

Afwegingskader Ecosysteemdiensten Ondergrond



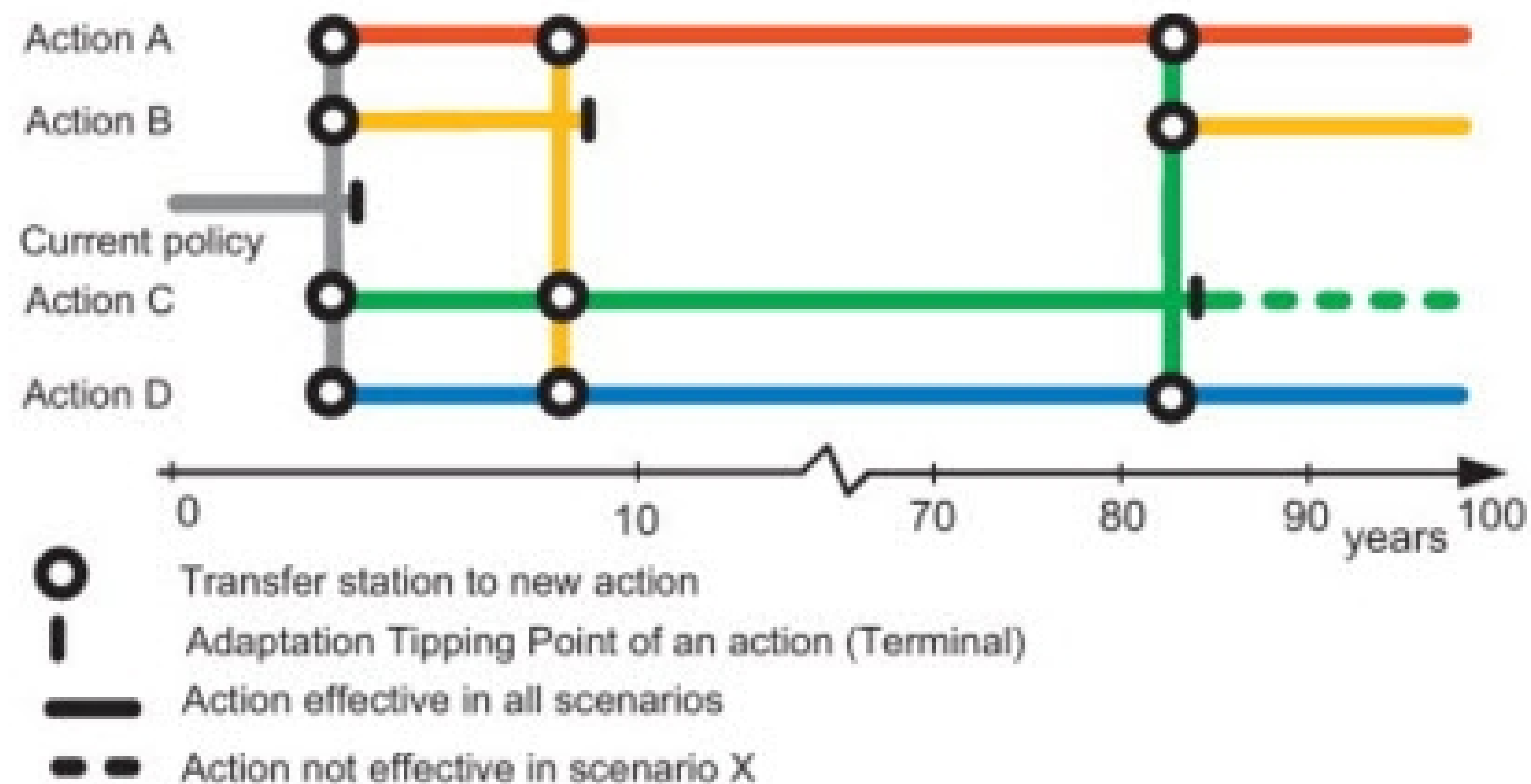
***Op weg naar een gedragen feitenbasis voor de
ondergrond in Brabant***

Sjoerd Sibbing, Provincie Noord-Brabant

Goede ordening van functies in de ondergrond



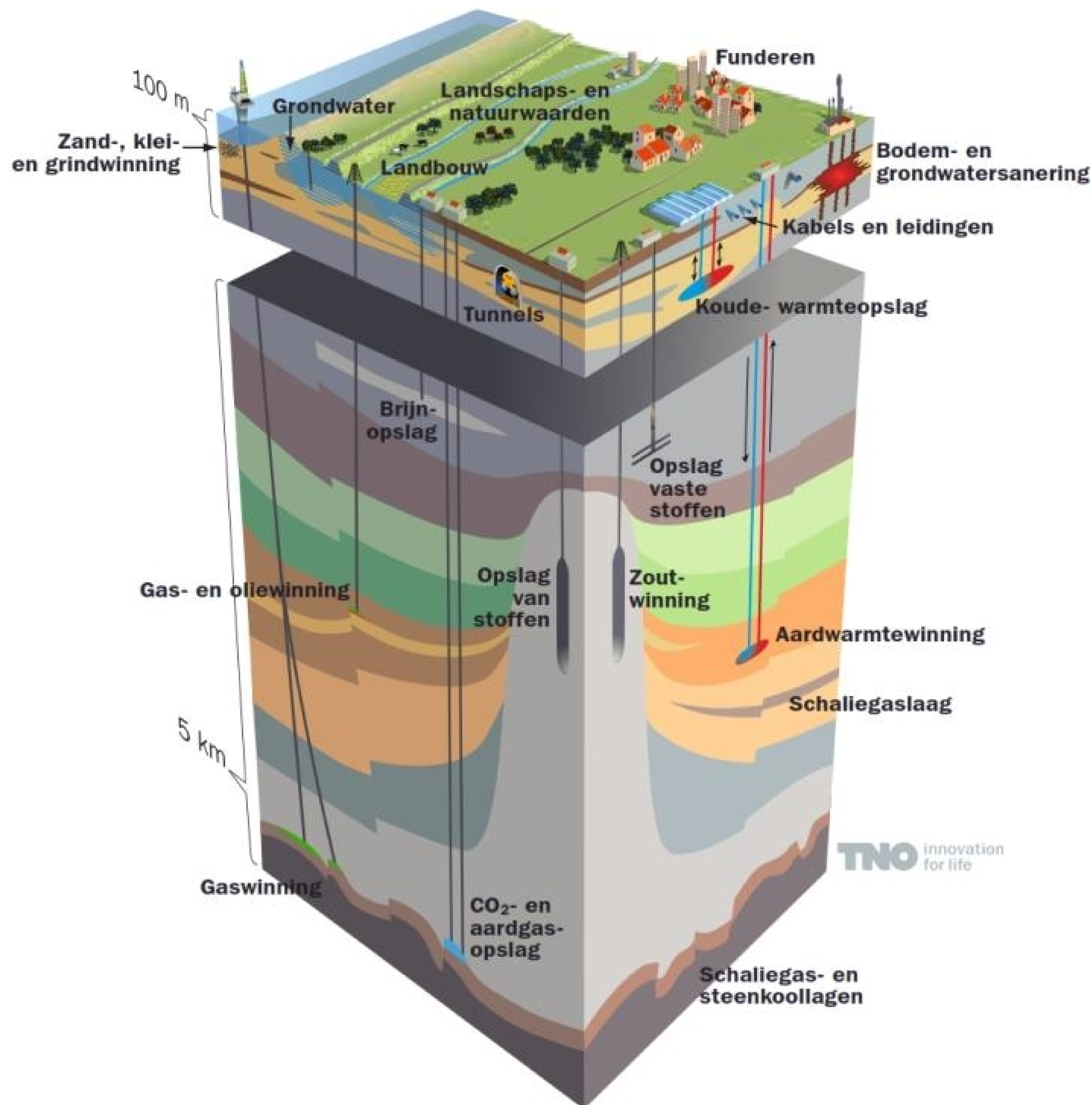
Adaptieve aanpak



Adaptation Pathways Map

Path actions	Relative Costs	Target effects	Side effects
1 ○	+++	+	0
2 ○ ○	+++++	0	0
3 ○ ○	+++	0	0
4 ○ ○	+++	0	0
5 ○	0	0	-
6 ○ ○	++++	0	-
7 ○ ○	+++	0	-
8 ○ ○	+	+	- - -
9 ○	++	+	- - -

Scorecard pathways



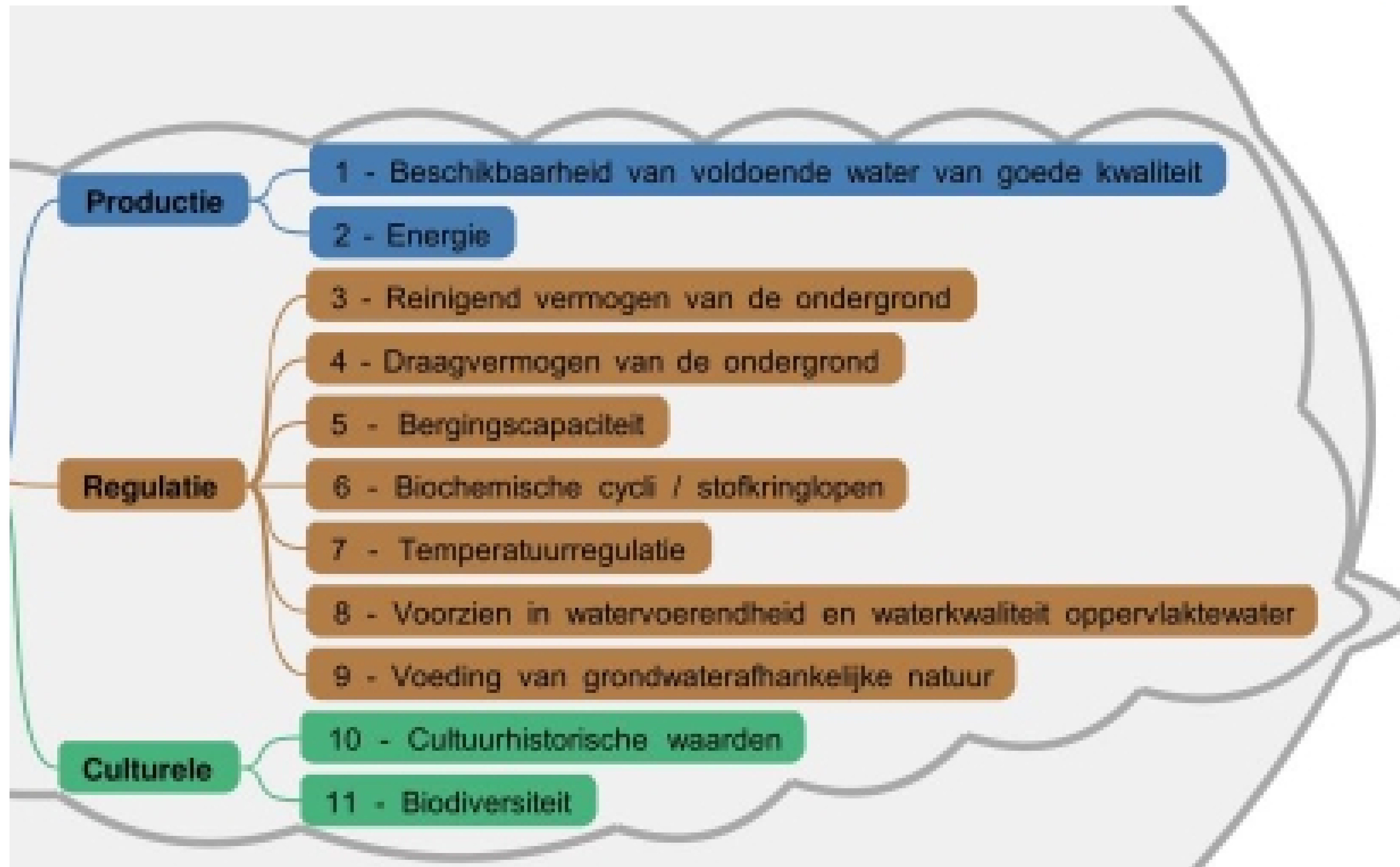
Winning

Opslag

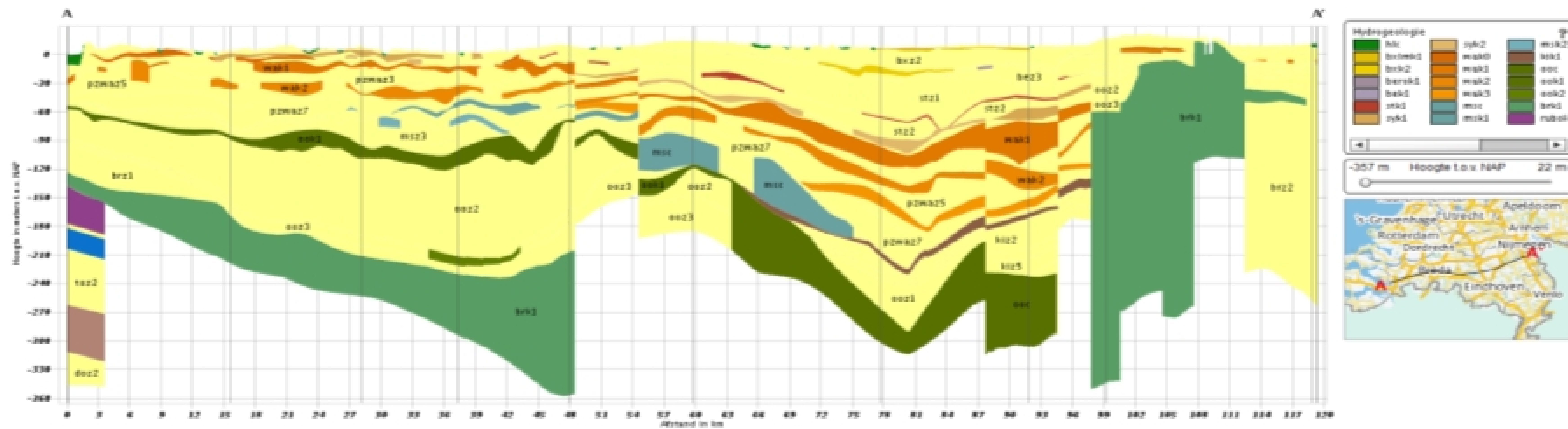
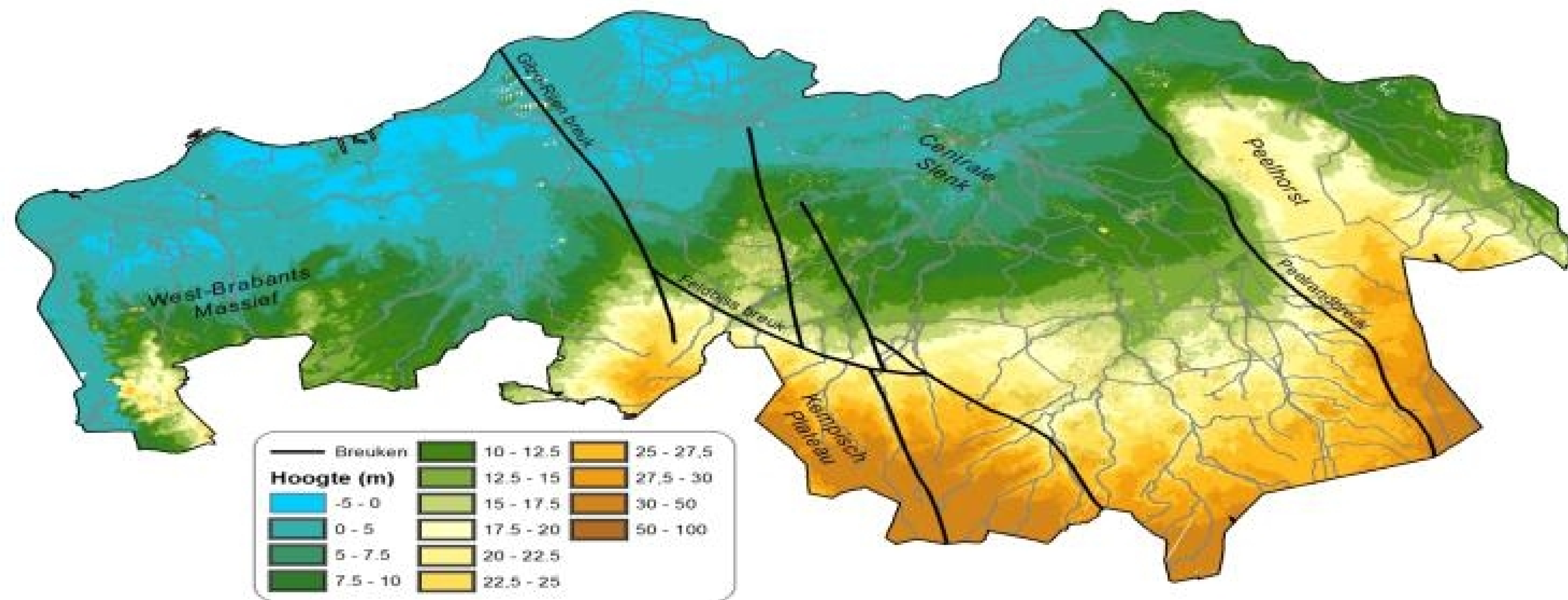
Reserveringen

Infrastructuur

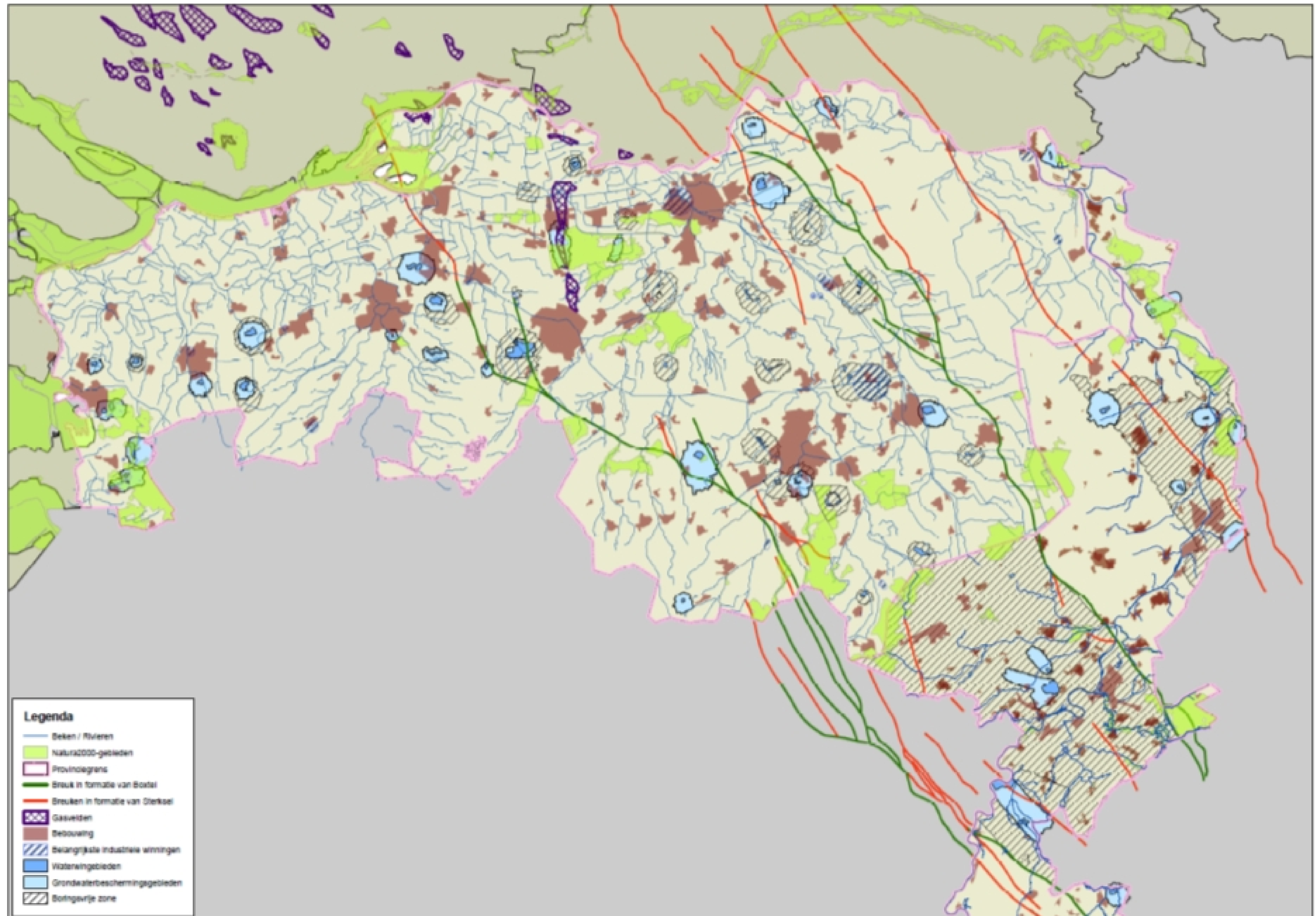
Bovengronds

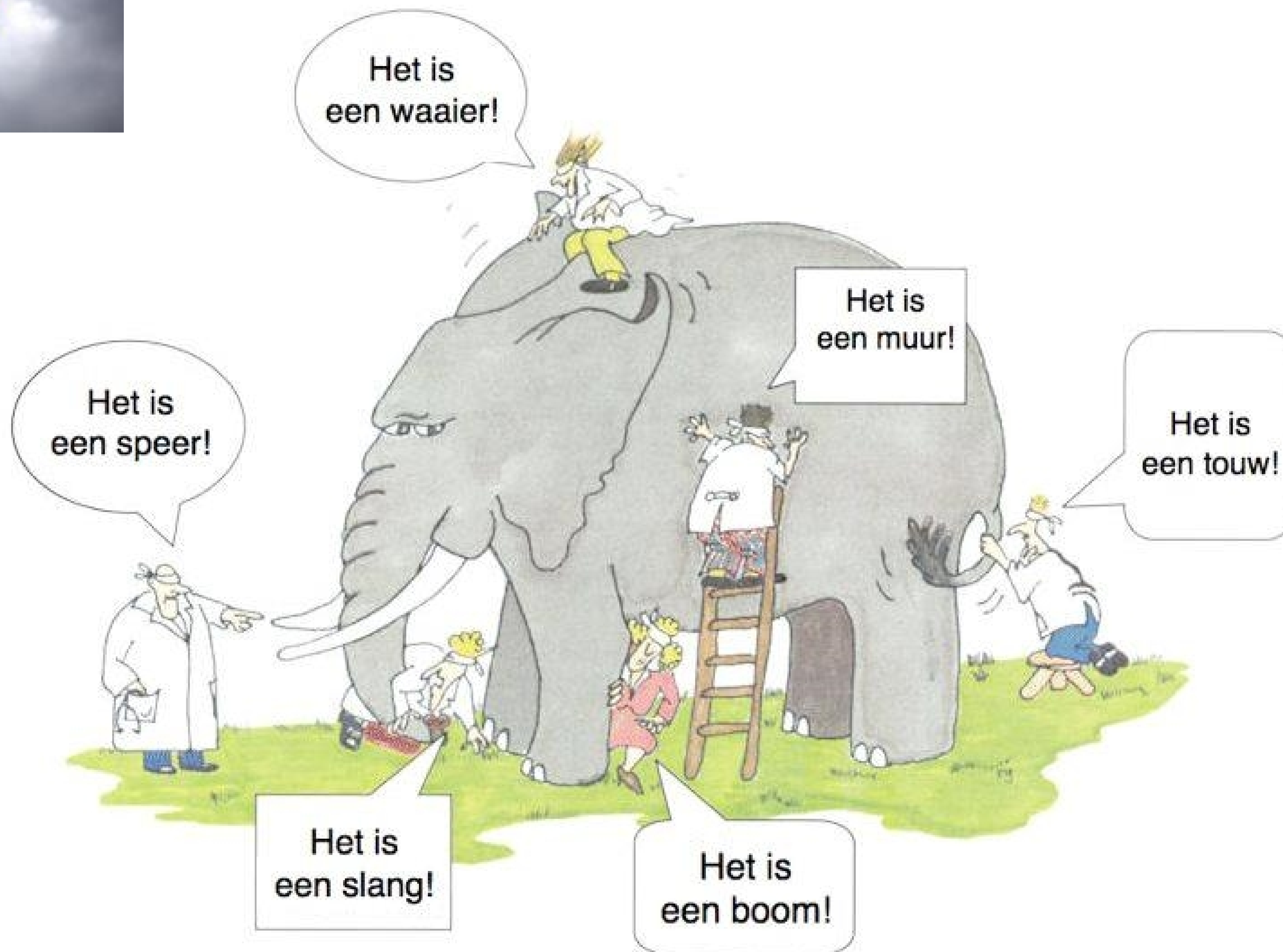


Concurrentie? Uitsluiten? Risico's op negatieve effecten? Versterken?



Voornaamste activiteiten in de ondergrond







Geothermiebron gaat gem 30 jaar mee. Na 130 jaar is ongeveer 80% van de temperatuur bij de injectieput hersteld

geothermiebron gaat gem 30 jaar mee. Na 130 jaar is ongeveer 80% van de temperatuur bij de injectieput hersteld

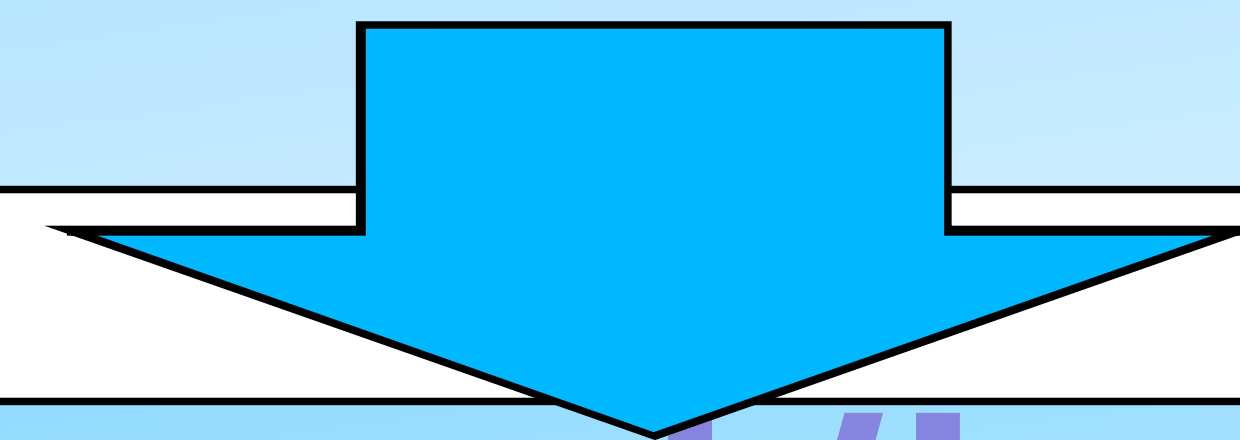
Geothermie levert gemiddeld 5.000 kWh per vierkante meter (zonnepanelen 100 kWh, offshore wind ongeveer 400 kW)

geothermiebron gaat gem 30 jaar mee. Na 130 jaar is ongeveer 80% van de temperatuur bij de injectieput hersteld

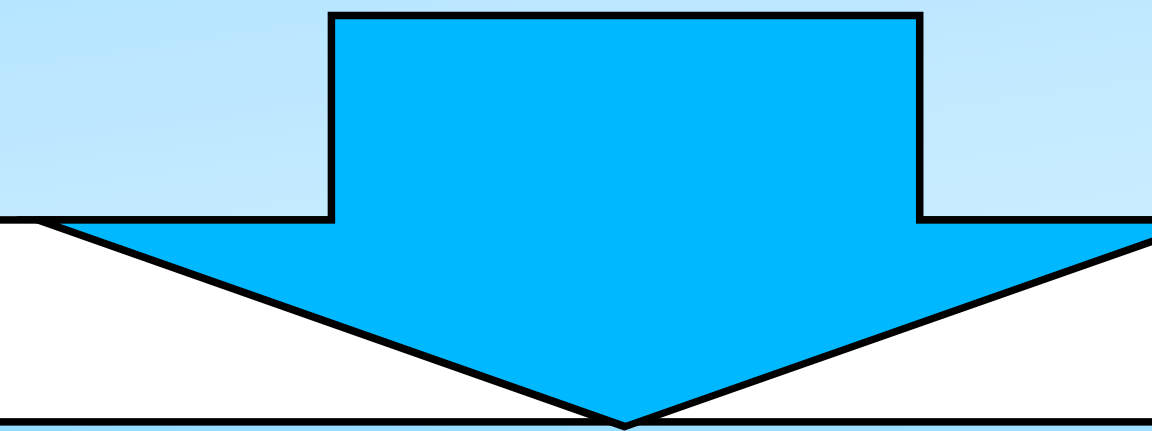
Geothermie levert gemiddeld 5.000 kWh per vierkante meter (zonnepanelen 100 kWh, offshore wind ongeveer 400 kW)

Een boring naar 5-7 kilometer diepte tussen de 15 en 35 miljoen euro kost. Kennis over diepe ondergrond ontbreekt.

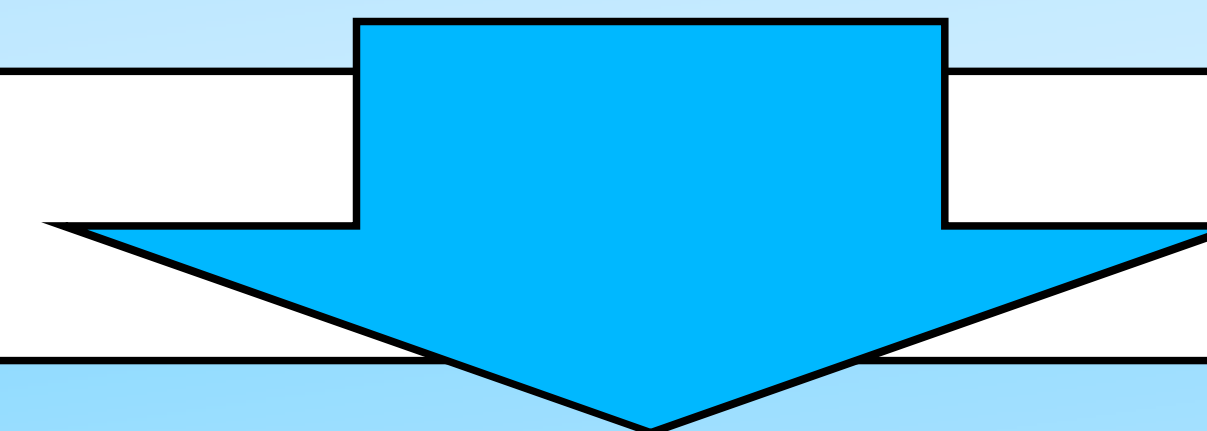
Aanleiding



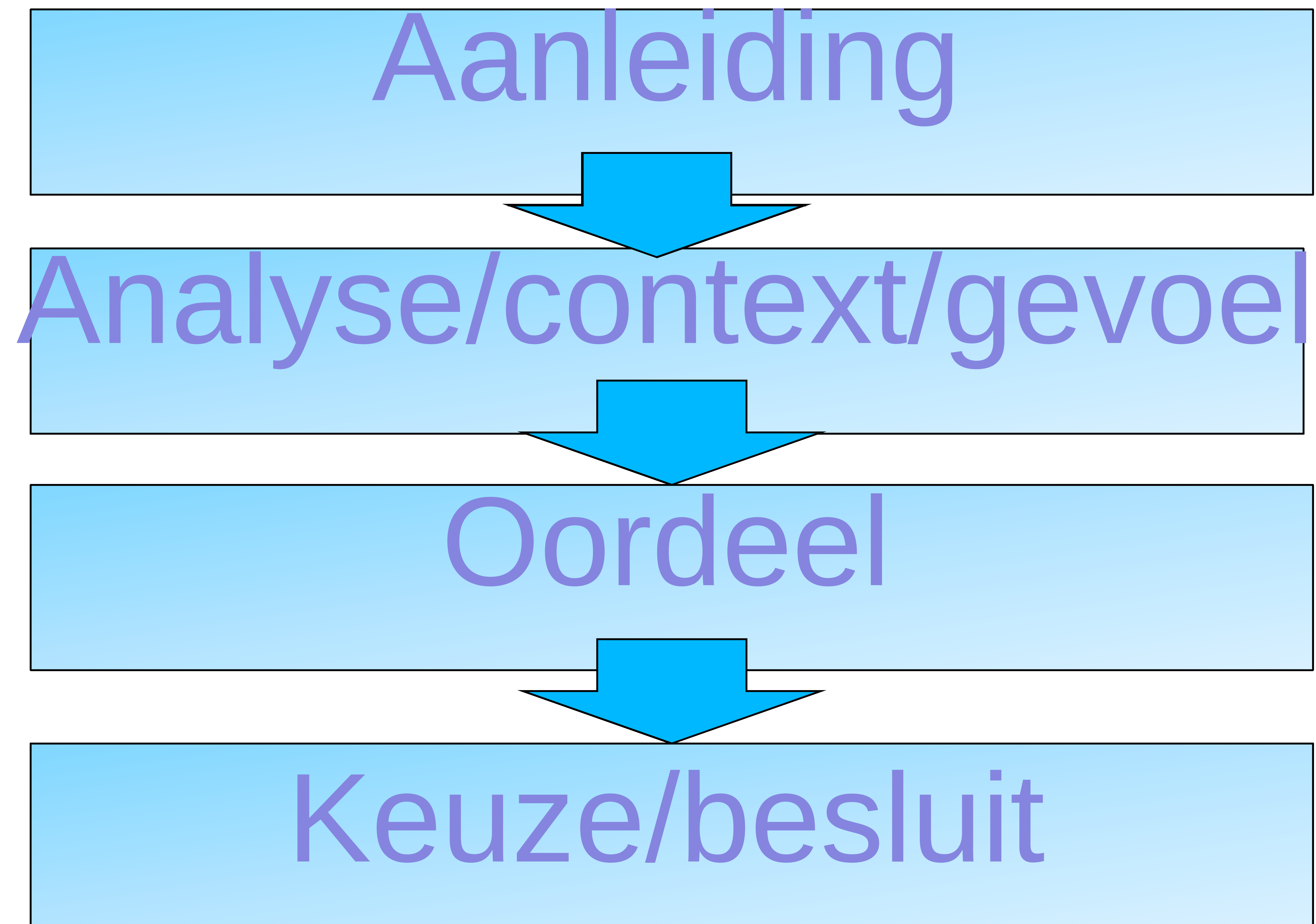
gevoel/beeld



Oordeel

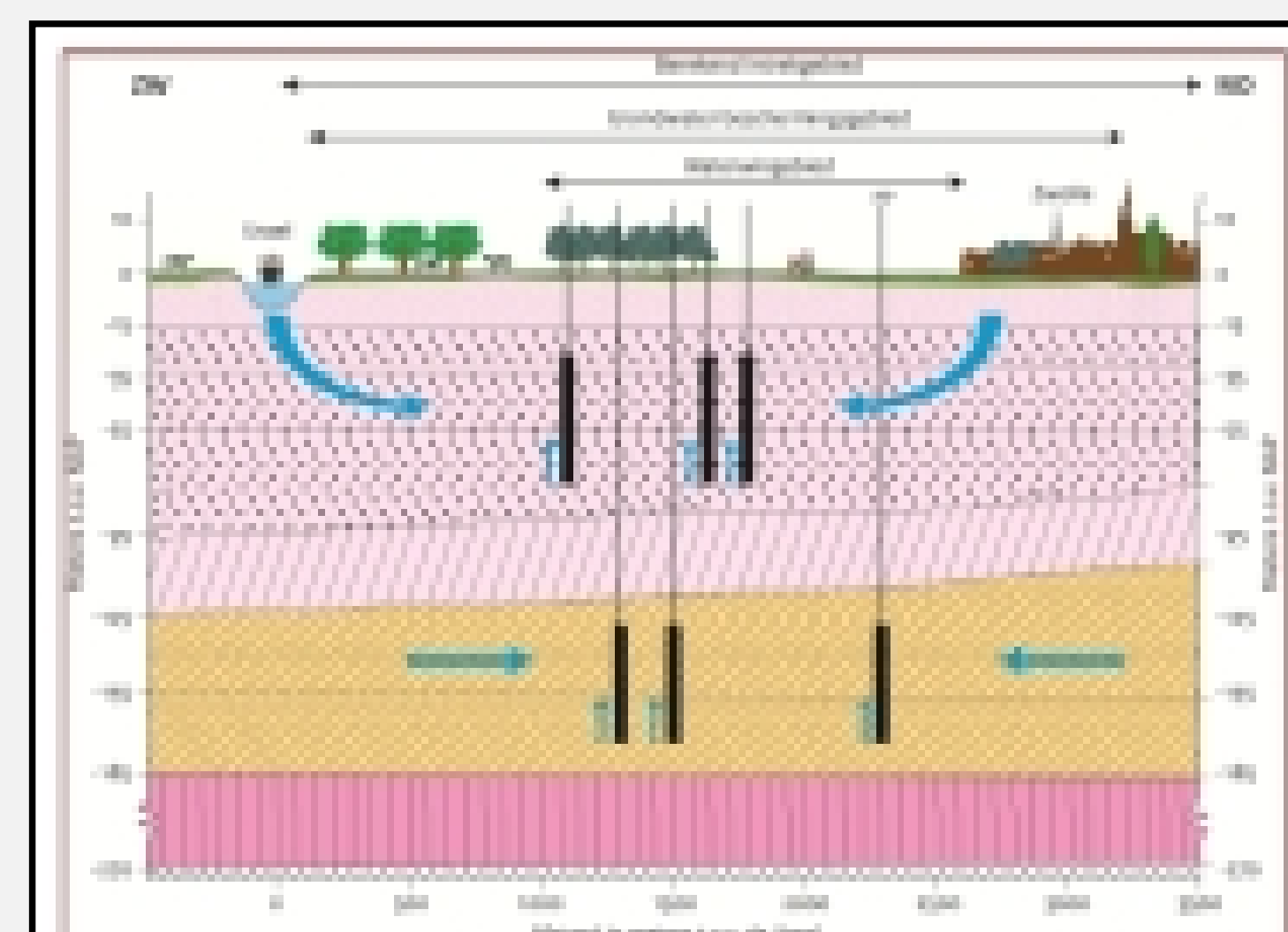


Keuze/besluit

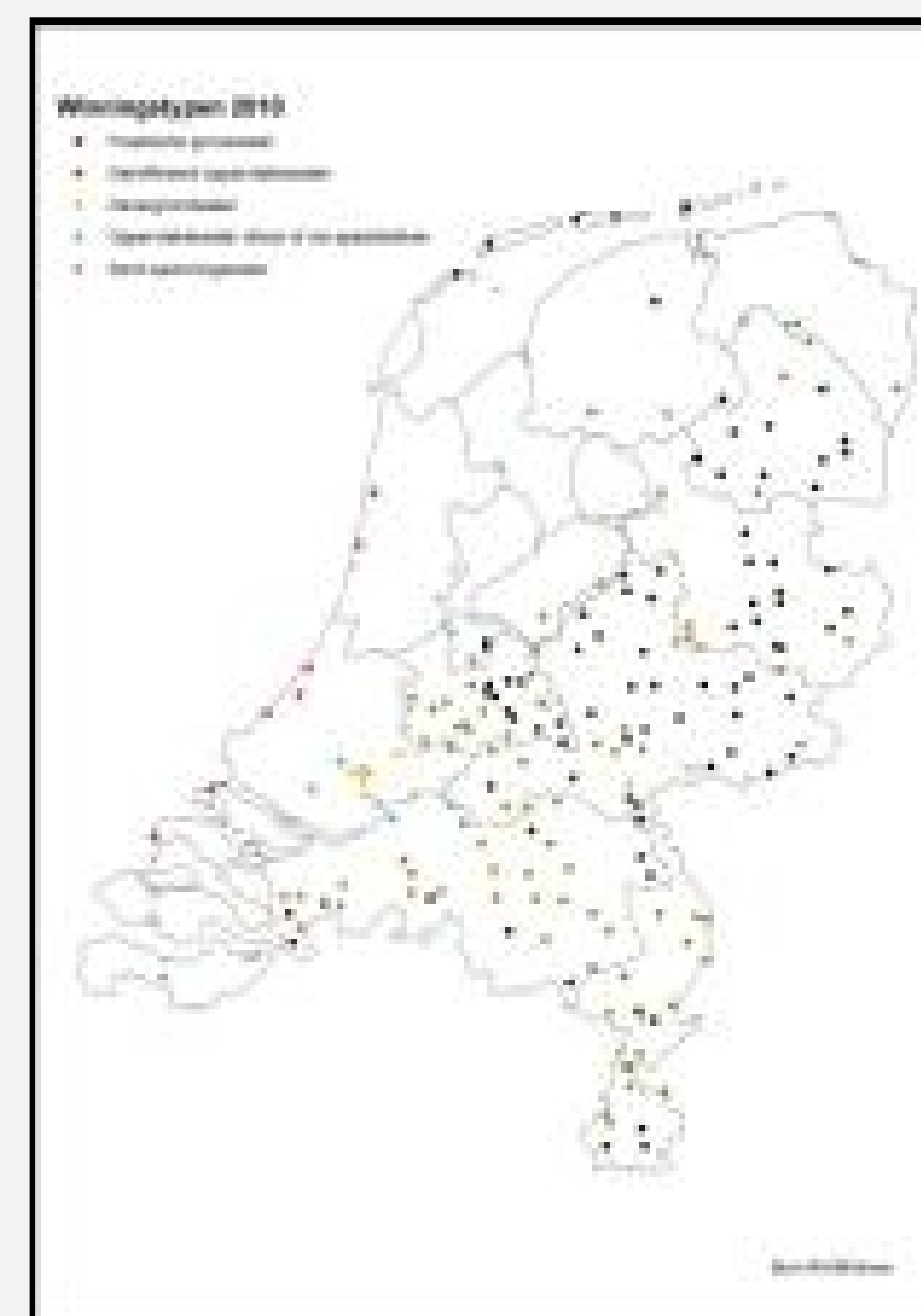


FACTSHEETS Per activiteit

Impact & afhankelijkheid van ES
Afwegingen
Trends
Regionale verschillen



Ruimtegebruik verticaal (m)	0-5	5-10	10-50	50-100	100-250	>250
Ruimtegebruik horizontaal (km ²)	<1	1-5	5-50	50-500	500-1000	>10.000
Tijdsduur activiteit (jr)	0-5	5-15	15-50	50-150	150-1500	>1500
Tijdsduur herstel (jr)	0-5	5-15	15-50	50-150	150-1500	>1500



Winning drinkwater	gebruik	beïnvloeding
ESD		
1 - Beschikbaarheid van voldoende water met bepaalde kwaliteit	J	-
2 - Energie	N	o
3 - Reinigend vermogen van de ondergrond	J	o
4 - Draagvermogen van de ondergrond	N	o
5 - Bergingscapaciteit*	J	-
6 - Biochemische cycli	J	o
7 - Temperatuursregulatie	J	o
8 - Voorzien watervoerendheid en kwaliteit oppervlaktewater	N	-
9 - Voeding van grondwaterafhankelijke natuur	N	-
10 - Cultuurhistorische waarden	N	o
11 - Biodiversiteit	N	o

Interferentie tussen activiteiten

X: Activiteiten sluiten elkaar uit

N: Bekend dat activiteiten een significante negatieve invloed op elkaar hebben

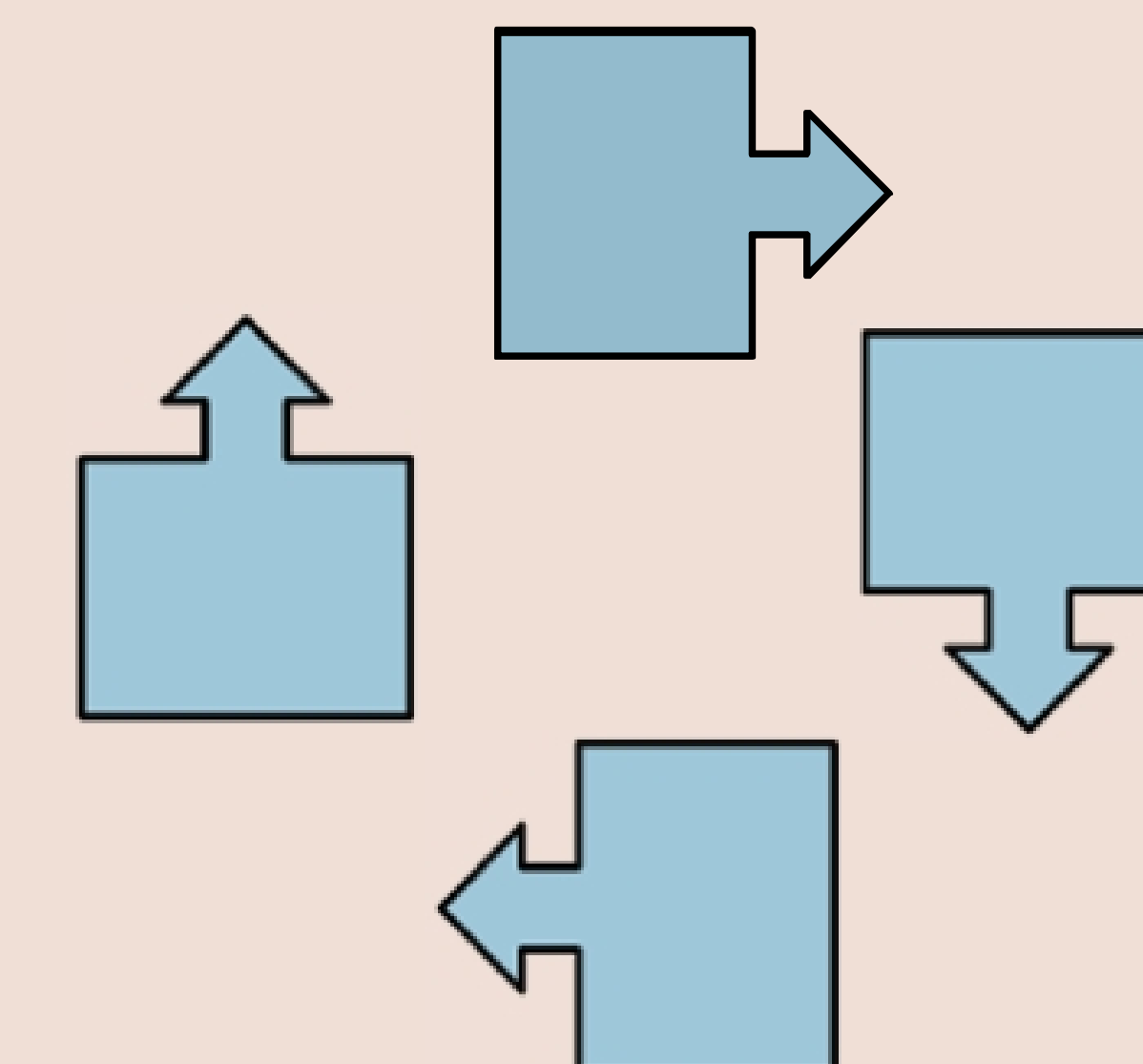
n: Activiteiten beïnvloeden elkaar waarschijnlijk negatief (expert judgement)

o: Activiteiten beïnvloeden elkaar niet negatief

?: onbekend

Activiteit	WKO	Schaliegas winning	Etc. (9 hoofd-activiteiten, 30 sub-activiteiten)
Drinkwateronttrekking	N	n	Etc
Kunstmatige infiltratie water	n	?	Etc
Bescherming strategische grondwatervoorraad tbv drinkwater	X	n	Etc
Etc. (9 hoofd-activiteiten, 30 sub-activiteiten)	etc	etc	Etc

Handleiding



symposium

bodem breed

expertise
bodem en ondergrond



Voorbeelden:

Systeemverkenning Ruimte en Ondergrond verbindt stedenbouwkundig ontwerp met wateroverlast

Linda Maring (Deltares), Nora de Klein (RUD Drenthe)

Afwegingskader ecosysteemdiensten ondergrond levert gedragen feitenbasis

Suzanne van der Meulen (Deltares), Sjoerd Sibbing (Provincie Noord-Brabant)

Atlas natuurlijk kapitaal draagt bij aan duurzamer gebruik natuurlijk kapitaal in de stad

Michiel Rutgers(RIVM), Marloes Gout (Groen Gout / gemeente Rotterdam)