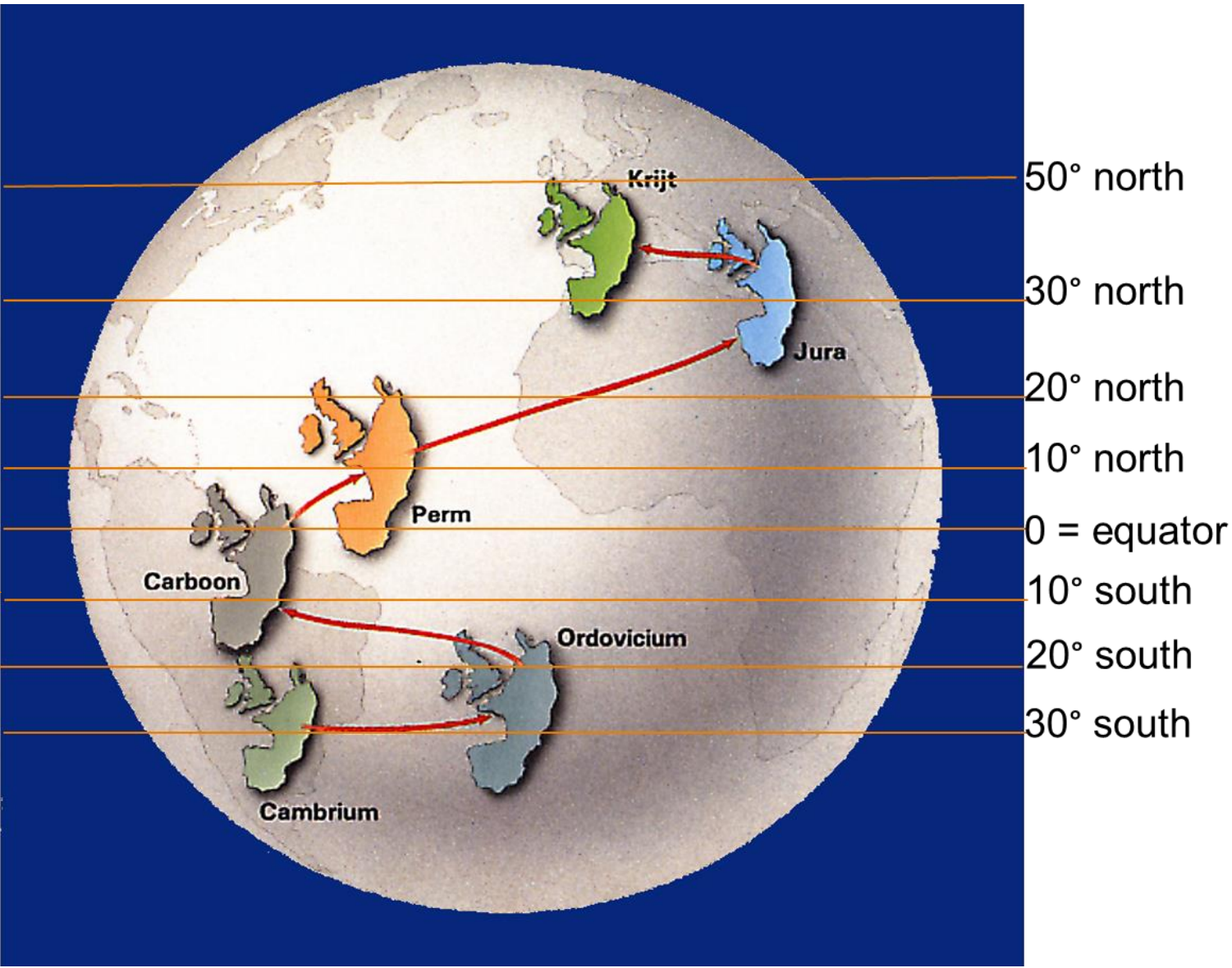
Oudste sedimentair  
gesteente  
aangeboord in  
Nederland

† = groots uitsterven

# DE GEOLOGISCHE TIJDSREIS VAN NL



Source: de Jager 2007



Source: ?RGD?

› **BEDANKT VOOR UW AANDACHT**

Voor meer inspiratie:  
**TIME.TNO.NL**



**TNO** innovation  
for life



# Middagprogramma

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| 13.25 – 14.20 | KEP & EWP                        |
| 14.20 – 14.30 | Stichting Platform<br>Geothermie |
| 14.30 – 15.00 | Koffie                           |
| 15.00 – 16.00 | Gesprek met experts              |
| 16.00 – 16.25 | Afsluiting                       |
| 16.25         | Borrel                           |

Pauze

# Bastiaan Jaarsma en Nora Heijnen

Kennis en Expertise programma & Exploratie Werkprogramma

# Vertrekpunt



Kennis van de Nederlandse ondergrond



Ervaringen buitenland



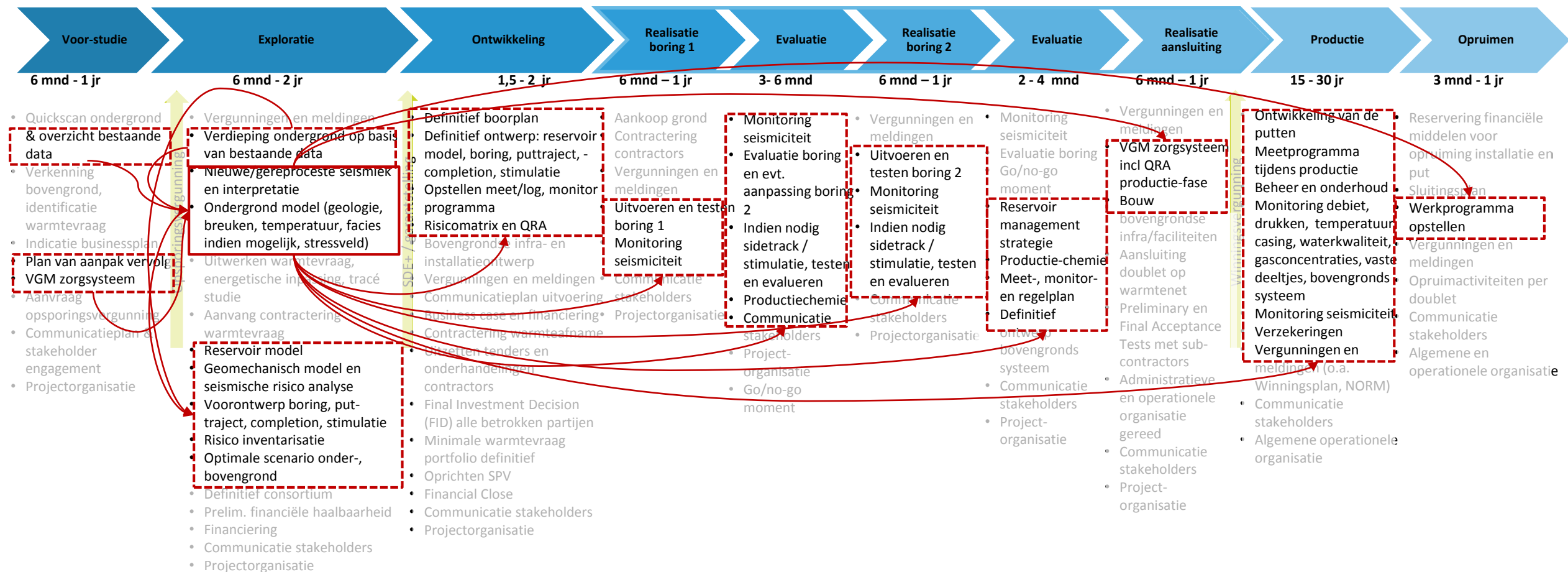
Internationale studies



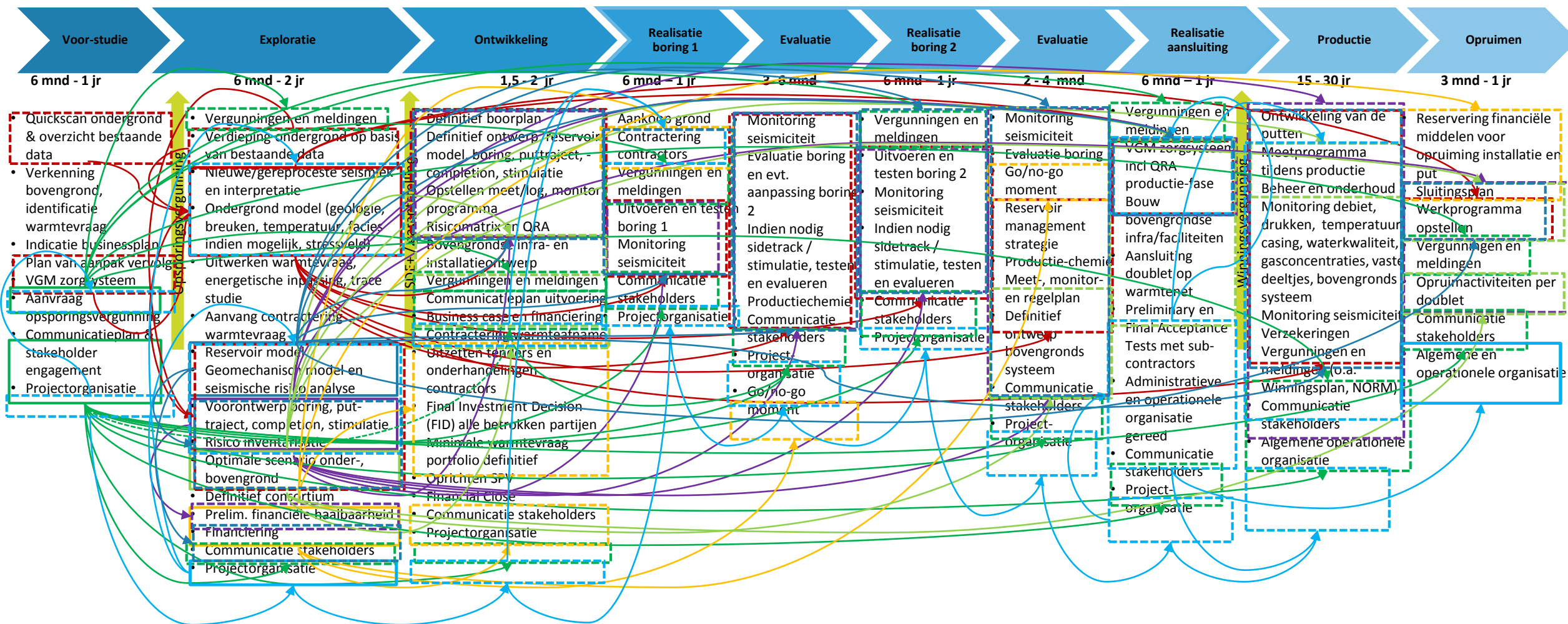
Olie & Gas

# Integrale projectontwikkeling UDG

## voorbeeld exploratie en statisch geologisch model

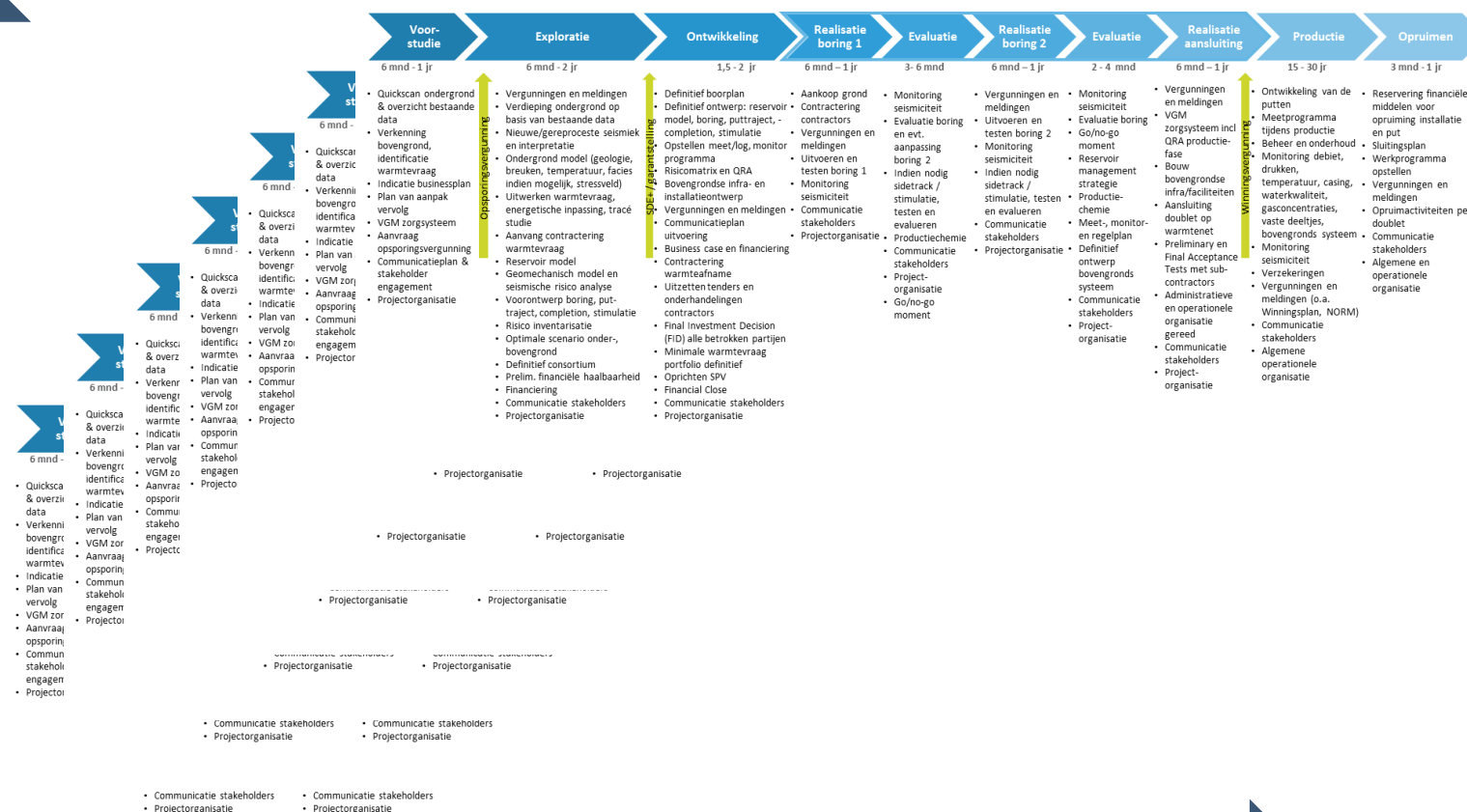


# Integrale projectontwikkeling UDG



# Portfolio voordelen

## Portfolio voordelen



## Integrale projectontwikkeling

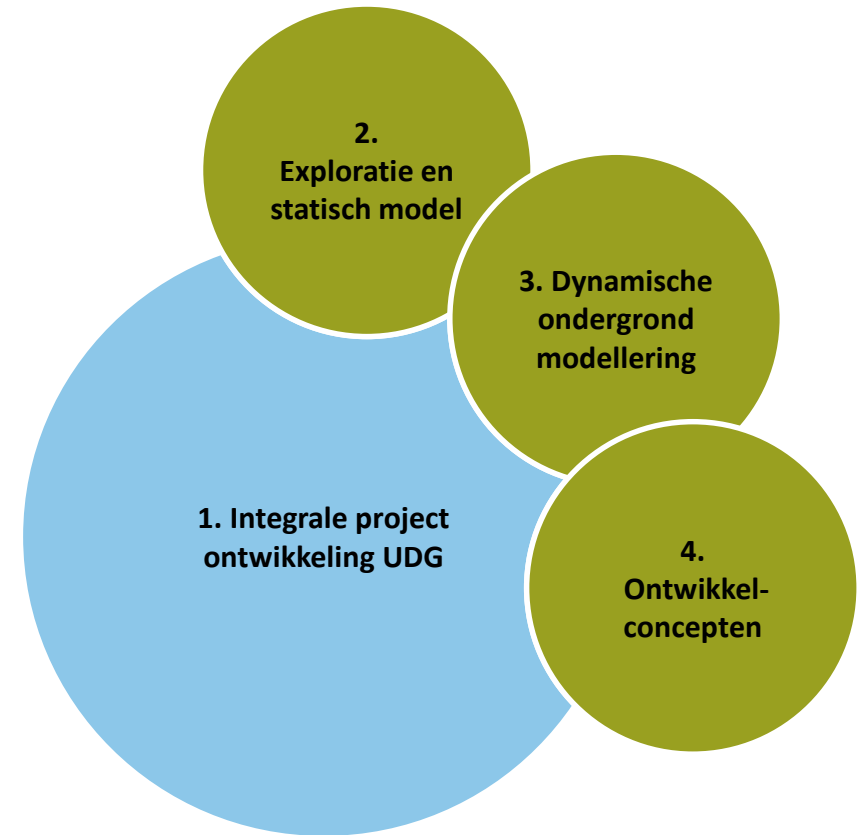
# UDG programma

## Kennis- en Expertise Programma (KEP)

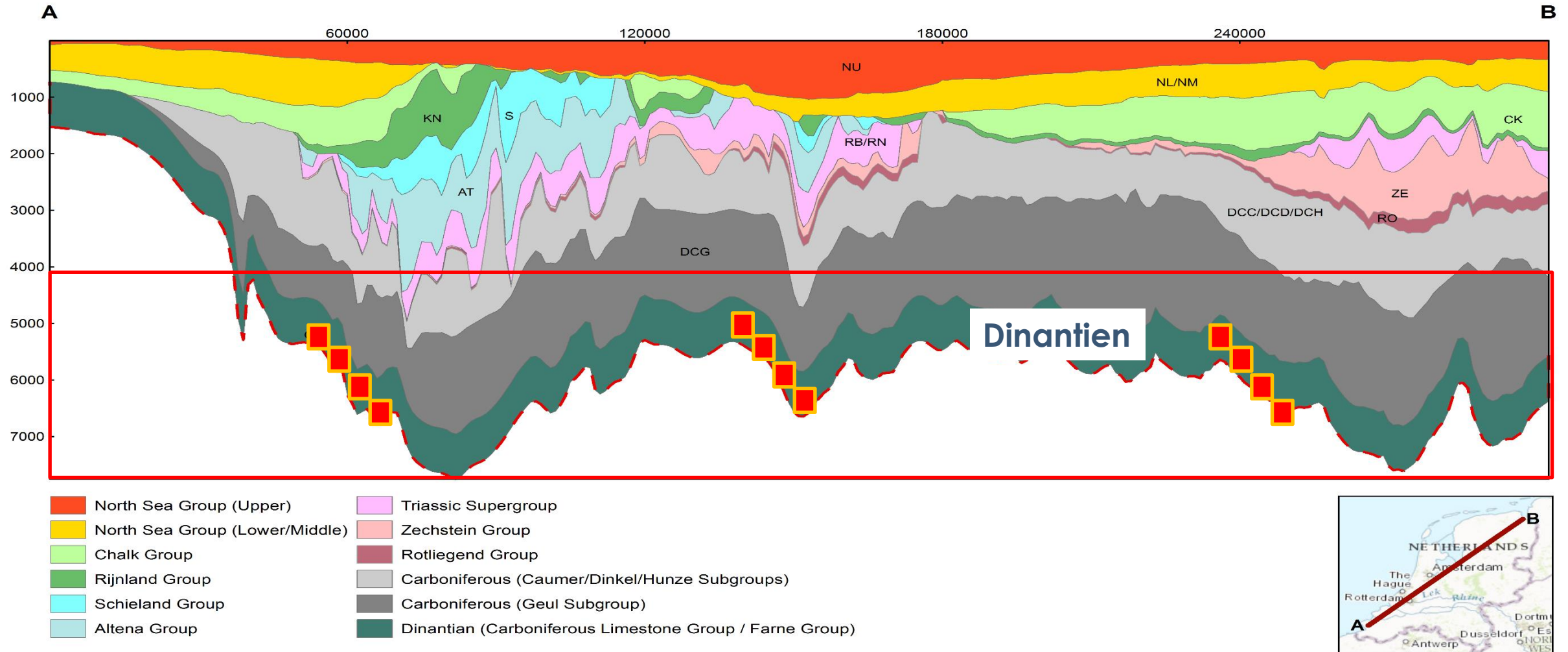
*Kennis en expertise delen op 8 thema's om een veilig en verantwoorde succesvolle ontwikkeling mogelijk te maken*

## Exploratie Werk Programma (EWP)

*Uitvoeren van technisch onderzoek aan de ondergrond*

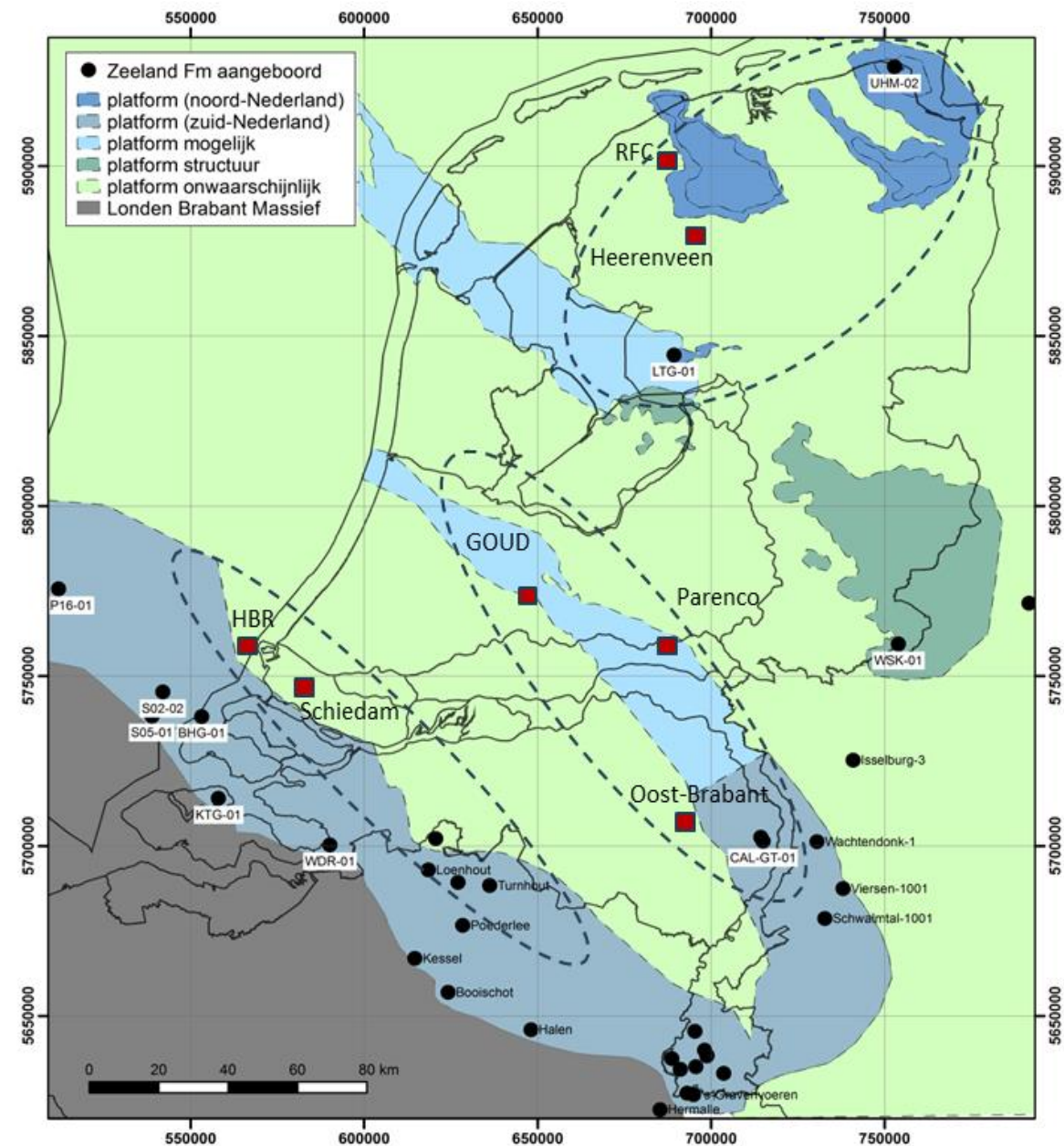


# EWP gebaseerd op play benadering



# Dinantien

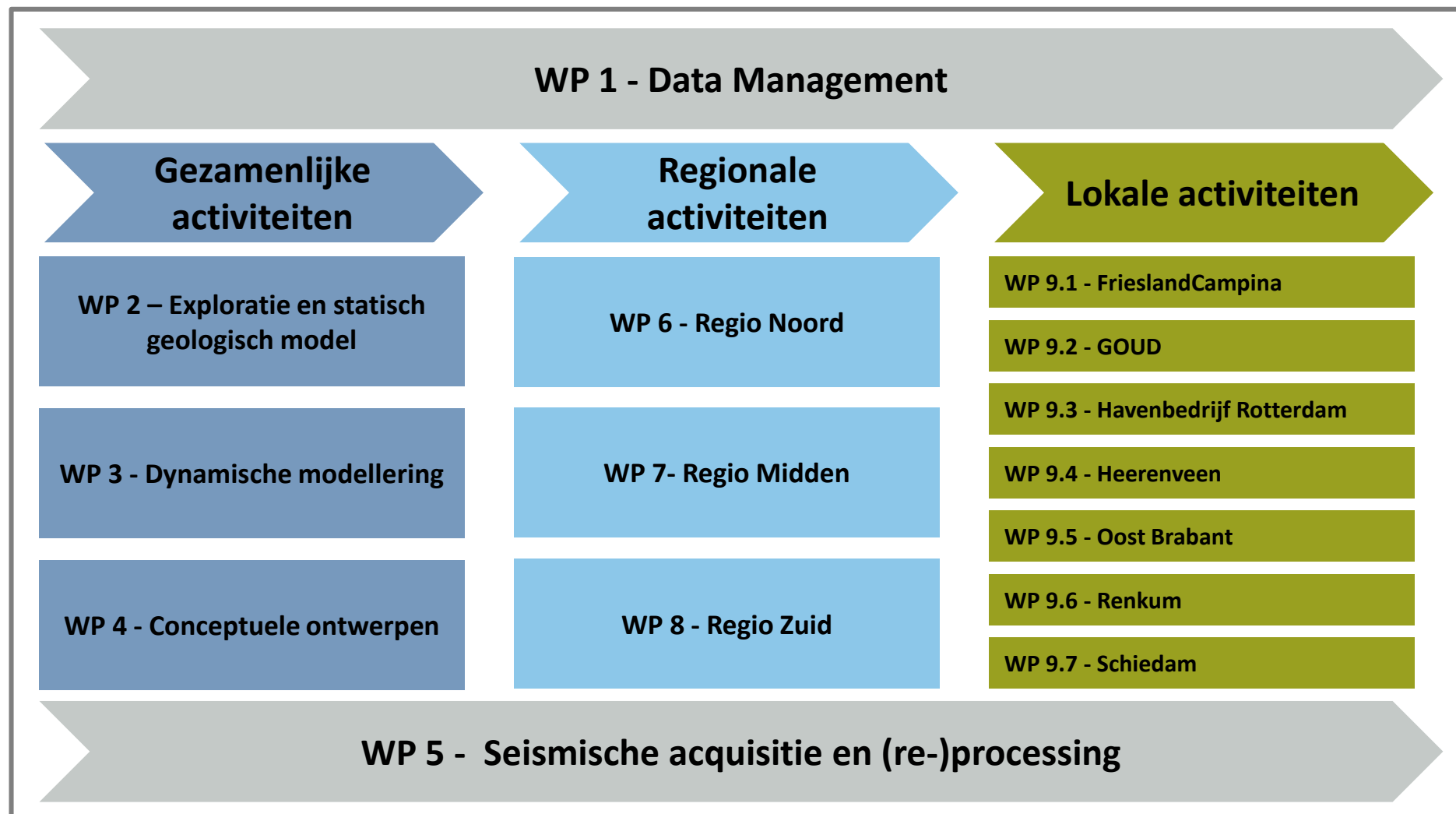
# Dit is een kaart, niet de kaart



# Doelen van het Exploratie Werk Programma

- Noodzakelijk voor een veilig en verantwoorde ontwikkeling
- Inzicht in optimale locatie pilotproject(en)
- Identificeren optimale exploratiestrategie per regio...
- ... en voor UDG in Nederland

# Opzet Exploratie Werkprogramma

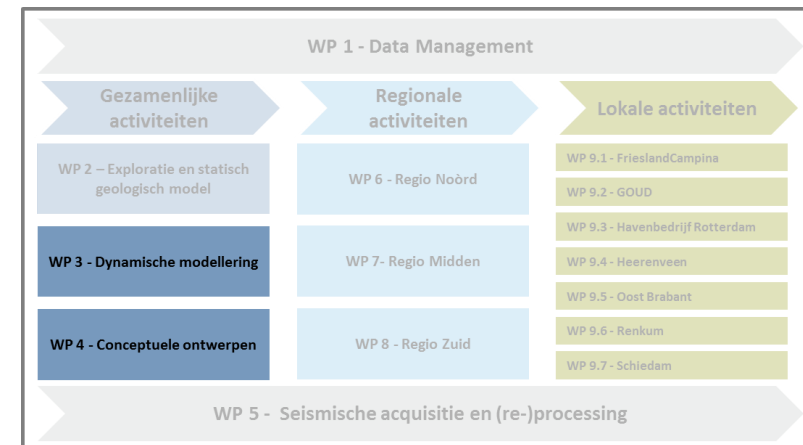


# Veilig & Verantwoord

- Volkomen risicoloos bestaat niet
- Leren van de juiste voorbeelden
- Gezamenlijke ontwikkeling risico-analyse en mitigatie
- Resultaten worden publiek

## Risico-analyse

- Onderverdeling in project stadia
- Onderscheiden van kans, effect, impact en mitigatie
- Voorbeelden: effecten seismische acquisitie, aanwezigheid gas of H<sub>2</sub>S, corrosie, seismiciteit, etc

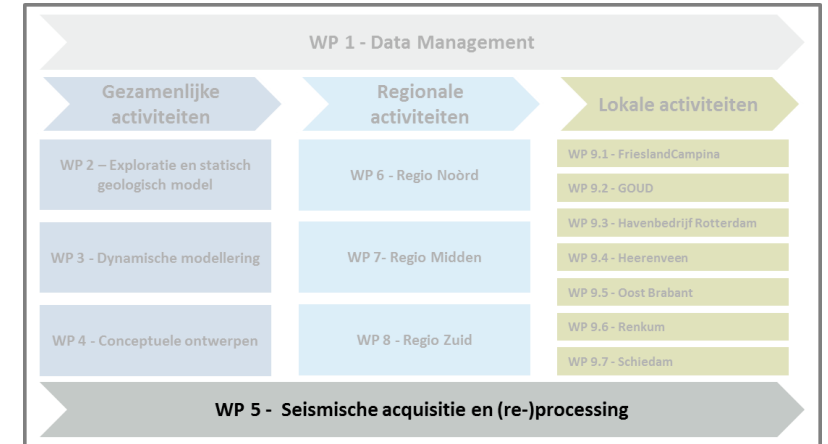
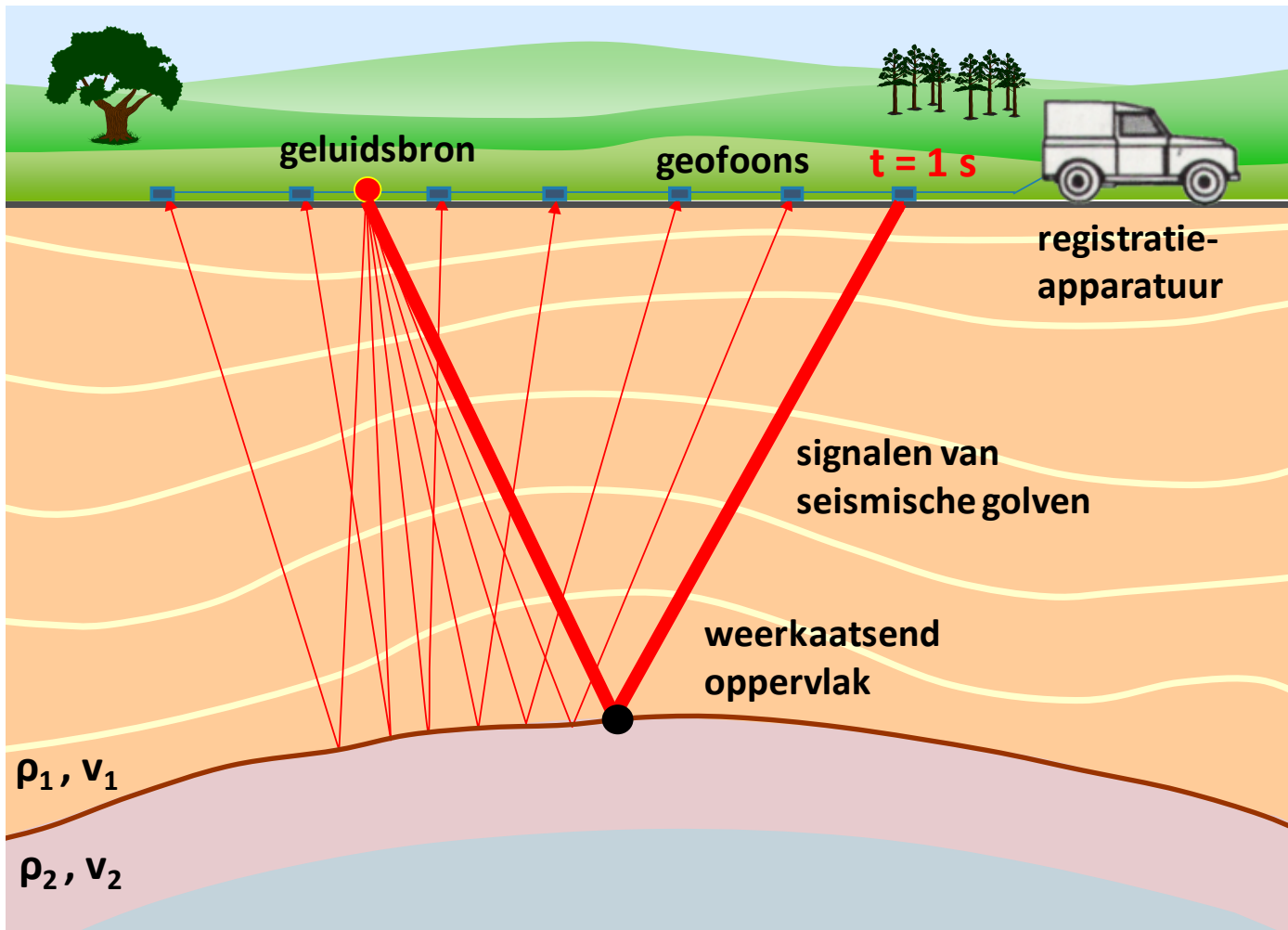


# Technische Risico Matrix

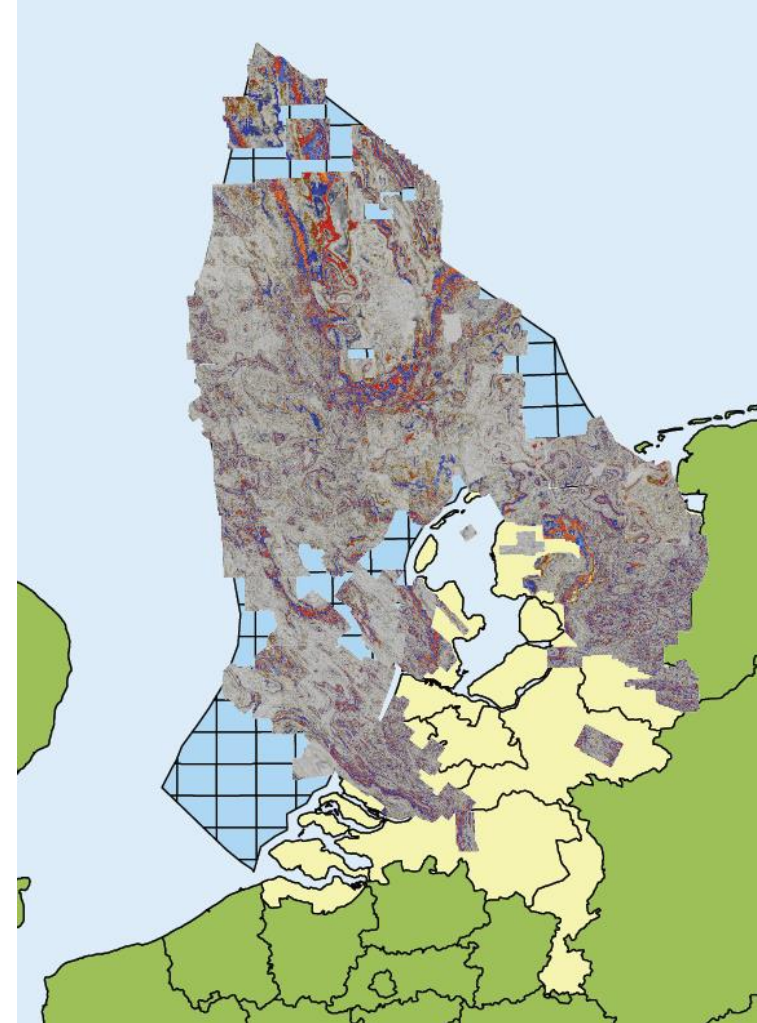
|                          |   |                | Consequences severity |                            |                                 |                                  |                               |                         |  |
|--------------------------|---|----------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|
|                          |   |                | 0                     | 1                          | 2                               | 3                                | 4                             | 5                       |  |
|                          |   |                | No Injury             | Slight injury<br>First Aid | Minor Injury<br>RWC             | Major Injury<br>LTI              | PTD/Single<br>fatality        | Multiple<br>fatalities  |  |
|                          |   |                | No damage             | Slight<br>damage           | Minor damage                    | Localised<br>damage              | Major<br>damage               | Extensive<br>damage     |  |
|                          |   |                | No effect             | Slight<br>effect           | Minor effect<br>within facility | Localised effect<br>inside fence | Major effect<br>outside fence | Massive<br>effect       |  |
|                          |   |                | no impact             | Slight<br>impact           | Limited<br>impact               | Considerable<br>impact           | National<br>impact            | International<br>impact |  |
| Likelihood of Occurrence | A | Almost certain | L                     | M                          | H                               | H                                | E                             | E                       |  |
|                          | B | Likely         | L                     | M                          | M                               | H                                | H                             | E                       |  |
|                          | C | Possible       | L                     | L                          | M                               | M                                | H                             | E                       |  |
|                          | D | Unlikely       | L                     | L                          | M                               | M                                | M                             | H                       |  |
|                          | E | Rare           | L                     | L                          | L                               | M                                | M                             | M                       |  |

voorbeeld

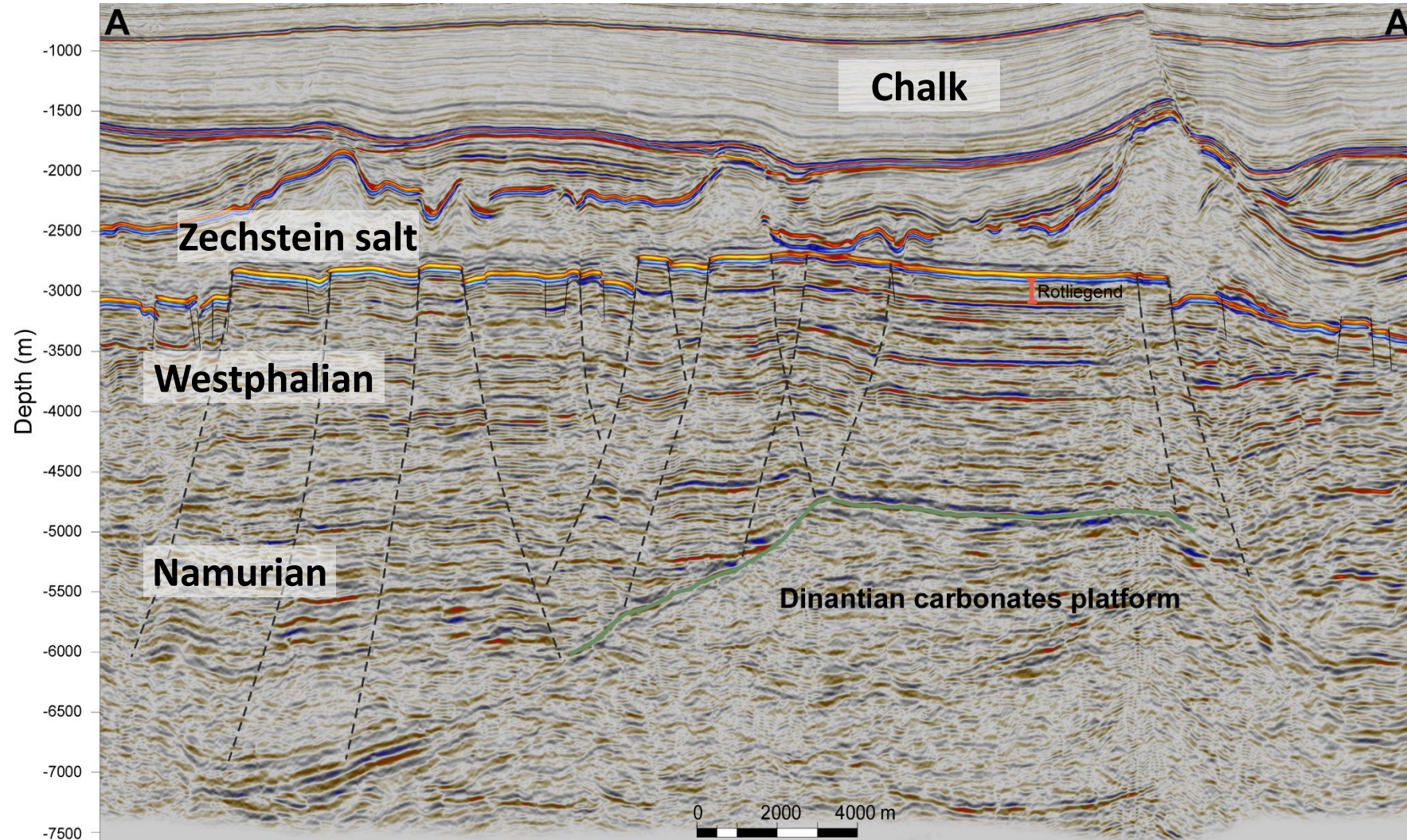
# Seismiek acquisitie



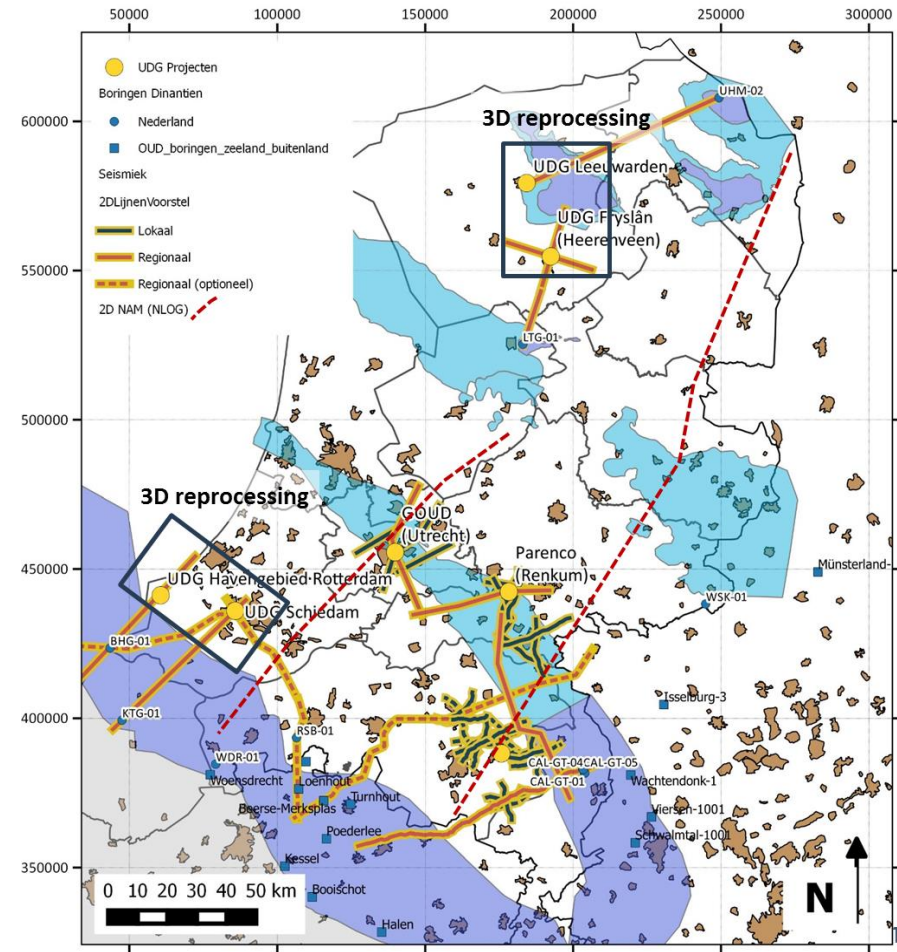
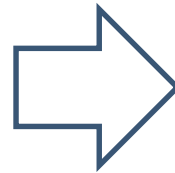
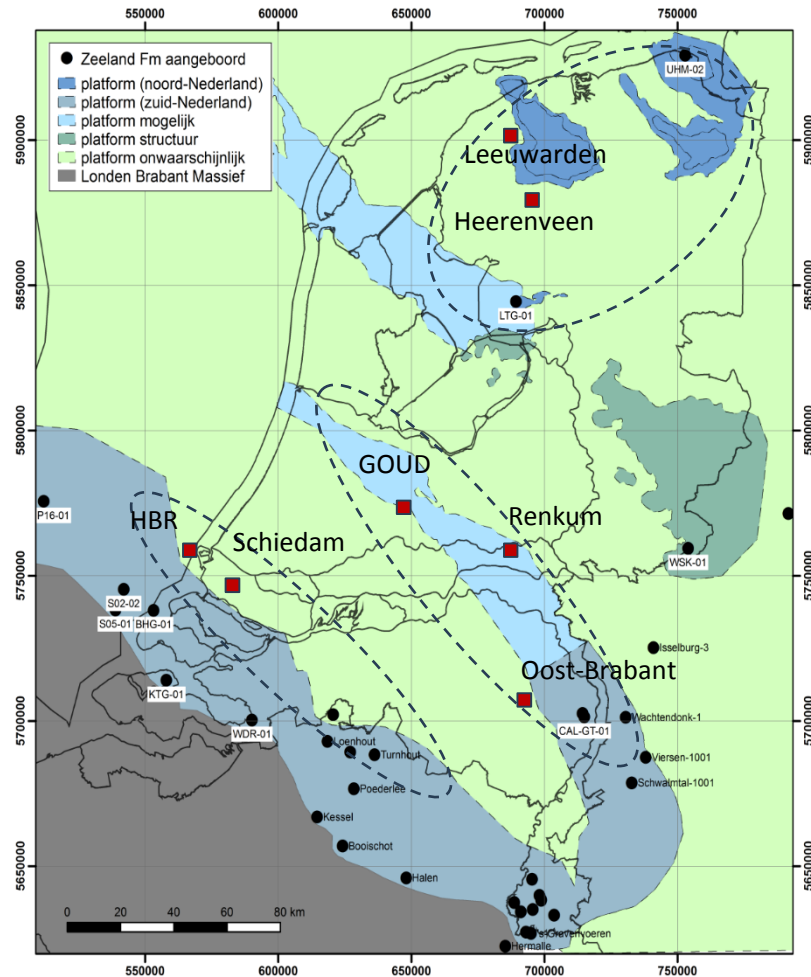
# Seismiek acquisitie (2)



# Seismiek interpretatie

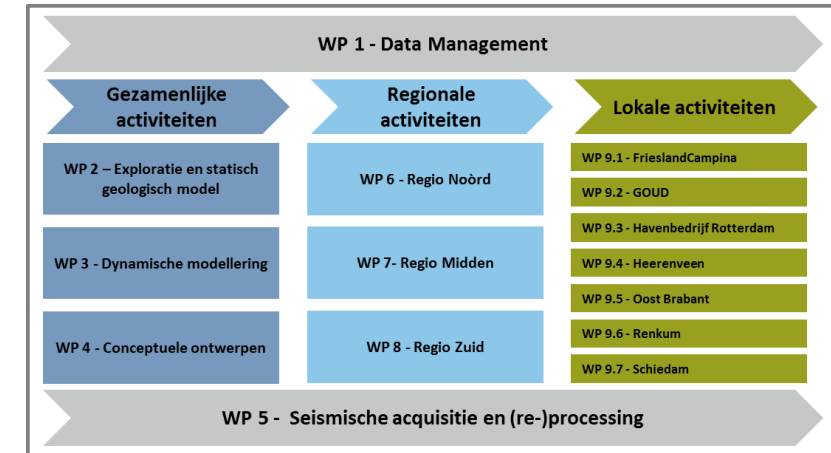


# EWP seismiek acquisitie en reprocessing



# UDG in (inter)nationale context

- Kennis en expertise uit binnen- en buitenland
  - Commerciële partijen, kennisinstellingen en universiteiten
  - Uit geothermie en uit olie en gas
  - Voor Nederland in samenhang met DAGO en SPG
- Kennis en expertise uit internationale onderzoeksprojecten
  - Veel resultaten al beschikbaar voor UDG
    - Minimaliseren milieu impact (e.g. [GEISER](#), [DESTRESS](#)).
    - Exploratiemethoden (e.g. [IMAGE](#))
    - Ontwikkeling materialen (e.g. [GeoWell](#))
    - Productiviteitsverhoging (e.g. [SURE](#))
  - Onderzoeks vragen uit EWP meenemen in toekomstige projecten



**TNO**

# Planning van het EWP

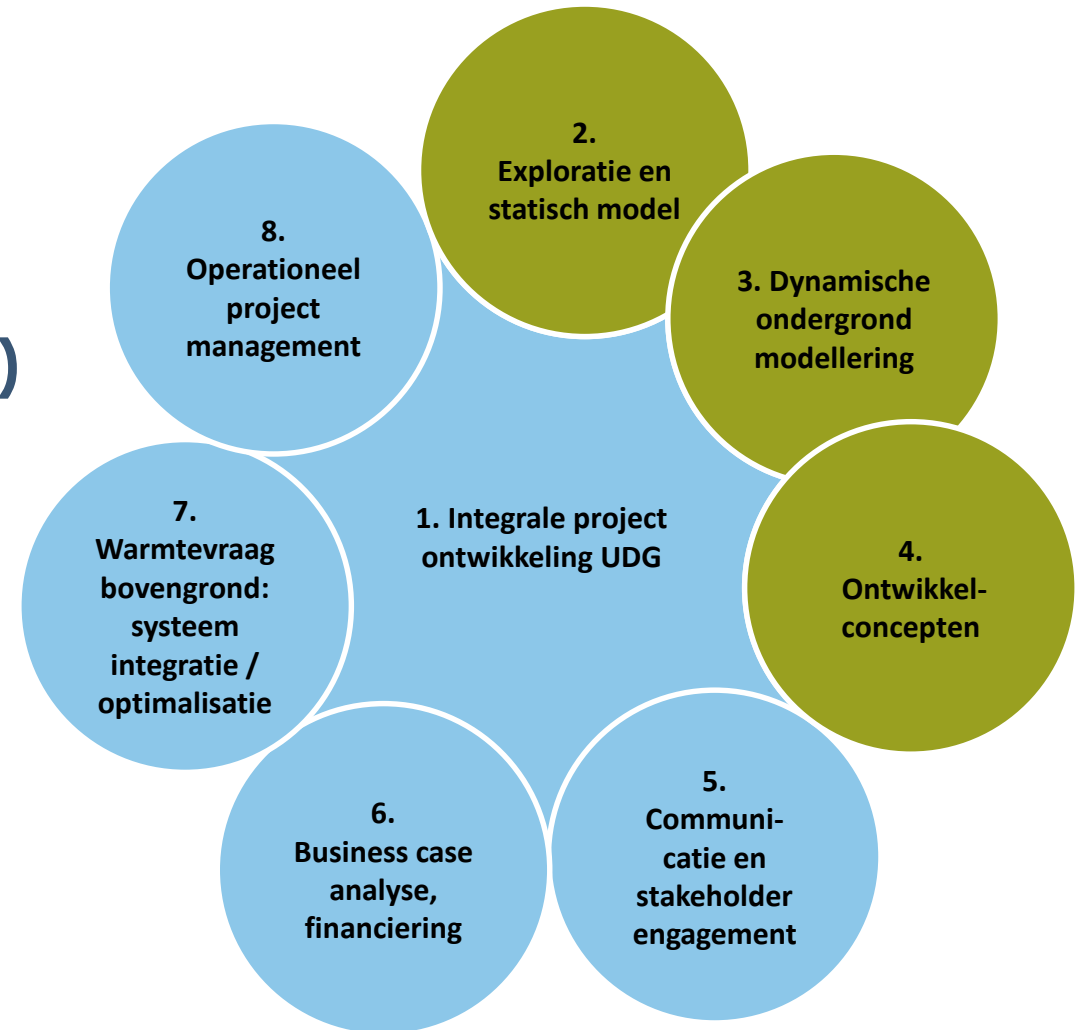
|      |                                          | 2018 |    |    | 2019 |    |    |    | 2020 |    |    |    |
|------|------------------------------------------|------|----|----|------|----|----|----|------|----|----|----|
| WP   |                                          | Q2   | Q3 | Q4 | Q1   | Q2 | Q3 | Q4 | Q1   | Q2 | Q3 | Q3 |
| WP 1 | Data management                          |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 2 | Exploratie en statisch model             |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 3 | Dynamische modellering                   |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 4 | Conceptuele ontwerpen                    |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 5 | Seismische acquisitie and (re)processing |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 6 | Regio noord                              |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 7 | Regio midden                             |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 8 | Regio zuid                               |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |
| WP 9 | Lokale activiteiten                      |      |    |    |      |    |    |    |      |    |    |    |

◆ Go/no-go moment

# UDG programma

## Kennis- en Expertise Programma (KEP)

*Kennis en expertise delen op 8 thema's om een veilig en verantwoorde succesvolle ontwikkeling mogelijk te maken*



# Onderdelen KEP

## Workshopseries

- Onderwerpen afgestemd op de projectfasering
- Gedurende de looptijd van de projecten
- Expertise ingebracht door EBN, TNO, consortiumpartijen of derden

## Werkgroepen

- Per thema

# Communicatie en stakeholder engagement

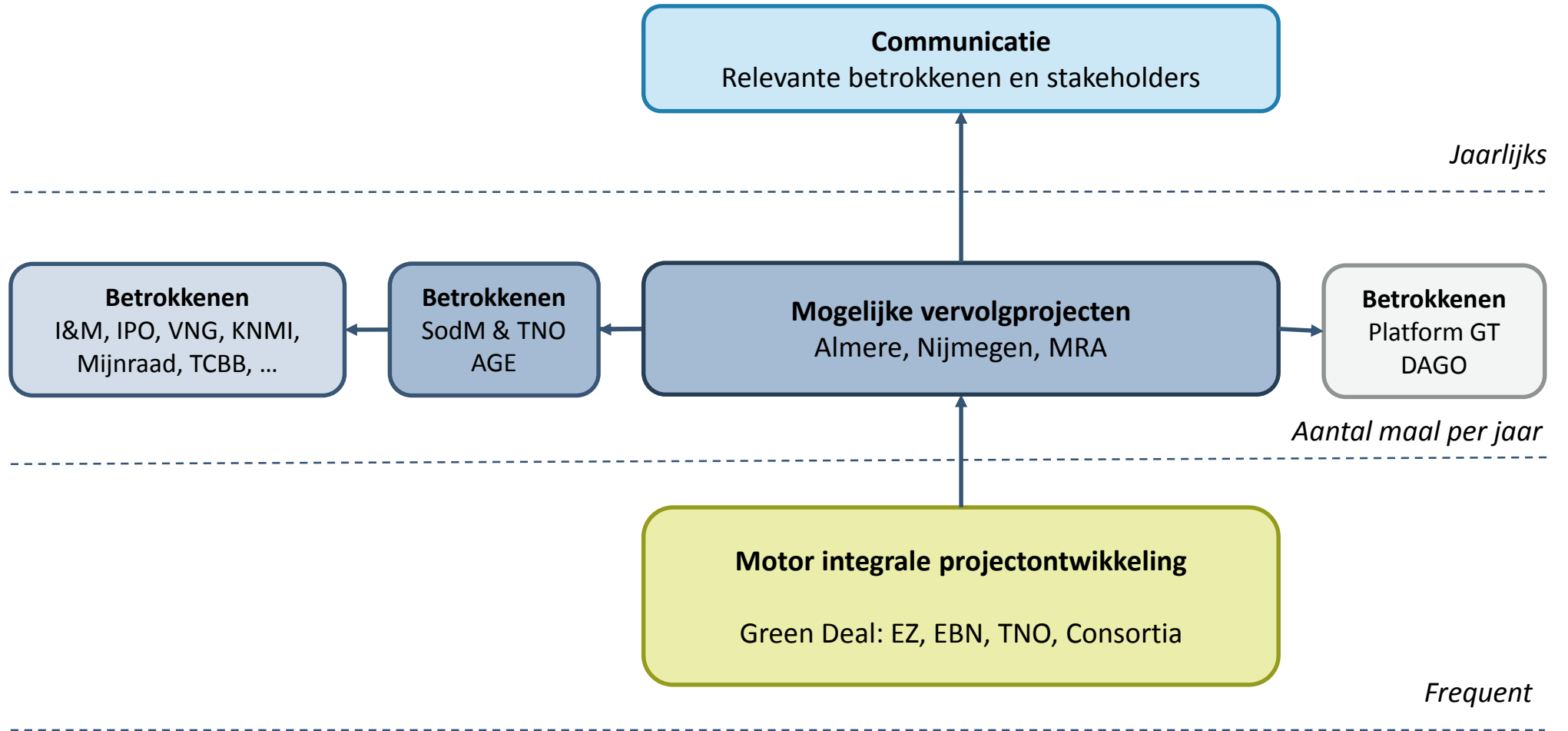
- Samenwerking met SPG en DAGO
  - Consortia's eerste aanspreekpunt voor project
  - EBN is aanspreekpunt voor het UDG Programma
  - Jaarlijkse seminars om breed te informeren
- 
- Projectpagina UDG Programma beschikbaar op [www.ebn.nl](http://www.ebn.nl)
  - Nieuwe data en informatie wordt vrijgegeven via de TNO websites
  - Publicaties en presentaties in vakbladen en op conferenties

# Communicatie

Publiek Seminar  
22 februari

Direct betrokkenen  
25 januari

Workshops  
2017 - nu

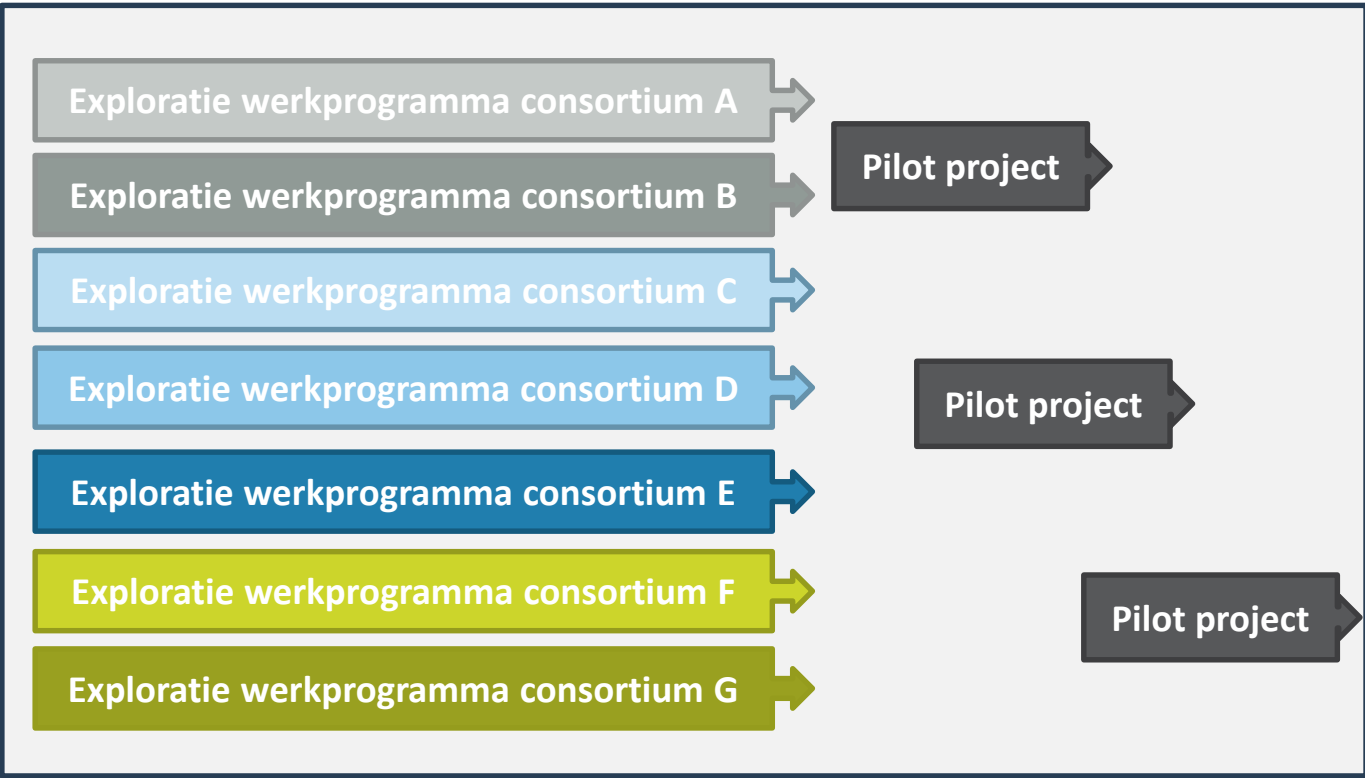


# Planning

*Veilig en verantwoord*

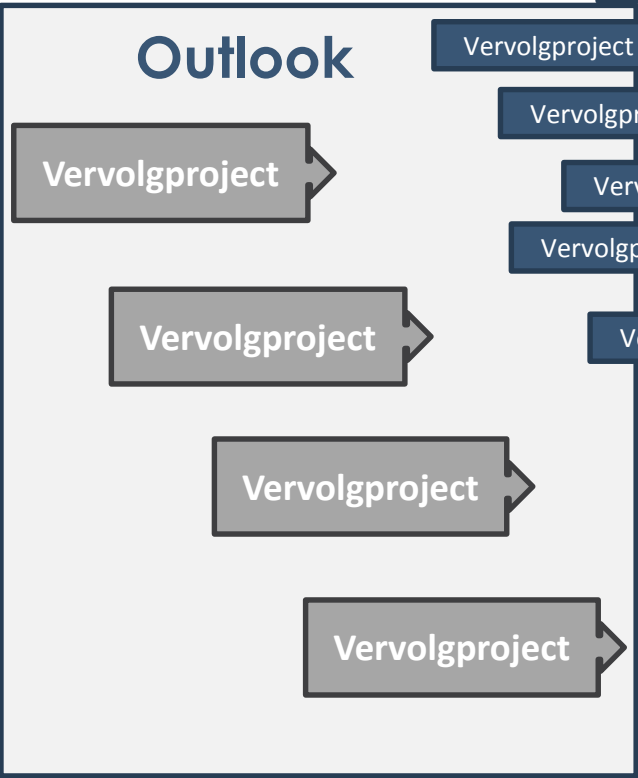
2018

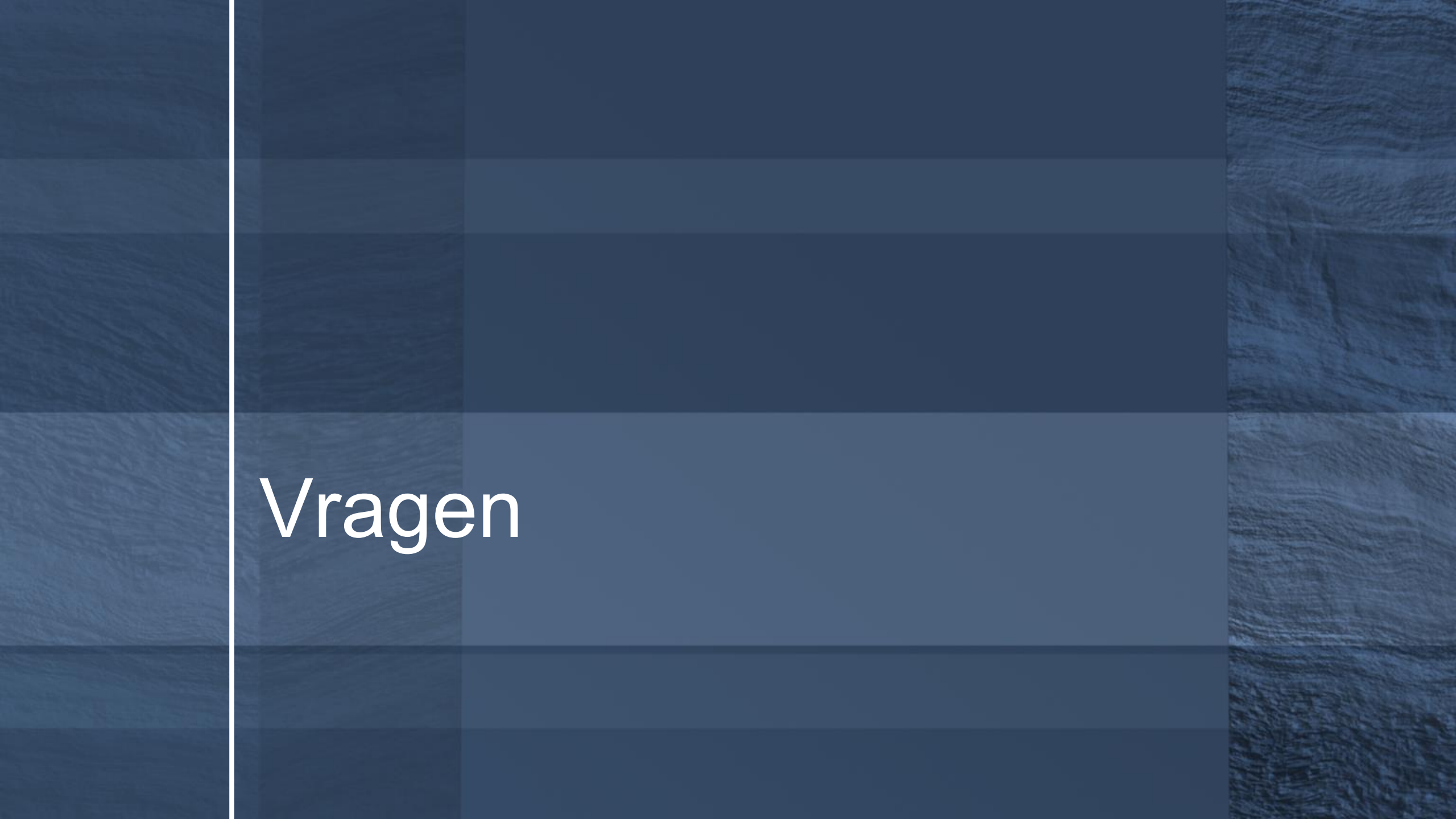
2020



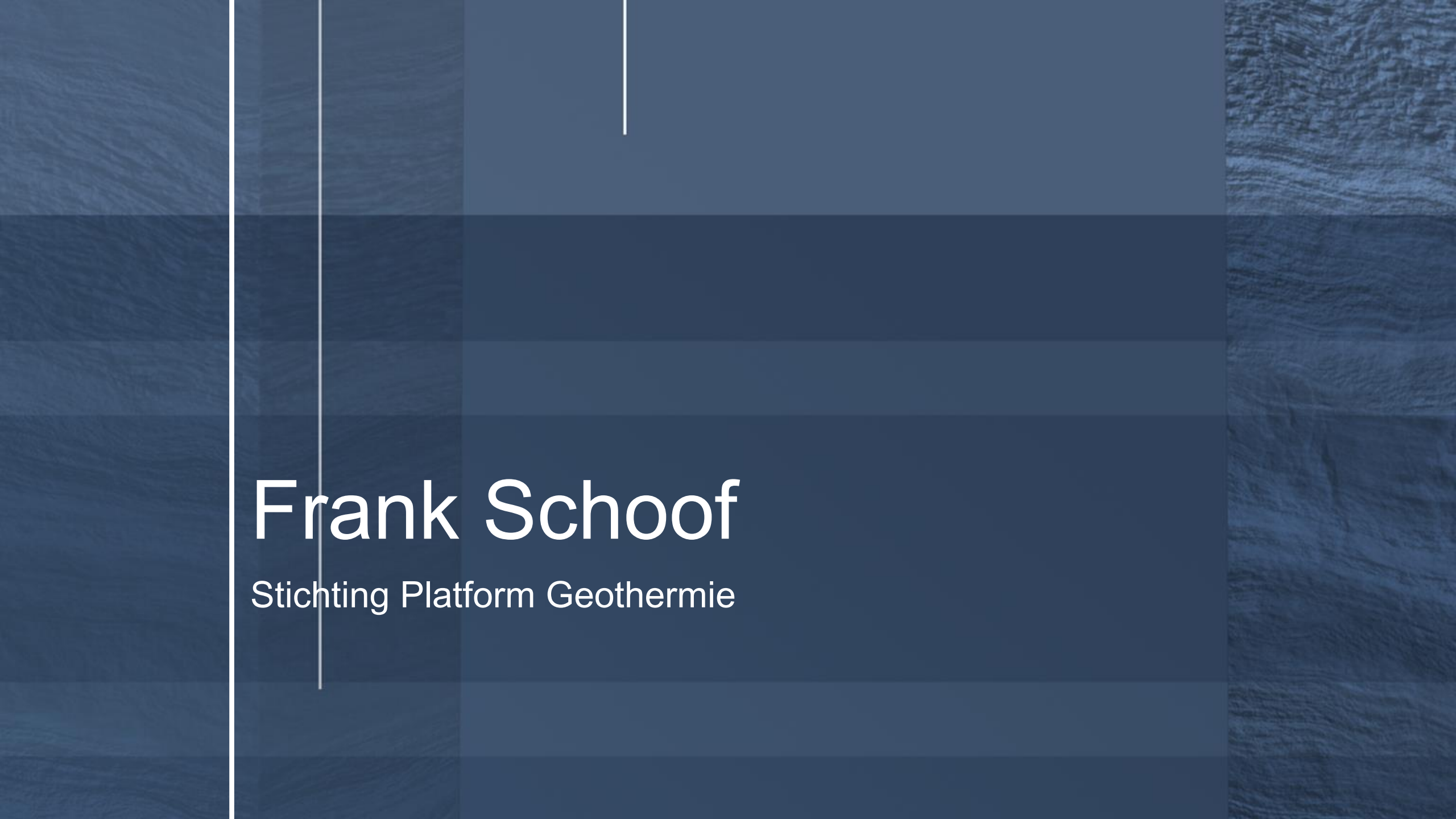
*Versnellen*

2025





Vragen



Frank Schoof

Stichting Platform Geothermie

Pauze

# Panel gesprek

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Olof van der Gaag   | NVDE         |
| Martin van der Hout | DAGO         |
| Lodewijk Burghout   | Oost Brabant |
| Bernard Dost        | KNMI         |
| Thirza van Daalen   | TNO          |
| Berend Scheffers    | EBN          |

# Samenvatting en afsluiting

Het UDG team

# Berend Scheffers

Director Strategy & Technology EBN B.V.

# Hartelijk dank

Als u nog vragen of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit seminar of het UDG programma, neem dan contact op met [communicatie@ebn.nl](mailto:communicatie@ebn.nl)

ULTRADIEPE

BR

W