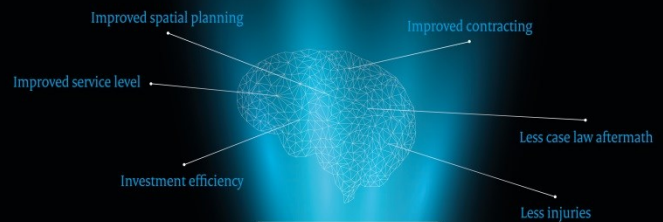
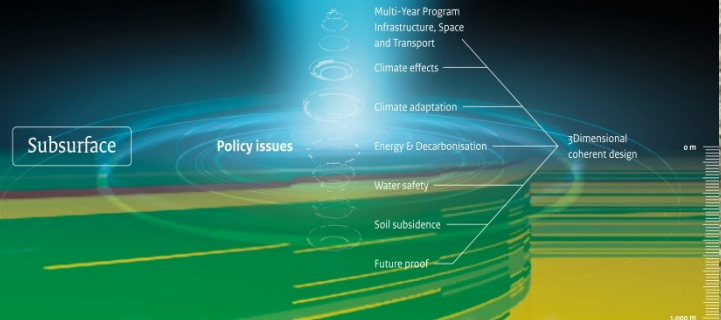




# Tailor made Geo-info



## Policy assignments



First drop a glance under the turf



Opportunities come from the subsurface

# Spatial Planning, Water & Subsurface

## Central Registration of data of the subsurface (in Dutch; Basis Registratie Ondergrond) BRO

Tjaart Vos MBA  
 tjaart.vos@rws.nl  
 Sr.policy advisor  
 Ministry of Interior Affairs and Kingdom Relations 2019



# Spatial Quality of the Netherlands







# Nederland is an estuarium





Mainly man-made...

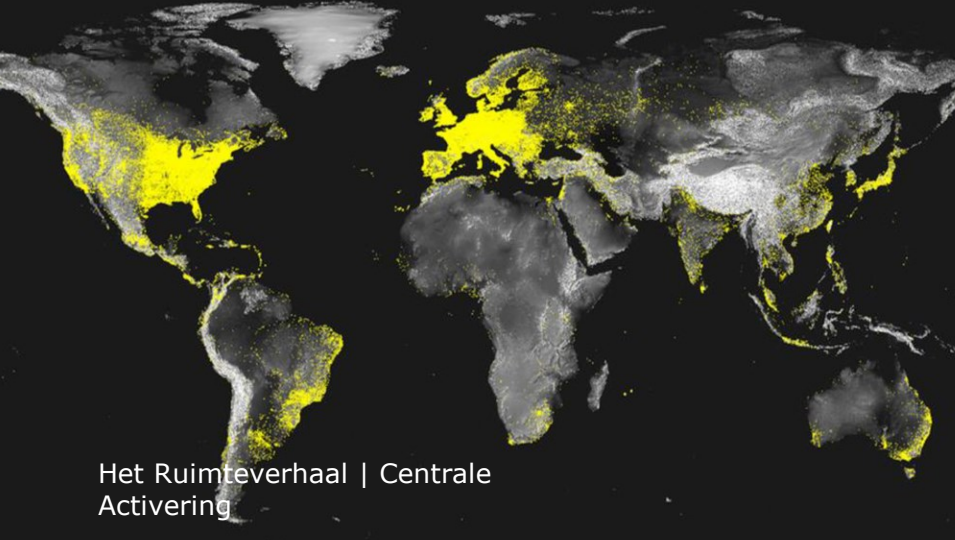


Het Ruimteverhaal | Centrale  
Activering





With strong international connections...







Within a network of cities..







unique landscapes...







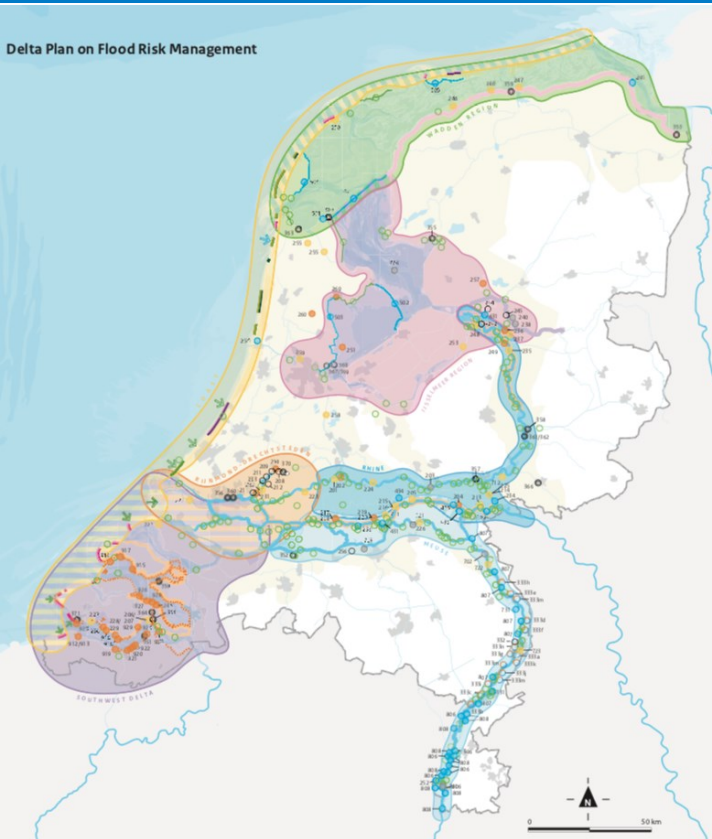
Where people can achieve  
their dreams.







Delta Plan on Flood Risk Management



# Deltaprogramma 2018

## Doorwerken aan een duurzame en veilige delta

Inclusief:

### **Deltaplan Waterveiligheid**

Maatregelen om Nederland te beschermen tegen overstromingen

### **Deltaplan Zoetwater**

Maatregelen voor de beschikbaarheid van zoetwater in Nederland

### **Deltaplan Ruimtelijke adaptatie**

Maatregelen om Nederland klimaatbestendig en waterrobuust in te richten



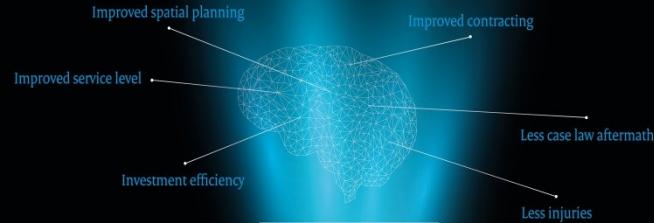


# Spatial planning



Ministry of Interior Affairs and Kingdom relations

## Tailor made Geo-info



### Policy assignments

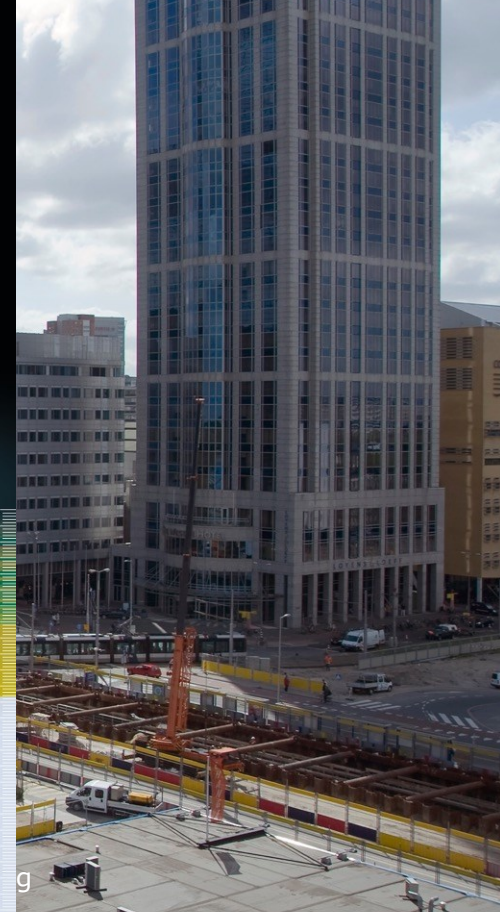
- Multi-Year Program Infrastructure, Space and Transport
- Climate effects
- Climate adaptation
- Energy & Decarbonisation
- Water safety
- Soil subsidence
- Future proof

### Subsurface

### Policy issues

### 3Dimensional coherent design

First drop a glance under the turf







# Steering philosophy







## Central Activation: 4 nationwide challenges

- 1 A sustainable and consistent economy
- 2 Climate resistant and durable living environment
- 3 Future proof and accessible home and working area
- 4 Valuable environment





# Spatial claim by renewable energy sources;

Future consumption of energy NL: 2400 PetaJoule



90.000

windturbines of  
3 MW



600.000

acres of PV fields

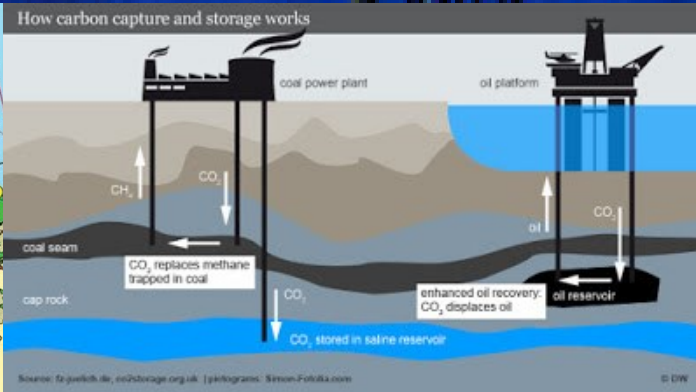
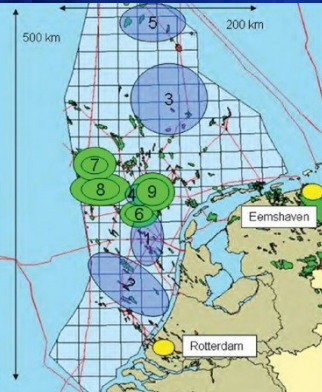


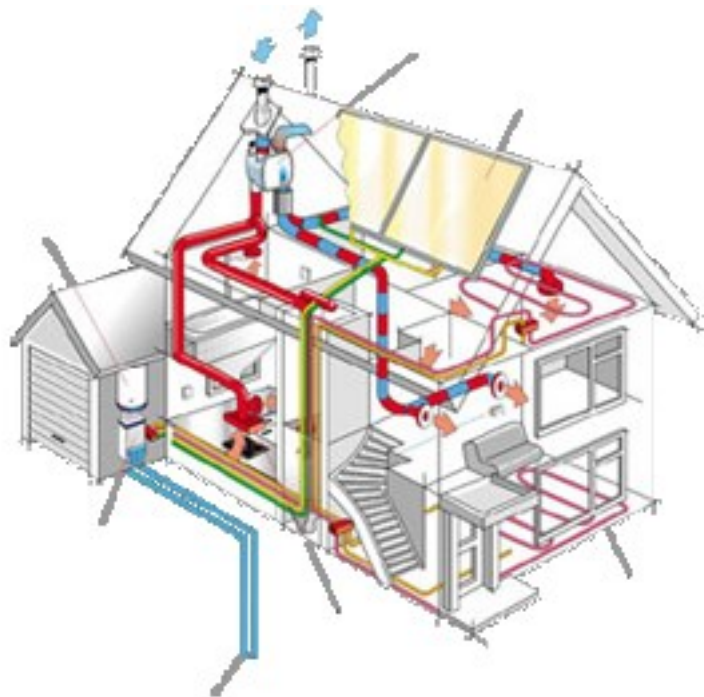
240.000.000

Homes with PV panels





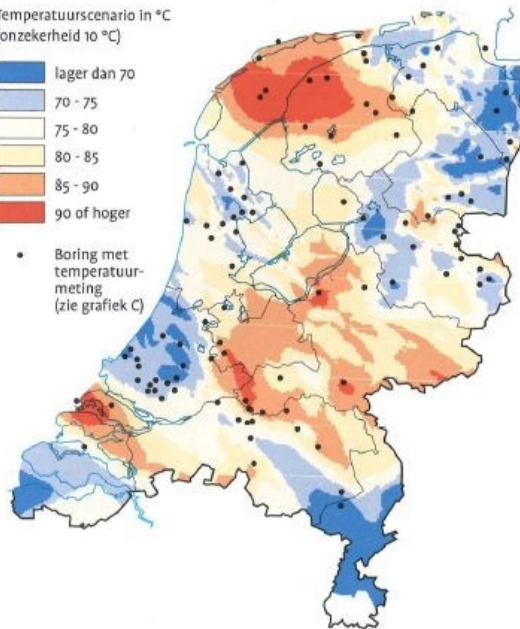




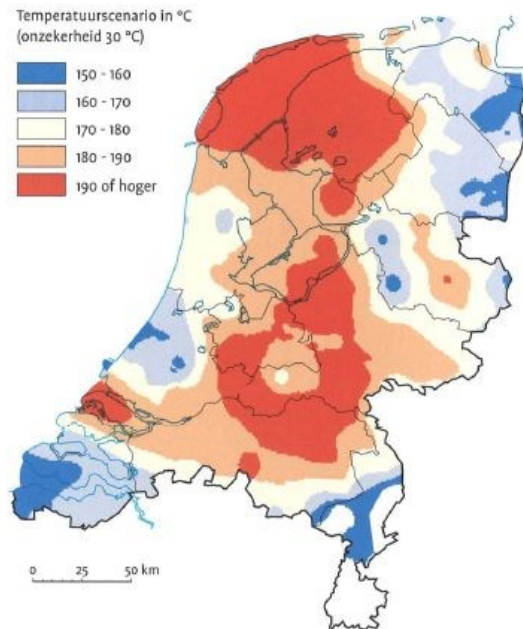
Temperatuurscenario in °C  
(onzekerheid 10 °C)



- Boring met temperatuurmeting (zie grafiek C)



Temperatuurscenario in °C  
(onzekerheid 30 °C)



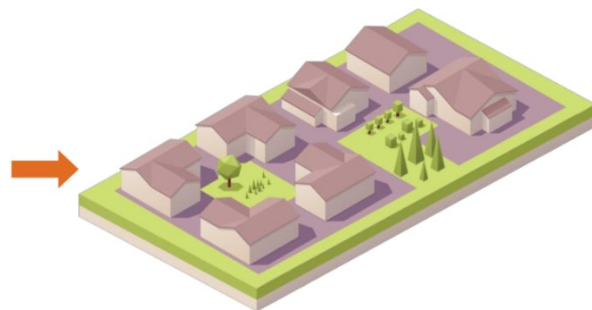
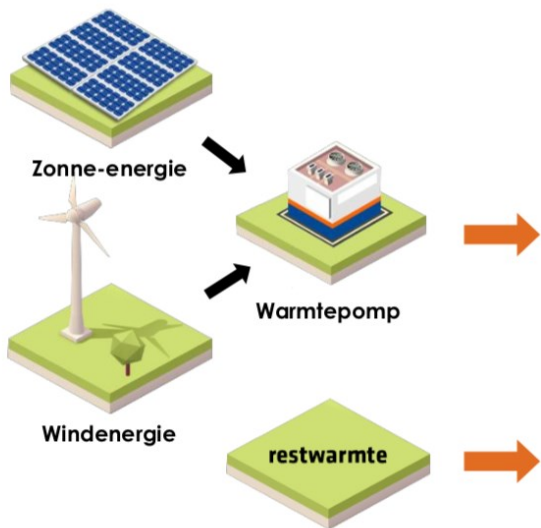
• 2 km diepte

• 5 km diepte





# Buffer capaciteit





# Central Activation: 4 nationwide challenges

## (NOVI) strategy for spatial planning

- 1 sustainable and consistent economy
- 2 Climateresistant and durable living environment
- 3 Future proof and accessible home and working area
- 4 Valuable environment .

### **MIRT** Infrastructure Planning Programme

- Geo Risk Management
- Value Engineering / Asset Management
- Opportunities from susurface
- Reduction of costs of failure

### **DPRA** Delta programme spatial adaptation

- Water procedure
- Stress test climate

resistancy

### **HWBP** Watersafety policy.







## Central Activation: the 4 A's of approach

- 1 Analysis (spatial) & factfinding
- 2 Ambition by clear inspiring goals
- 3 Alliances by region focused on shared goals
- 4 Action by cooperation with parties involved





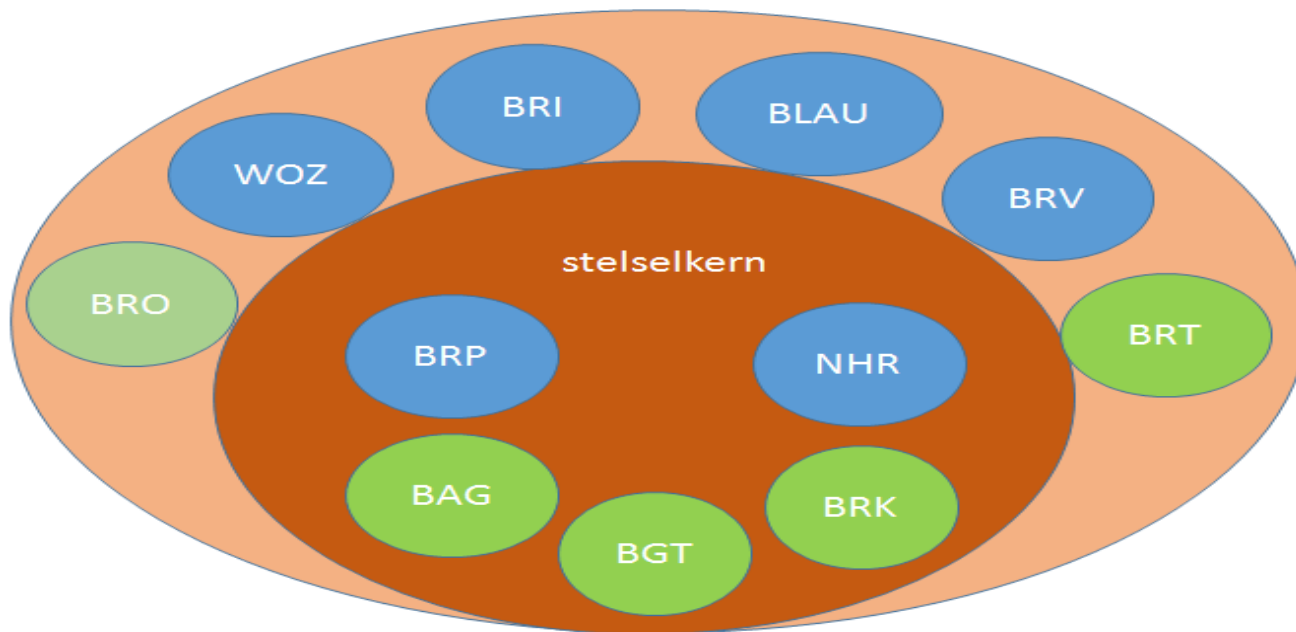
# Central Activation: 4 interventions by government

- 1 Responsibility for the (digital) spatial environment system
- 2 Secures national tasks
- 3 Connects partners and activation regional coalitions in spatial projects
- 4 Promotion and support of local or private initiatives by *experiments to learn*



# System of digital administration systems

once measured, multiple use of data







## **How does the BRO (central registration of data of subsurface) contribute to sustainable spatial planning**

- Transparent & accessible information
- Open data - Equal Level playing field
- Inventarisation of chances, tasks, risks subsurface
- CO2-neutral ambition
- Win-win for sustainable watermanagement, energy, geothermy
- Reduction of costs by value engineering in infrastructure



# practice for infrastructural projects

- Digital 3/4D twins platform – Smart Geodesign
- Visualisation by GIS/Web storymaps technology
- Expert support by Geo-RiskManagement (GRM) en Value Management (VM)
- Strategy of measuring / Observational Methods
- Virtual Data Room (VDR)/ BIM-dataroom
- Support for contractmanagement





**TNO** innovation  
for life

 **WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH

**Deltares**  


 **TU Delft**

kadaster



**ProRail**

 **Geodan**

 **ARCADIS**

**FUTURE INSIGHT**



**Ministerie van  
Infrastructuur en Milieu**



Rijkswaterstaat  
*Ministerie van Verkeer en Waterstaat*



HOOGHEEMRAADSCHAP  
**DE STICHTSE  
RIJNLANDEN**



hoogheemraadschap  
**Hollands  
Noorderkwartier**



**Provincie  
Noord-Holland**

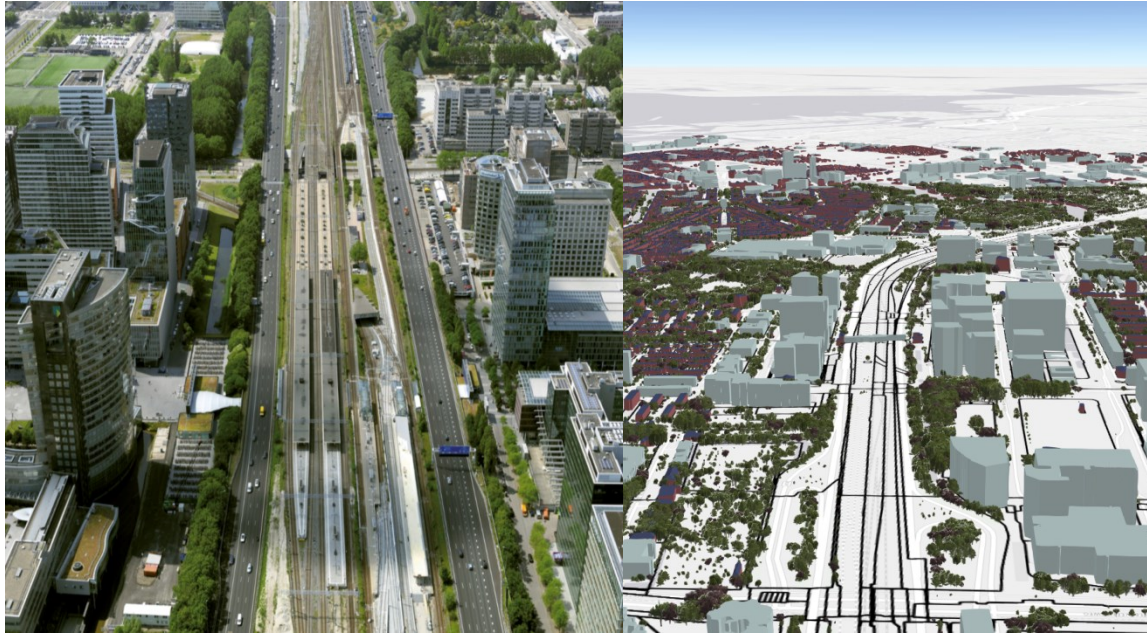
× **Gemeente  
Amsterdam**  
×

  
gemeente  
**WOERDEN**



# Digital Twin in Plan Proces

Data + Analytics & 3D Models = GeoDesign







# Ondersteuning projecten: Digital BIM Dataroom

Zuidasdok: wat komt er allemaal bij kijken?

## Kan de Basisregistratie Ondergrond (BRO) verschil maken?

Een dataroom geeft in principe toegang tot alle beschikbare gegevens zoals:

- Milieu
- Water(swalteit)
- Veiligheid
- Profieuslevens
- [Kijk naar](#) Basiskaarten (luchtfoto of topografisch)
- [Kijk naar](#) Bestemmingsplannen
- [Kijk naar](#) Natuur (Flora en Fauna): boombedekking
- [Kijk naar](#) Boringen & sonderingen
- [Kijk naar](#) Niet-gesprongen explosieven (NGE)
- [Kijk naar](#) Archeologie / cultuurhistorie
- [Kijk naar](#) Kabels & Leidingen
- [Kijk naar](#) Asbest Gebouwen Schoolgebouwen en Ziekenhuizen
- [Kijk naar](#) Lucht(swalteit): stikstofdioxide ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

...maar 3D- en dynamische data verschaffen direct veel meer inzicht

Tot voor kort was het lastig om inzicht in de opbouw van de ondergrond te verschaffen. Bij een 3D visualisatie van de bovengrond is altijd sprake van lucht, lege ruimte. Dat maakt 2D visualisatie letterlijk inzichtelijk.

Aanzicht boven de grond 1 [Kijk naar](#)

Aanzicht boven de grond 2 [Kijk naar](#)

[Hoe zit het?](#)

2D viewer Zuidasdok

Layers


- Explosieven
- Archeologie
- Boringen
- Sonderingen
- Grondwaterputten
- Water
- Datatransport
- Floot
- Overlig
- Bomen
- Plangebied Zuidasdok

Kadaster, Esri, HERE, Garmin, INCREMENT P, URBS, METNASSA | Esri Nederland, Beeldmateriaal



**Basisregistratie Ondergrond**  
Overzicht Proof of Concepts

voor meer informatie of om de applicatie te bekijken:



Zoom to







## Met de BRO op zoek naar het “risico-DNA” van de Lekdijk

*Project Sterke Lekdijk en de  
Basisregistratie Ondergrond (BRO)*



Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Zuidasdok: wat komt er allemaal bij kijken?

# Kan de Basisregistratie Ondergrond (BRO) verschil maken?

*Zuidasdok: wat komt er allemaal bij  
kijken?*



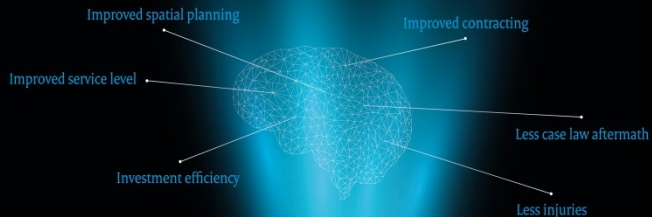
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



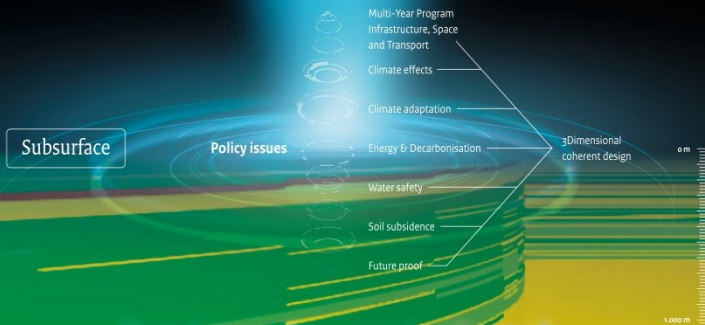




## Tailor made Geo-info



### Policy assignments



First drop a glance under the turf



Opportunities come from the subsurface

# Spatial Planning, Water & Subsurface

## Central Registration of data of the subsurface (in Dutch; Basis Registratie Ondergrond) BRO

tjaart.vos@rws.nl

19-03-2019