

Potentieonderzoek geothermie Noord-Holland en Flevoland

Deep Dive SCAN 30-11-2022

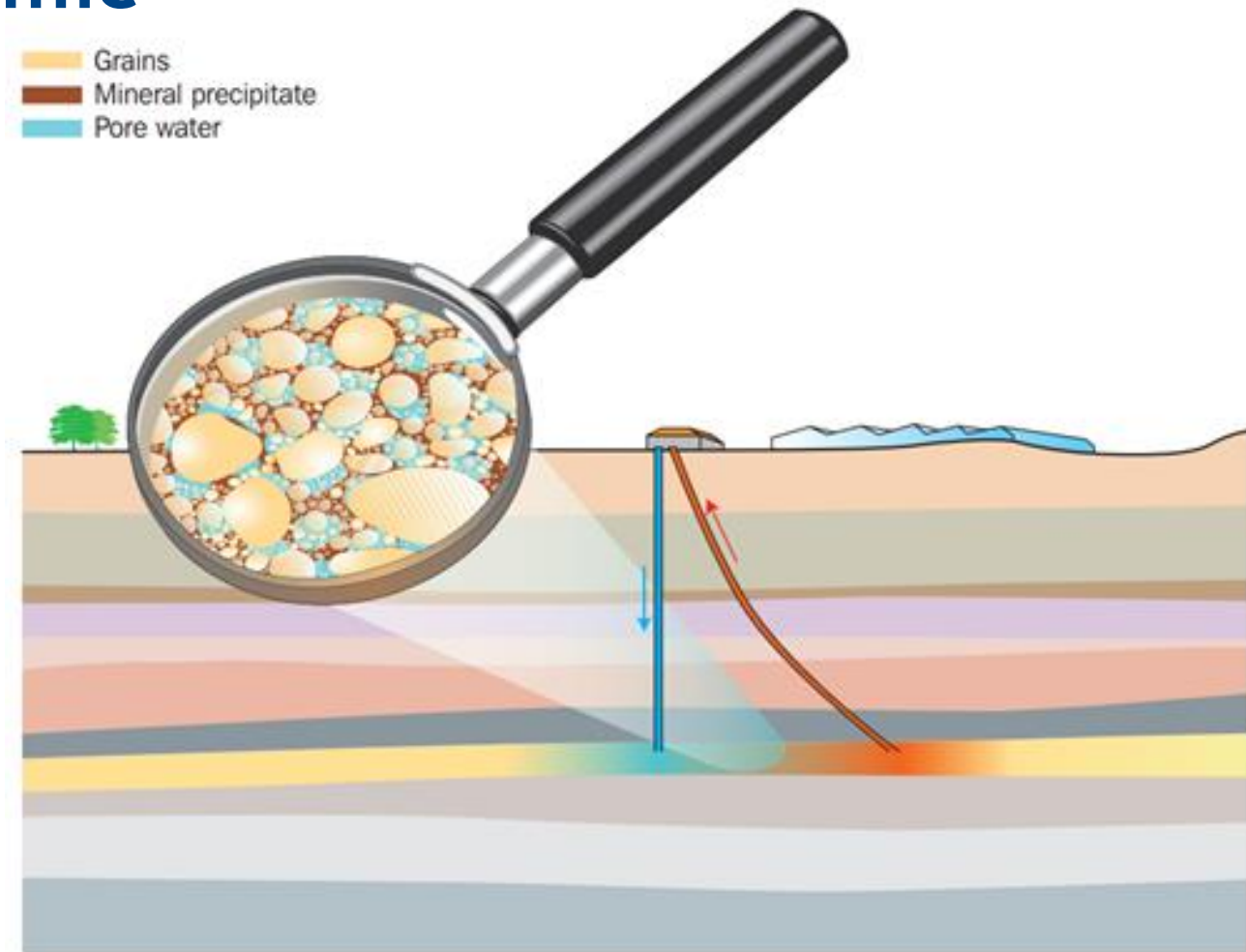


Agenda

1. Geothermische potentiëstudie
2. Ondergronds
 1. Formatie van Slochteren
 2. Zanden Rijnland/Schieland Groep
 3. Zand van Brussel
3. Ondergronds Potentie en onzekerheid
4. Bovengronds - Warmtevraag
5. Koppeling Ondergrond-Bovengrond
6. Resultaten Sub-gebieden

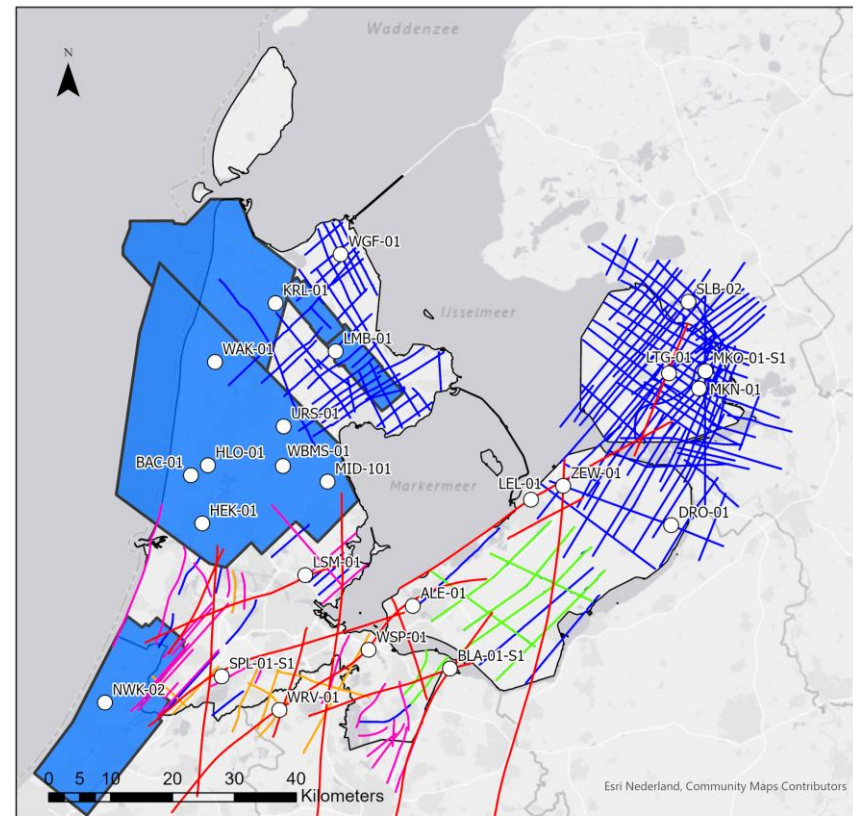
Potentieonderzoek geothermie

- Diepte
- Temperatuur
- Dikte
- Porositeit
- Doorlatendheid (Permeabiliteit)



Welke data is beschikbaar?

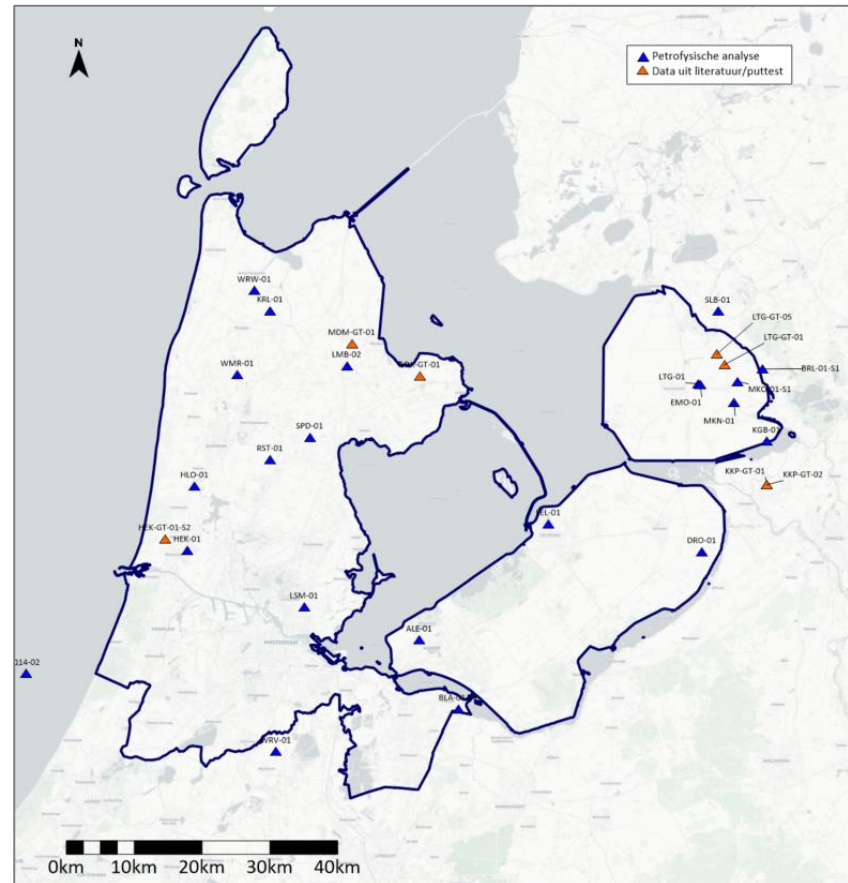
- Seismische data
 - Aanwezigheid
 - Diepte
 - Dikte



- 2D seismische data
- 2D Scan data
- 2D Reprocessed SCAN data
- 3D Seismische data
- Boorputten op reservoirniveau

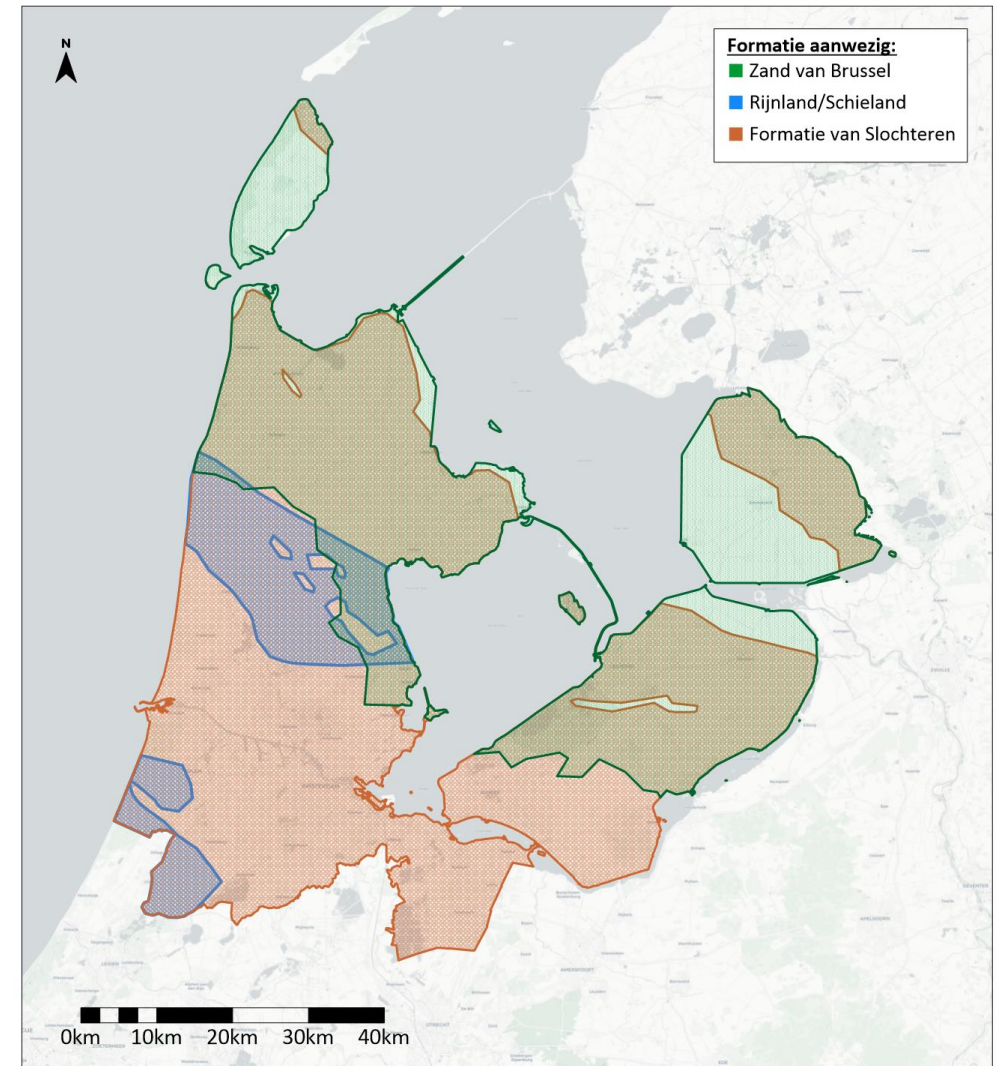
Welke data is beschikbaar?

- Seismische data
 - Diepte
 - Dikte
- Boorputten
 - Reservoir eigenschappen
 - Samenstelling
 - Temperatuur
 - Porositeit
 - Permeabiliteit
- Bestaande rapporten en studies



Aanwezigheid reservoirs

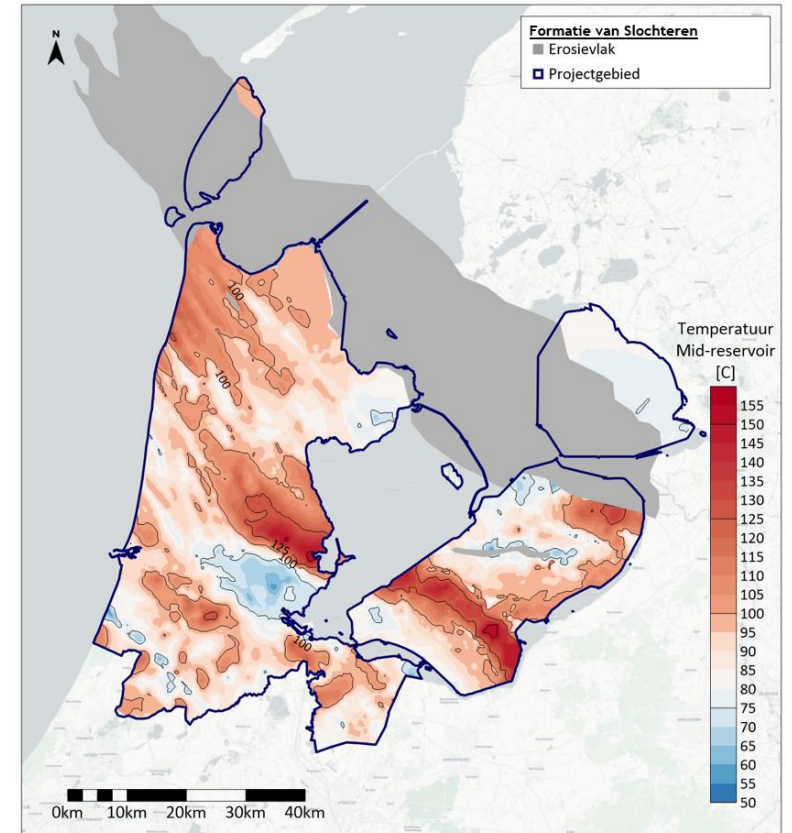
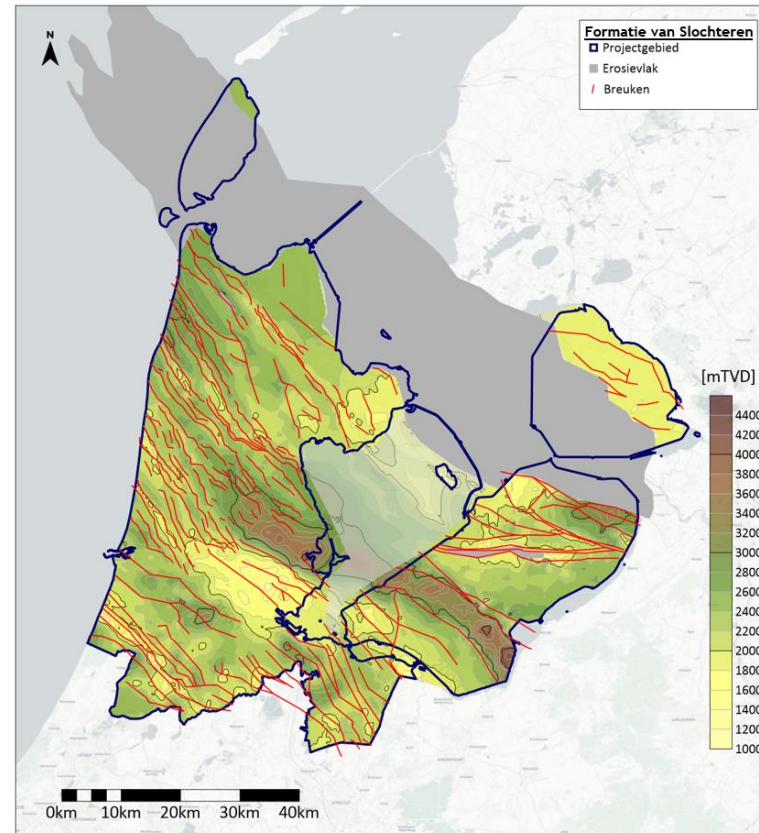
- Zand van Brussel
- Zanden Rijnland / Schieland
- Formatie van Slochteren



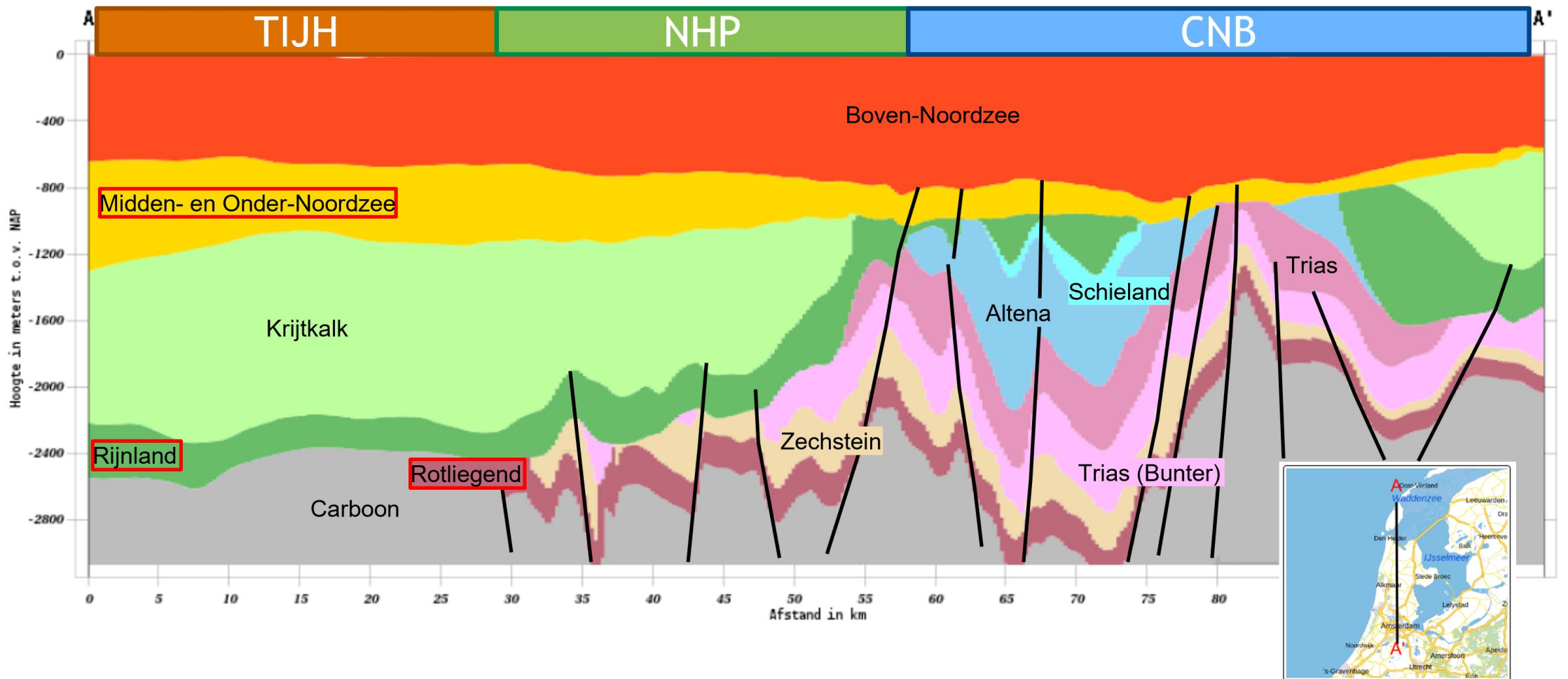
Ondergronds - Formatie van Slochteren

Formatie van Slochteren

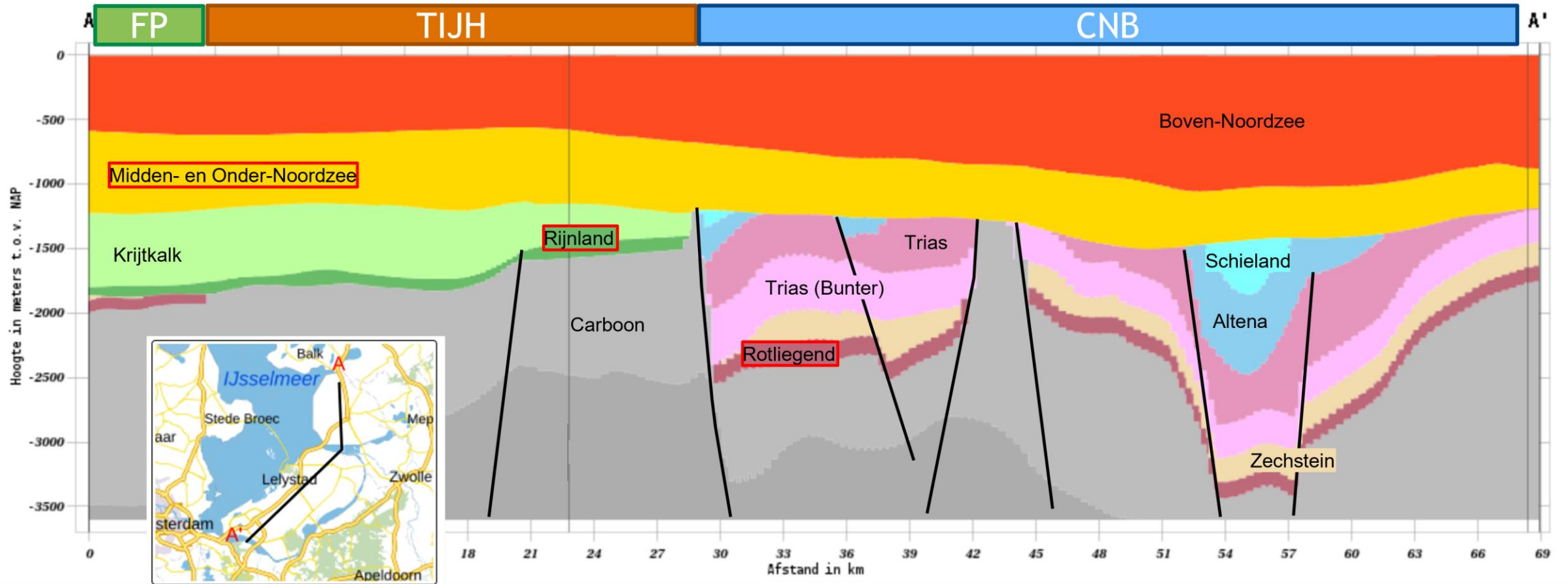
- Dieptekaart
 - Incl. breuken
- Temperatuurkaart



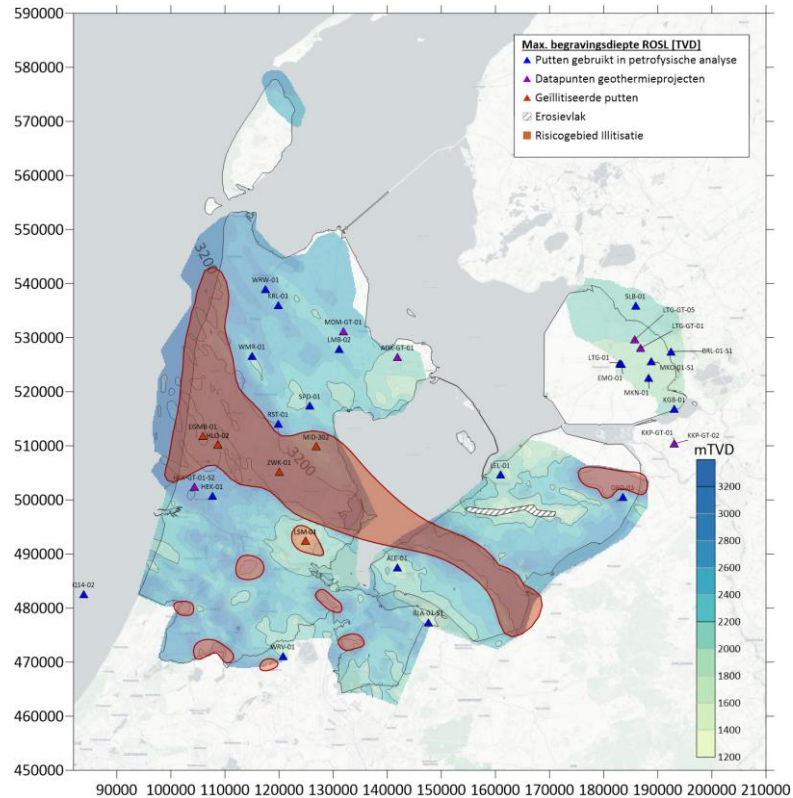
Doorsnede ondergrond - Noord-Holland



Doorsnede ondergrond - Flevoland

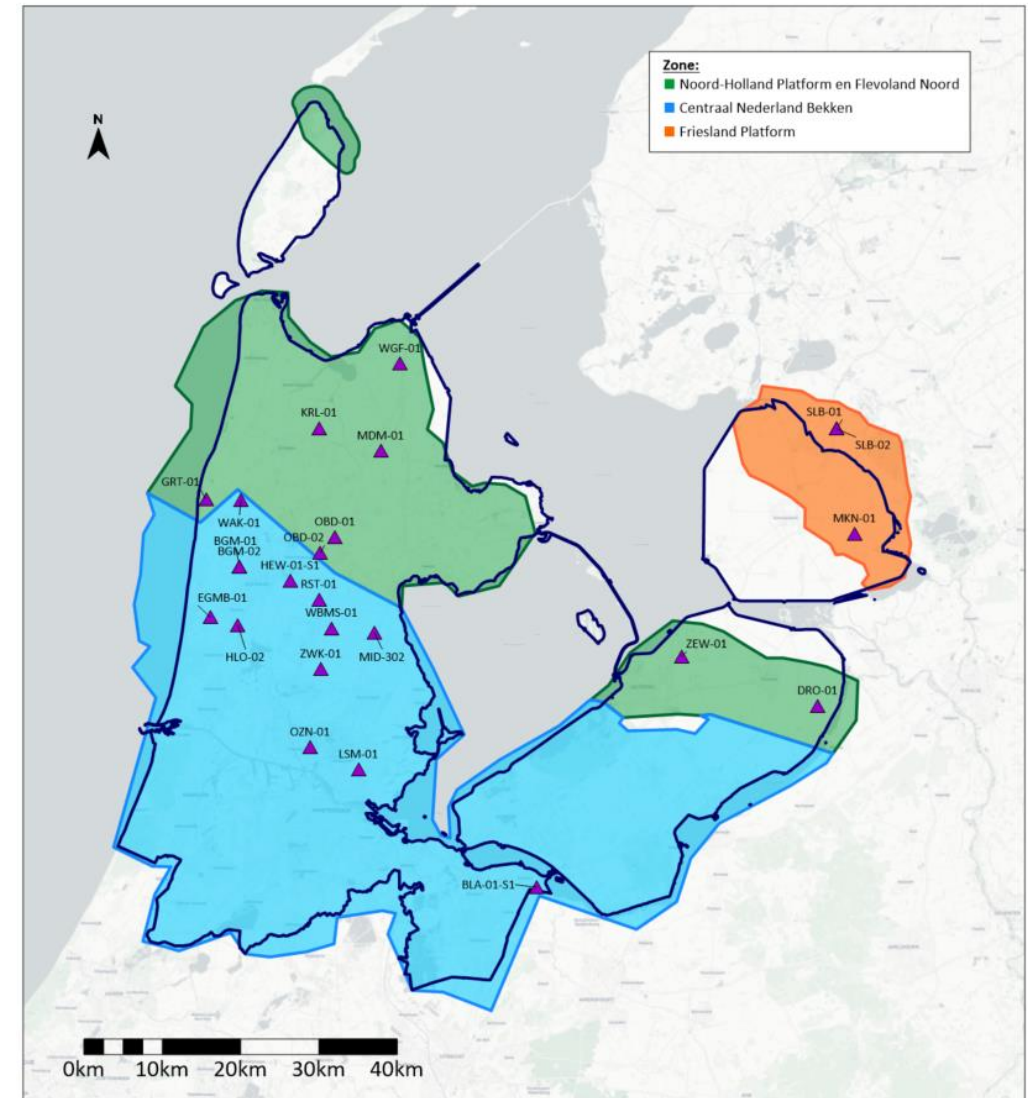


Formatie van Slochteren - Begravingsdiepte



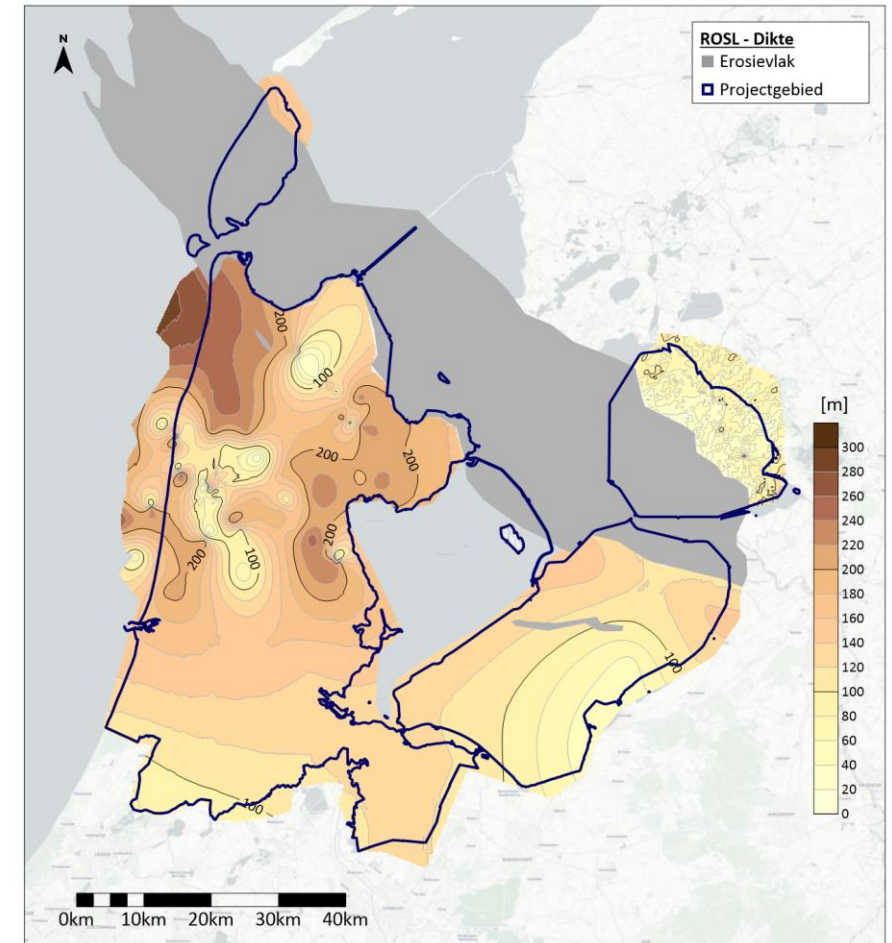
Formatie van Slochteren Deel gebieden

- Voor elk deelgebied zijn andere relaties gebruikt (poro-perm)



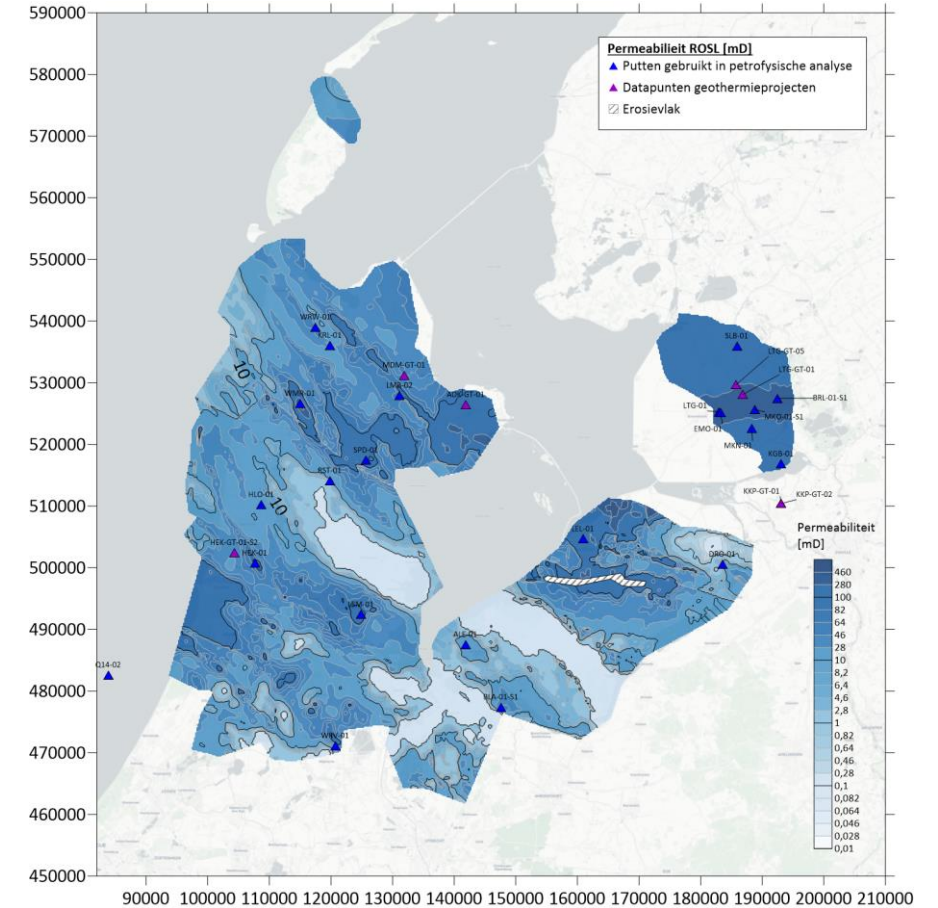
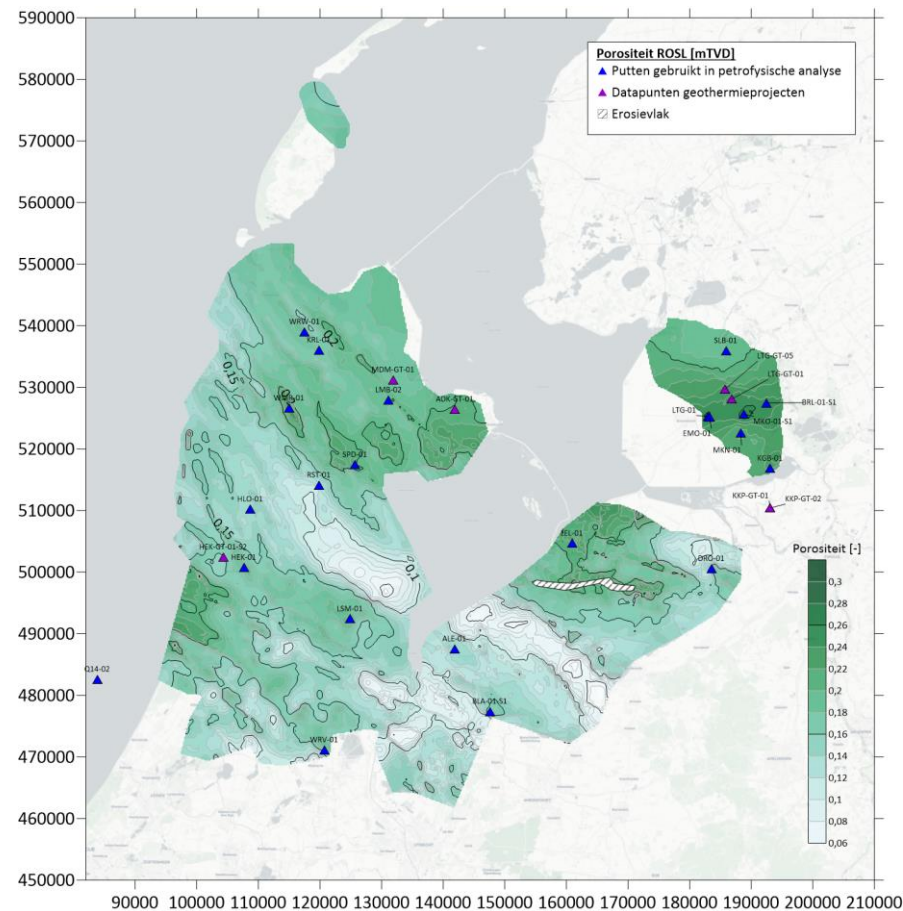
Formatie van Slochteren - dikte

- Noord oostpolder - Seismische interpretatie
- Overig gebied - Boorputgegevens



Formatie van Slochteren - Porositeit en Permeabiliteit

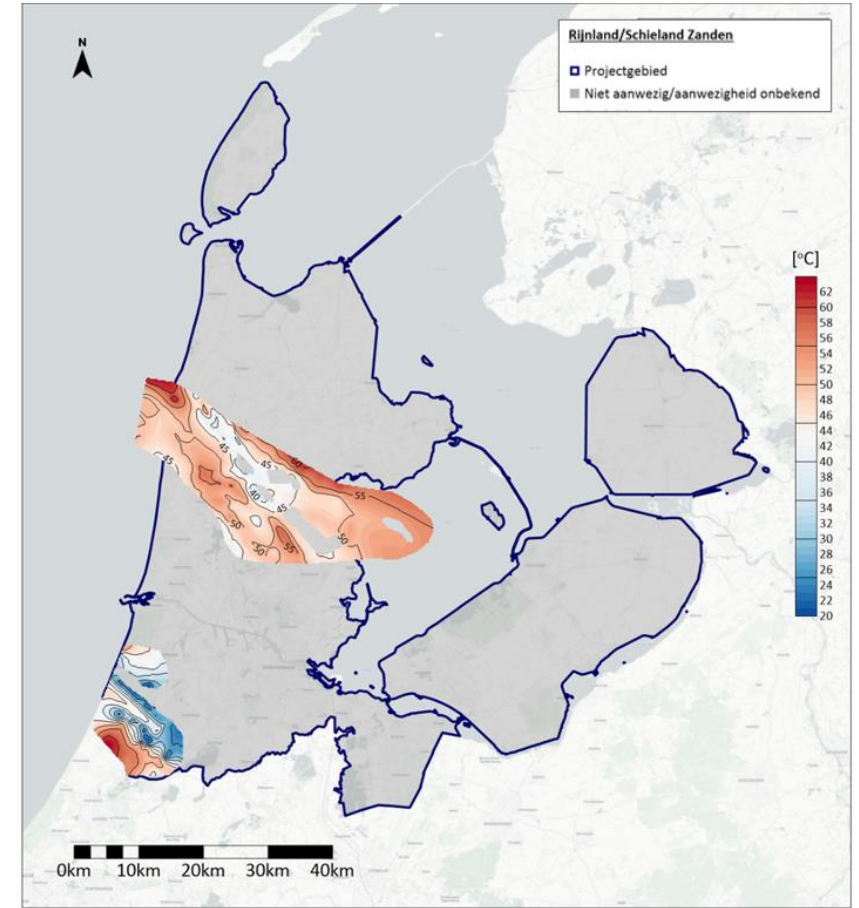
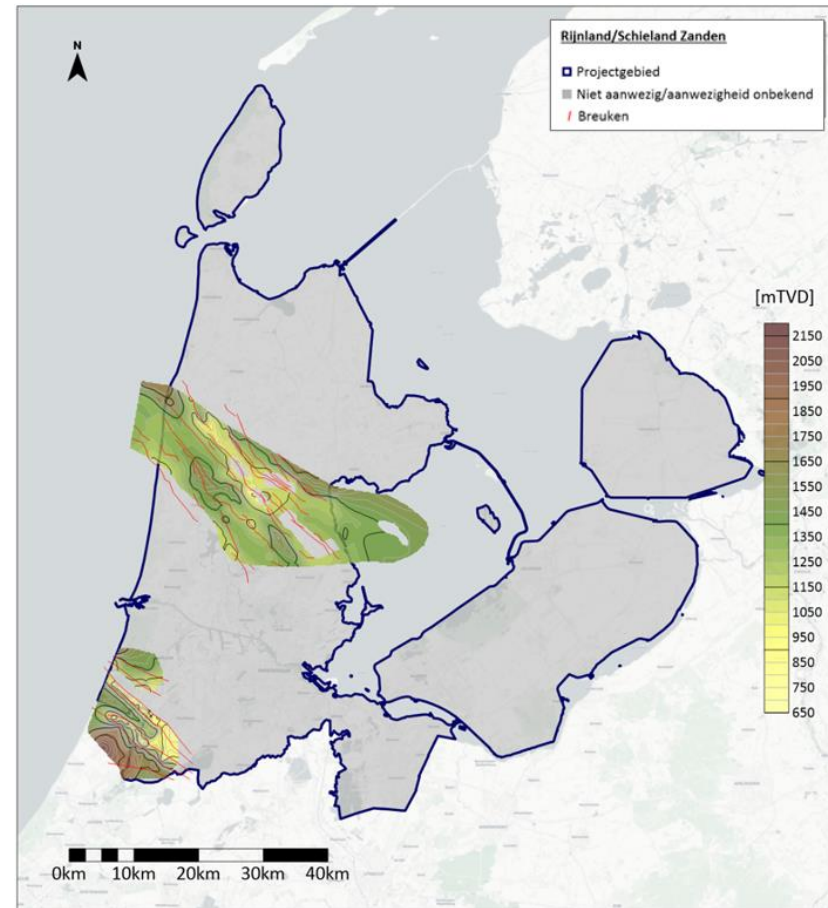
- Geothermie putten meegenomen in Poro-perm relaties.



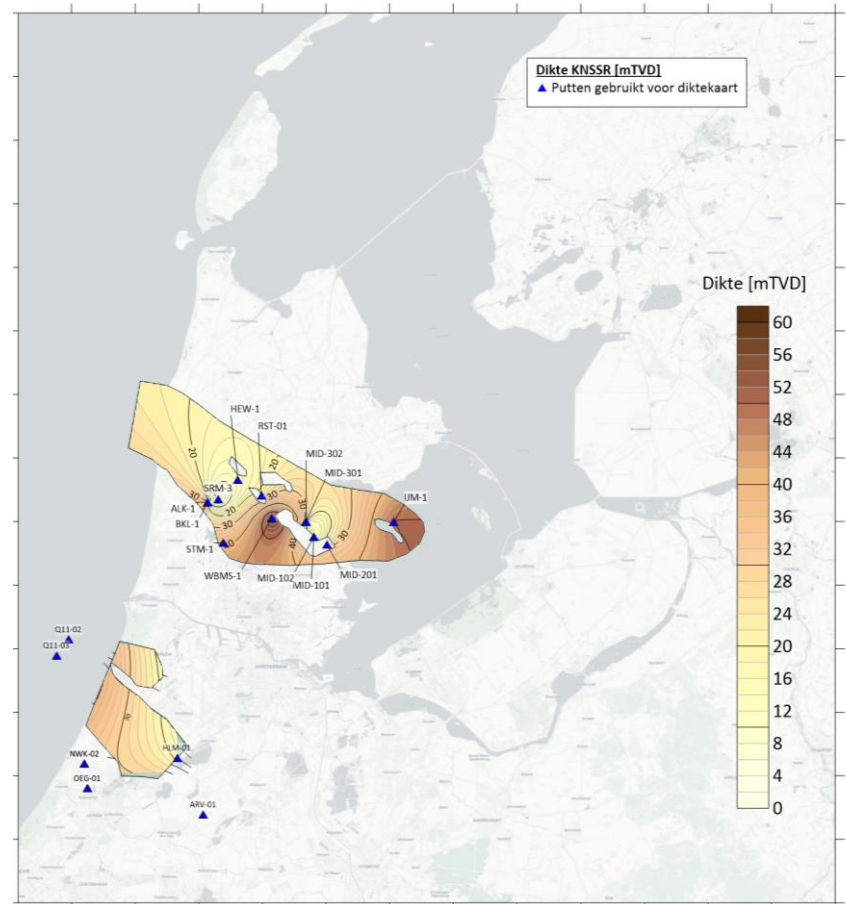
Ondergronds - Zanden Rijnland/Schieland Groep

Zanden Rijnland/Schieland - Diepte en Temperatuur

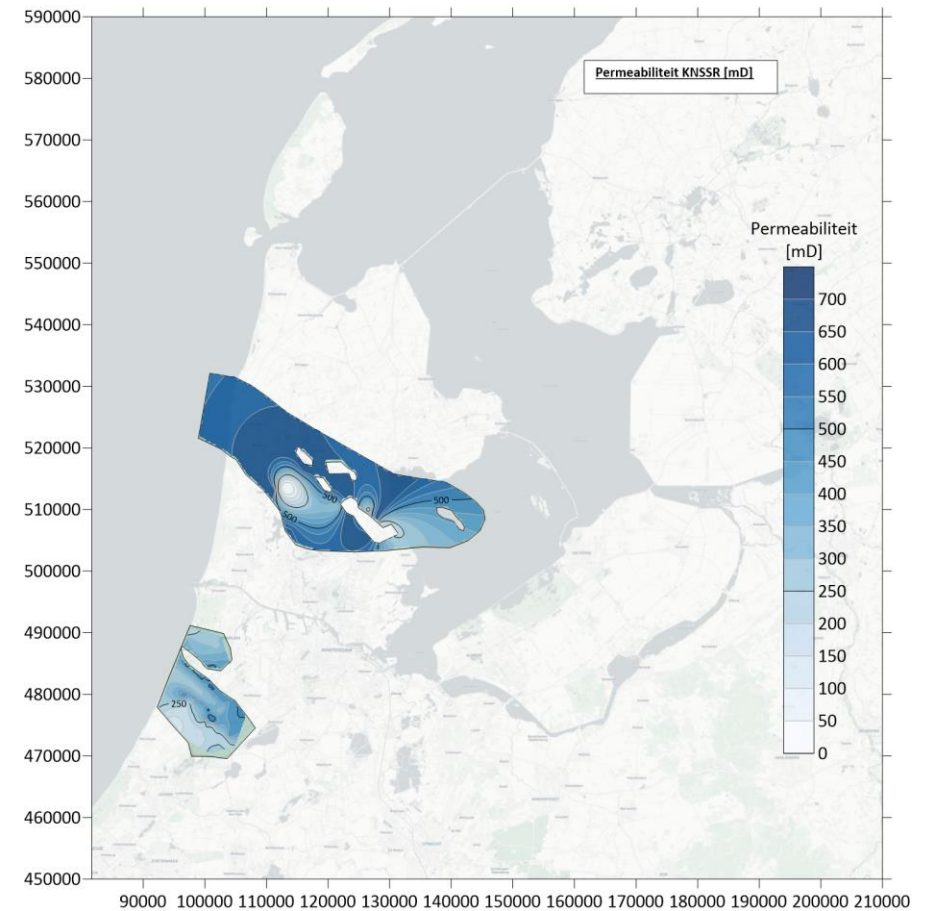
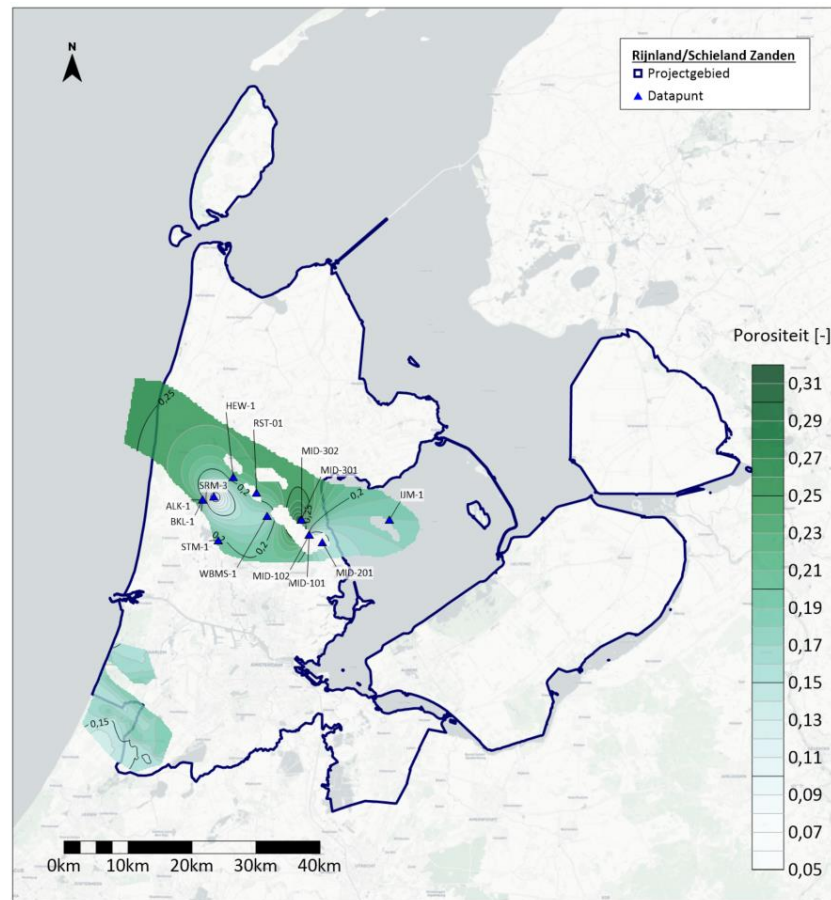
- Mogelijk zand rondom Amsterdam niet meegenomen.



Zanden Rijnland/Schieland - Dikte

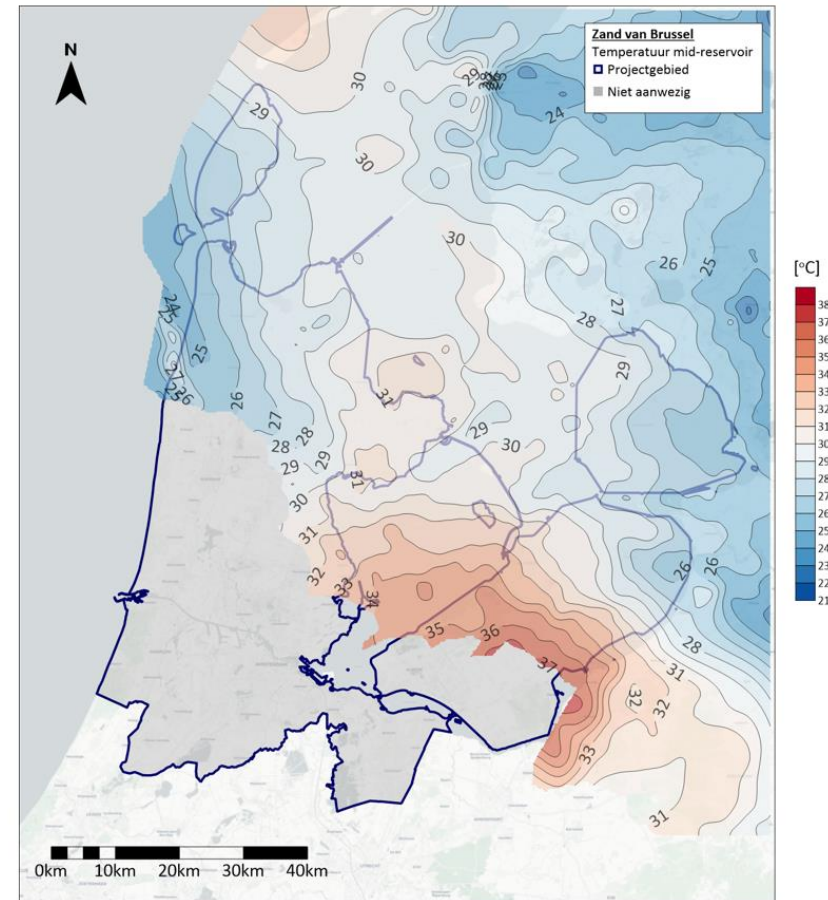
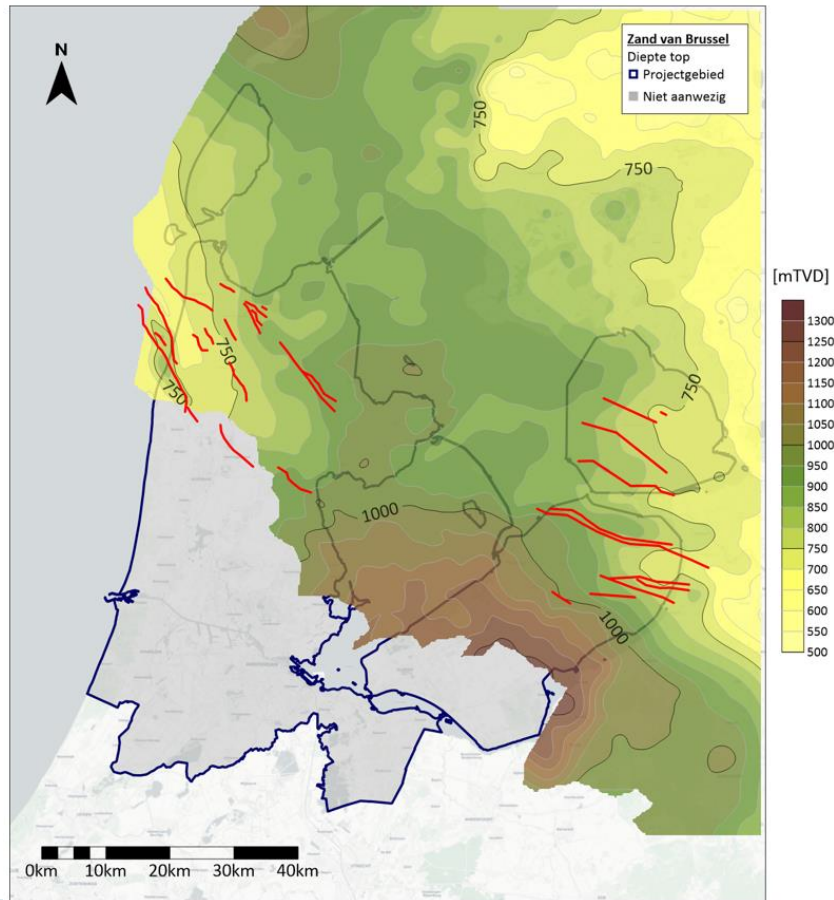


Zanden Rijnland/Schieland - Porositeit en Permeabiliteit

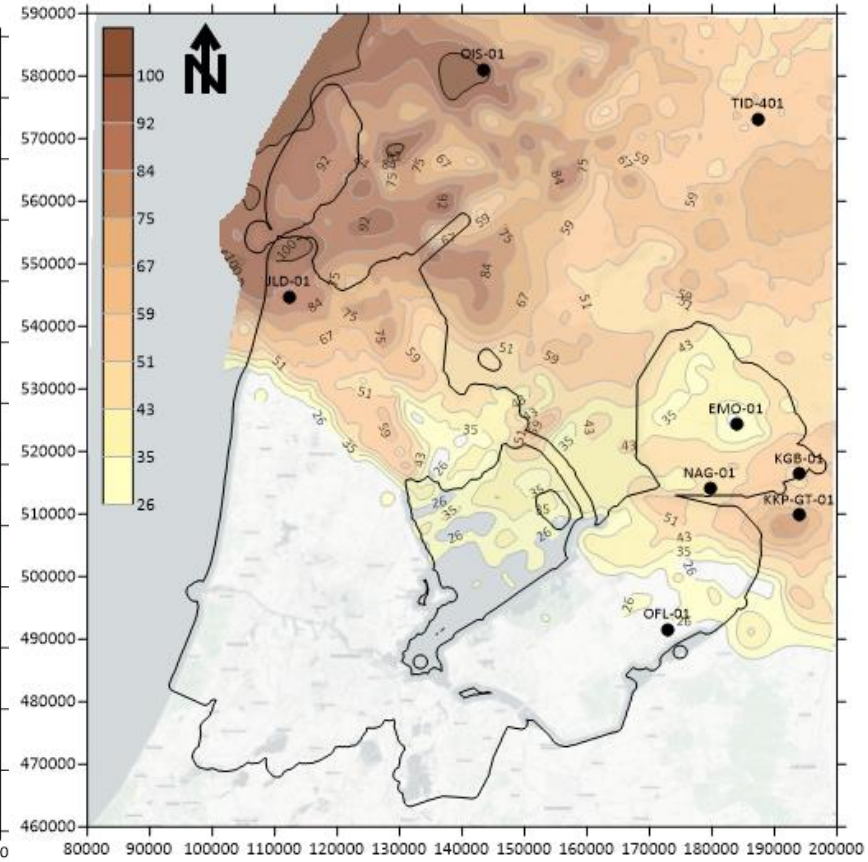
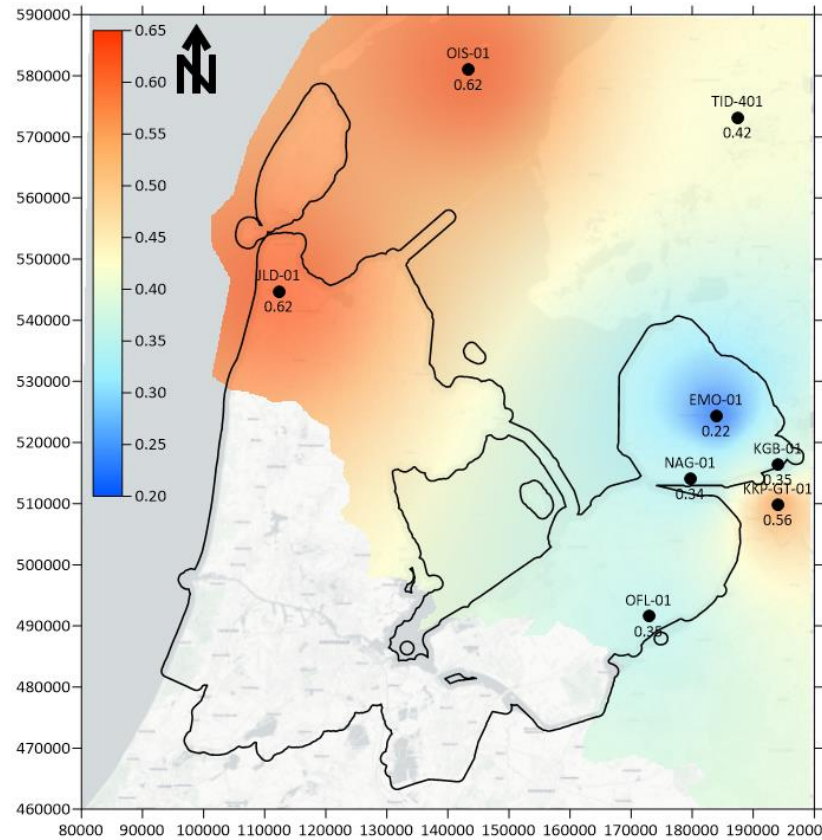
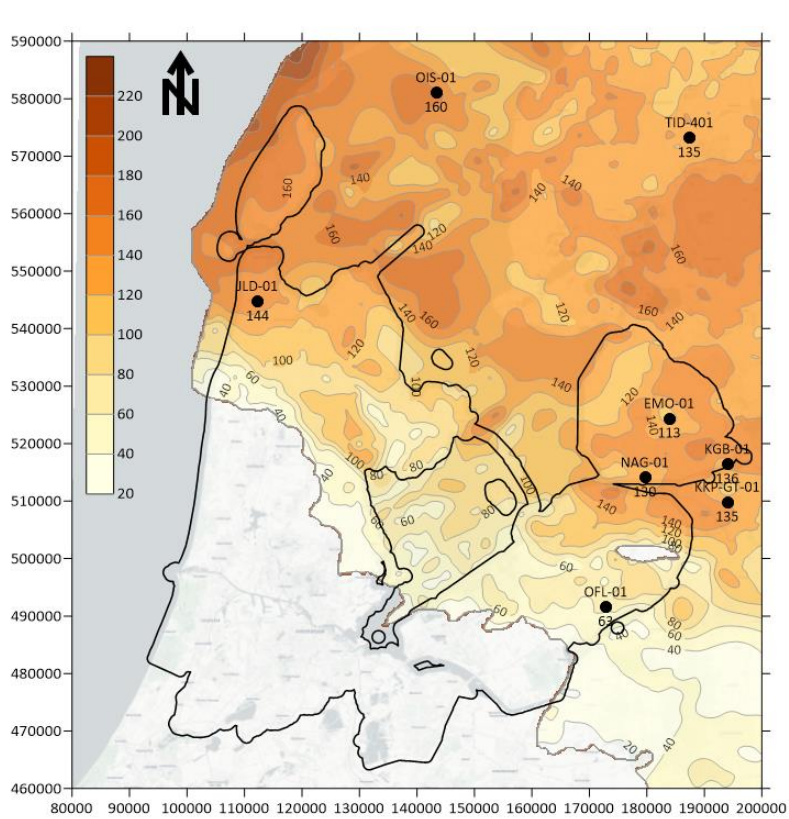


Ondergronds - Zand van Brussel

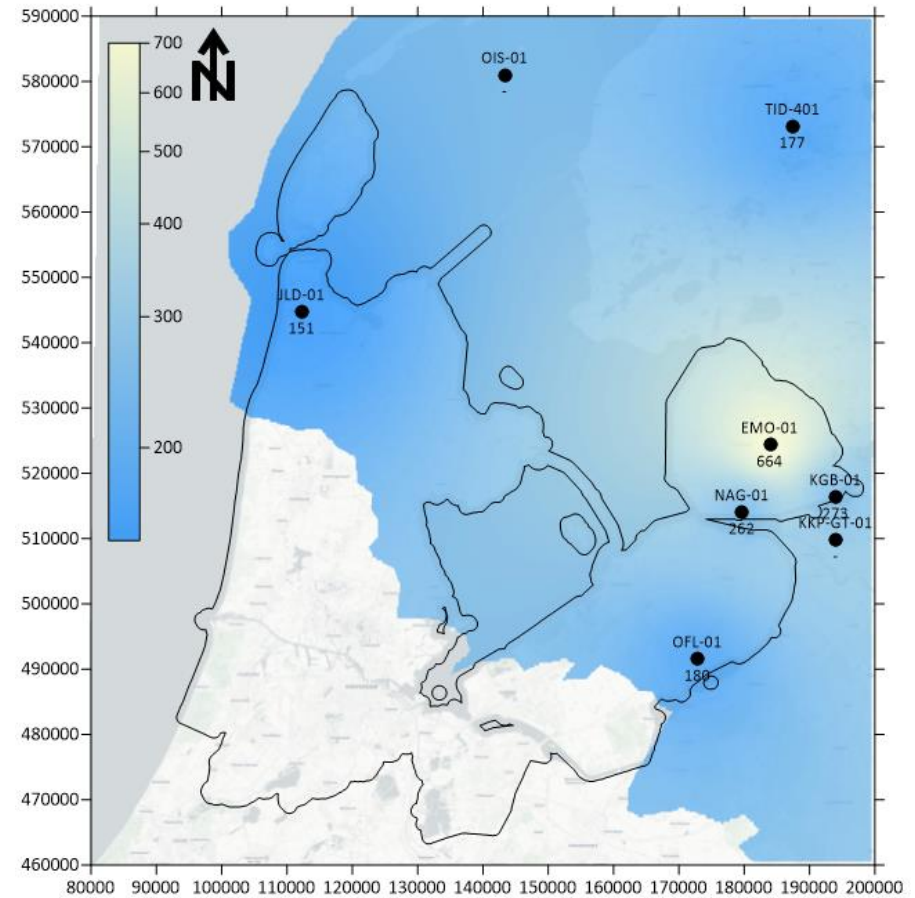
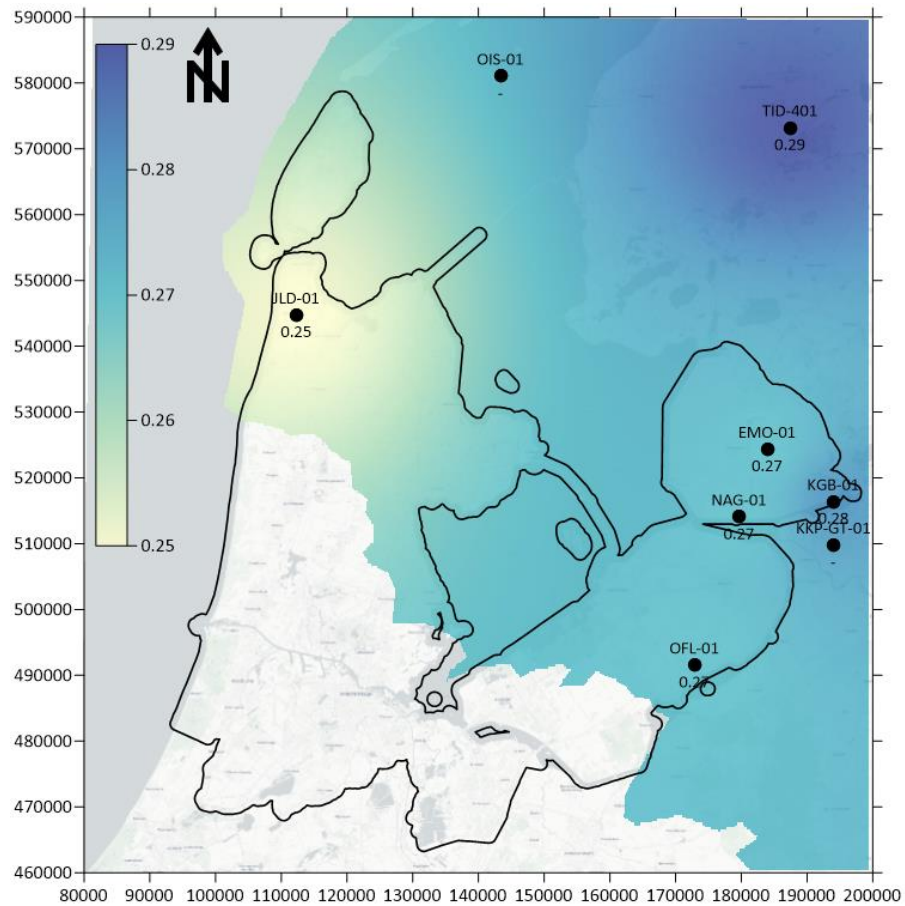
Zand van Brussel - Diepte en Temperatuur



Zand van Brussel - Dikte



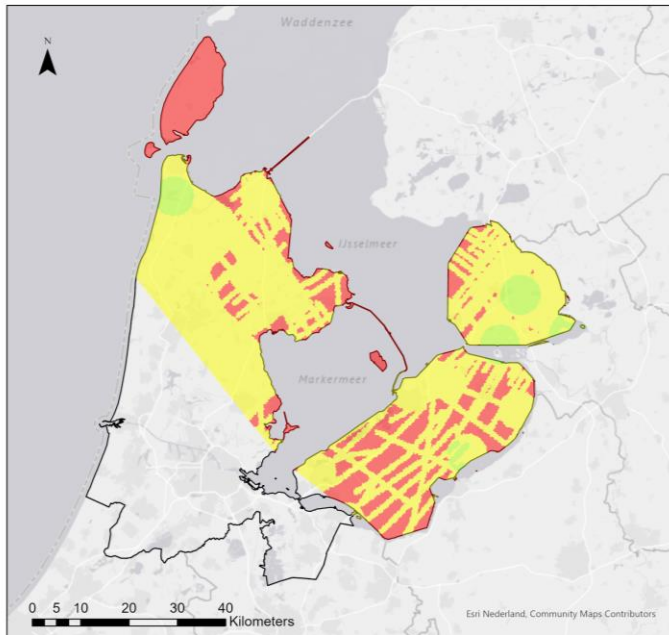
Zand van Brussel - Porositeit en permeabiliteit



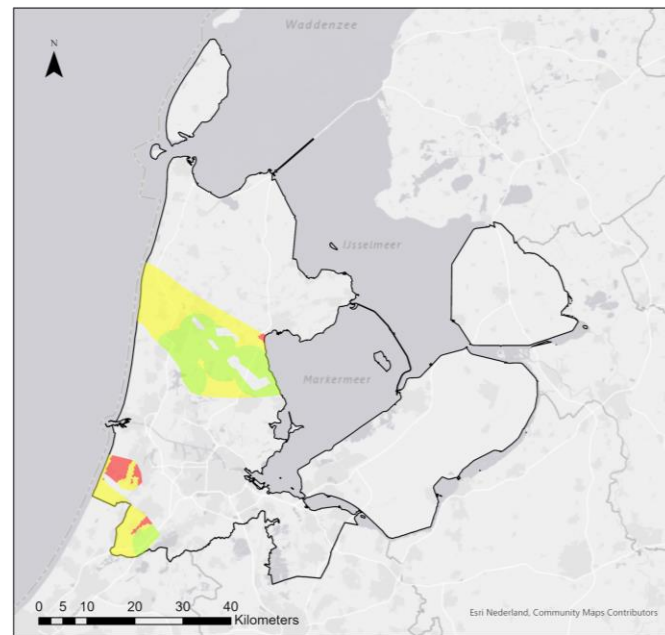
Ondergronds - Potentie en onzekerheid

Onzekerheid

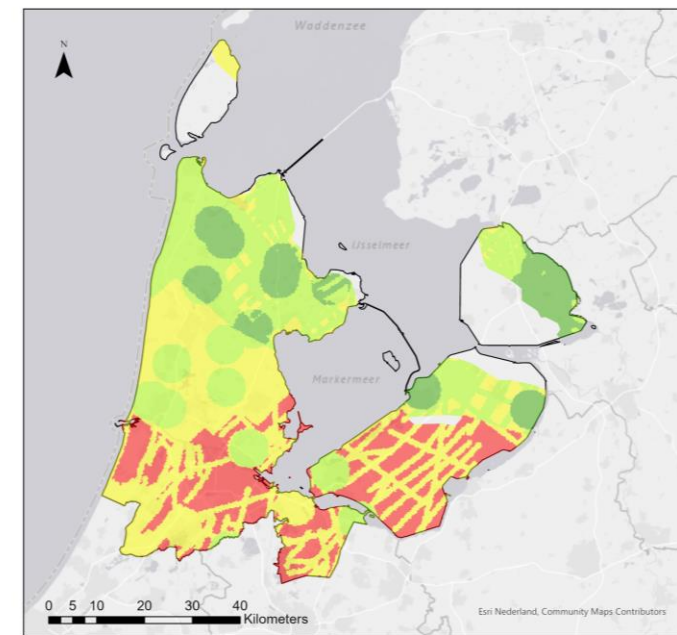
Onzekerheidskaart voor het Zand van Brussel



Onzekerheidskaart voor de Rijnland-Schieland zanden

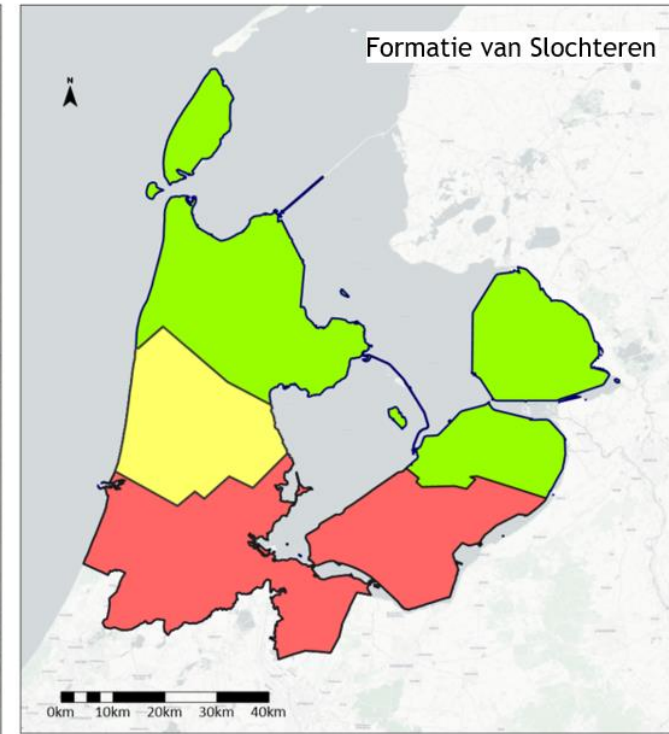
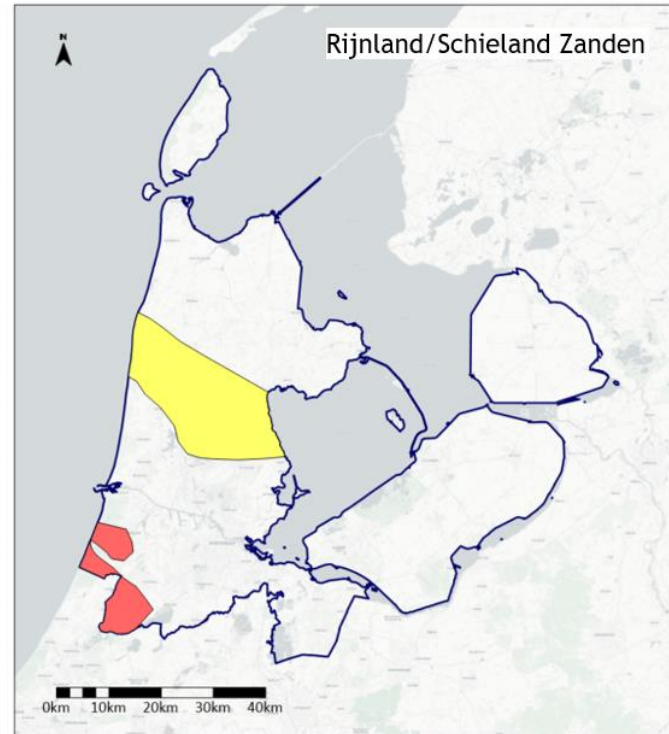
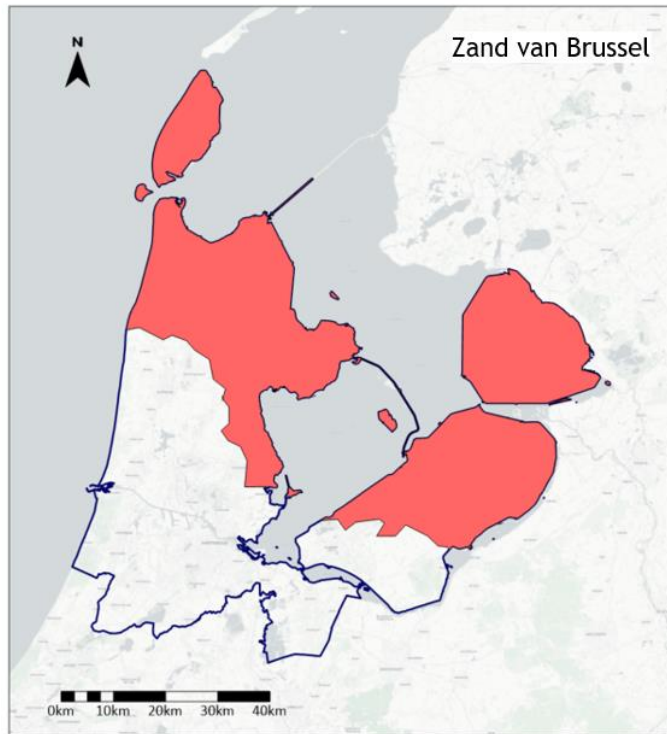


Onzekerheidskaart voor de Formatie van Slochteren



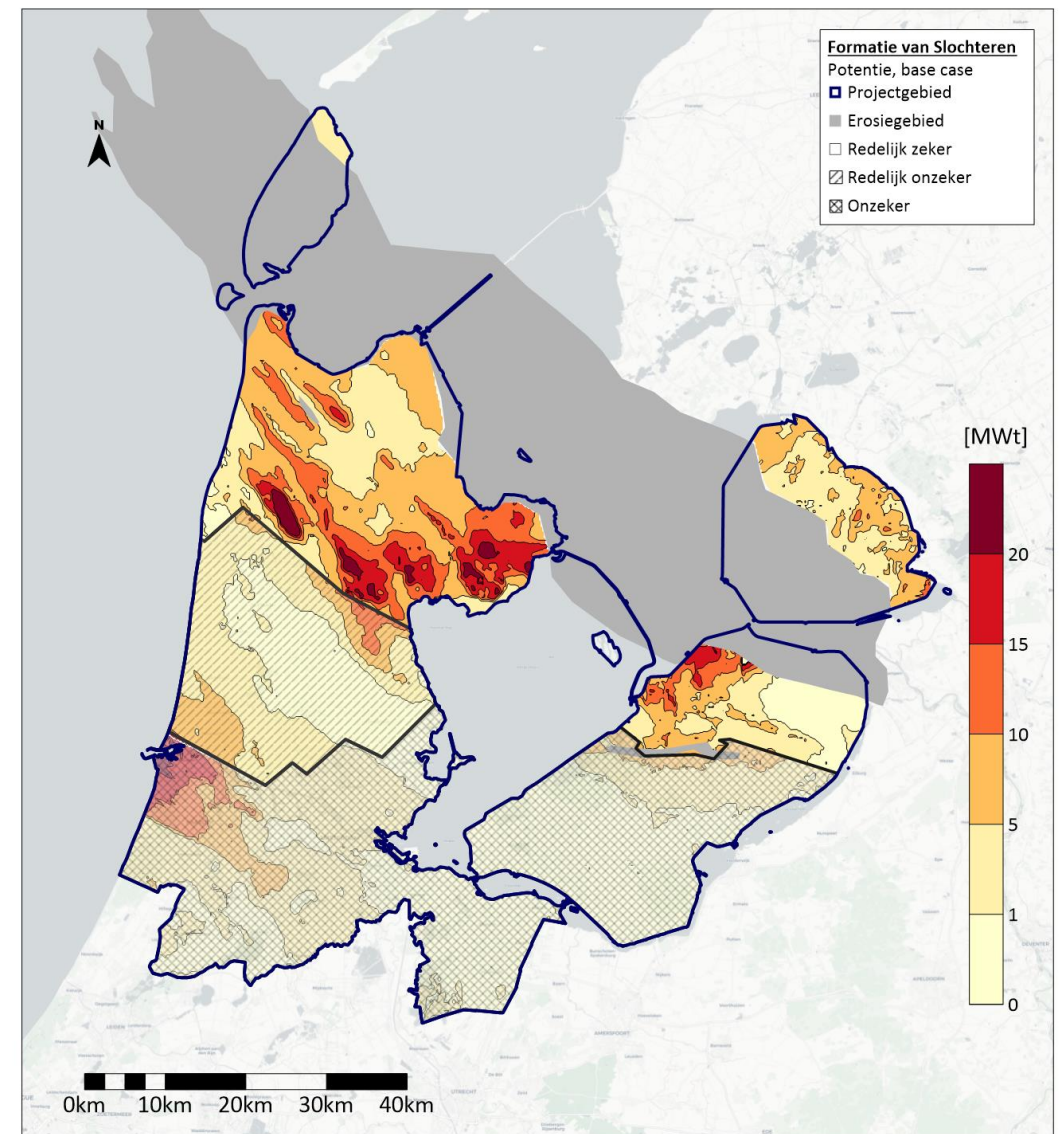
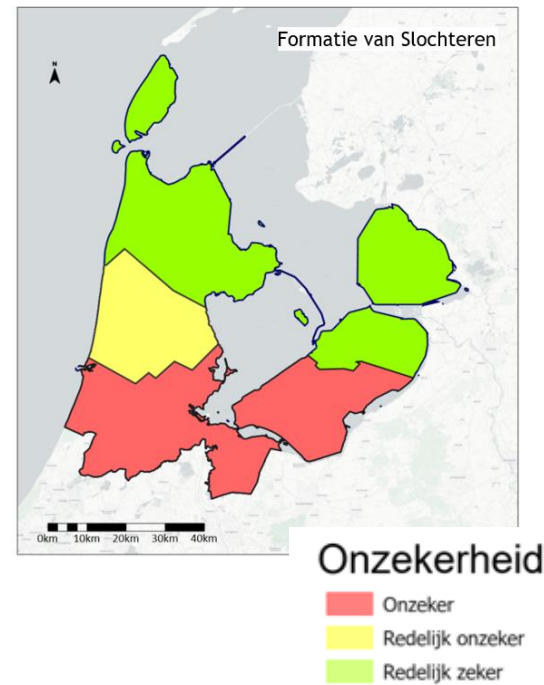
- Onzeker
- Redelijk onzeker
- Redelijk zeker
- Gemiddeld zeker

Onzekerheid



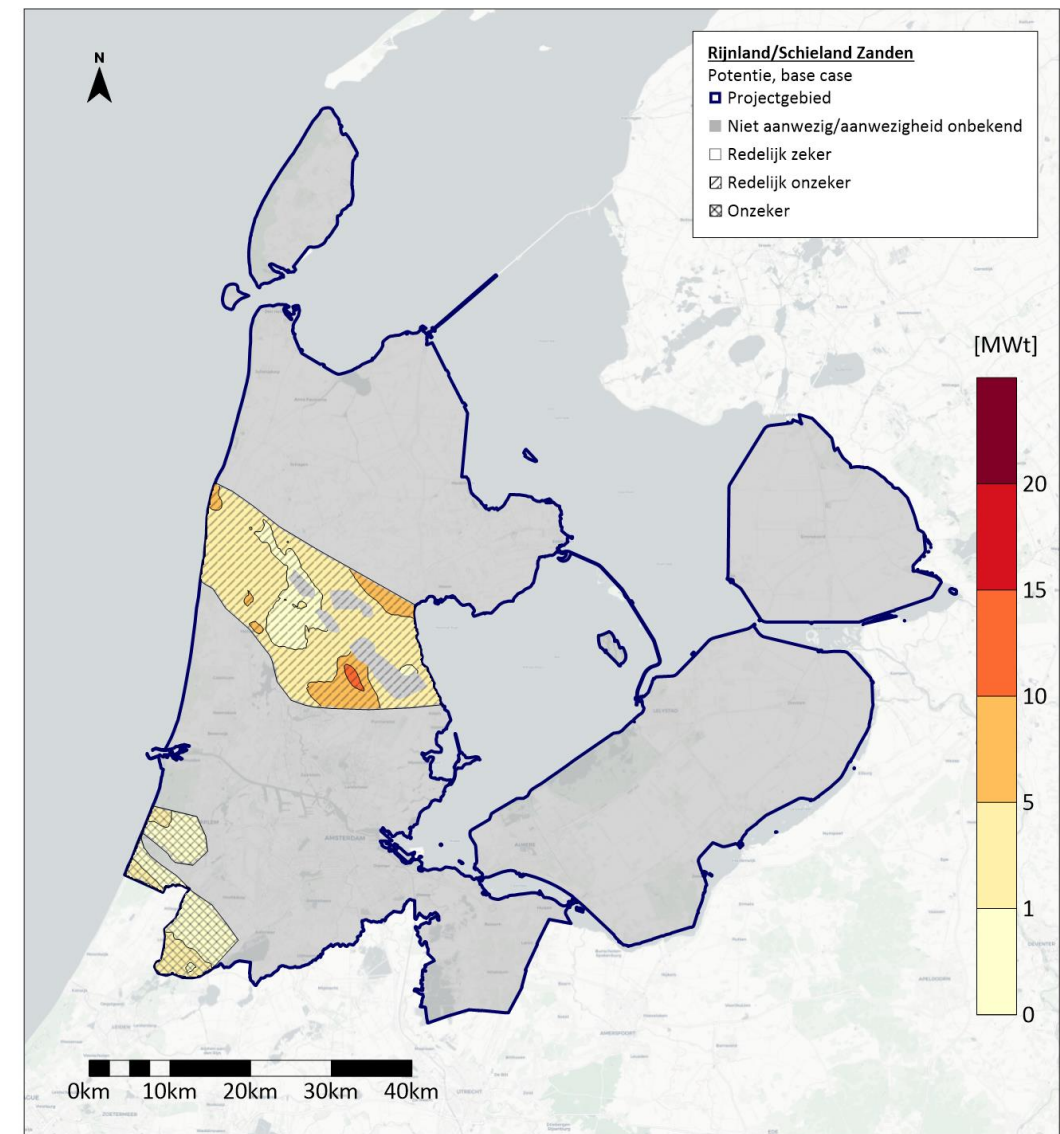
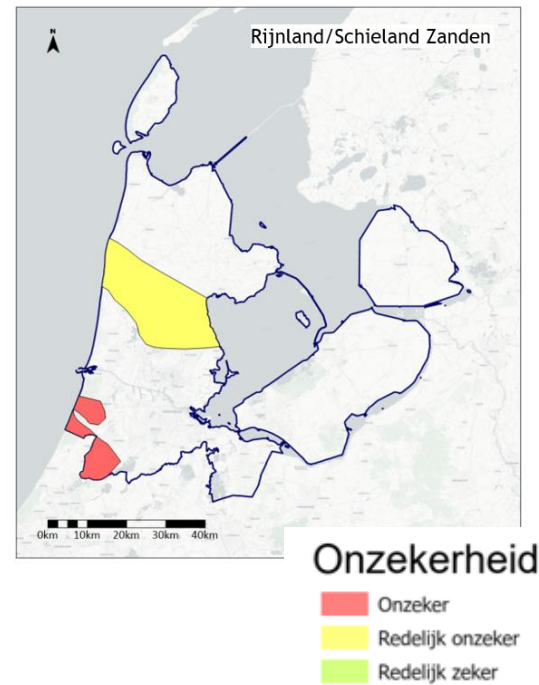
Formatie van Slochteren

- Geothermische potentie
- Onzekerheid



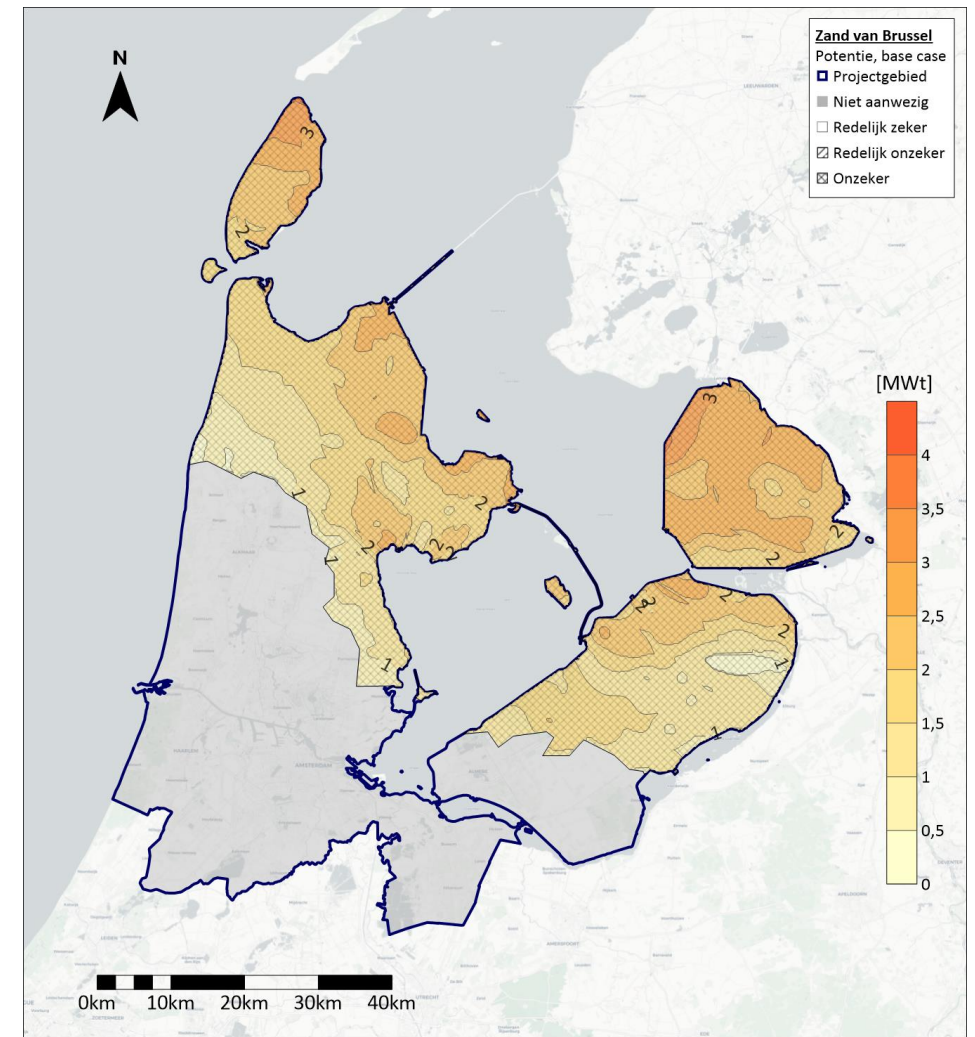
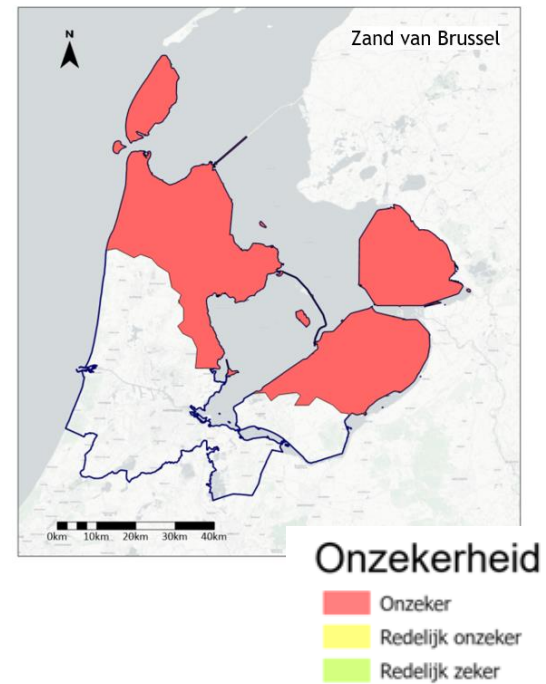
Zanden van Rijnland en Schieland Groep

- Geothermische potentie
- Onzekerheid



Zand van Brussel

- Geothermische potentie
- Onzekerheid



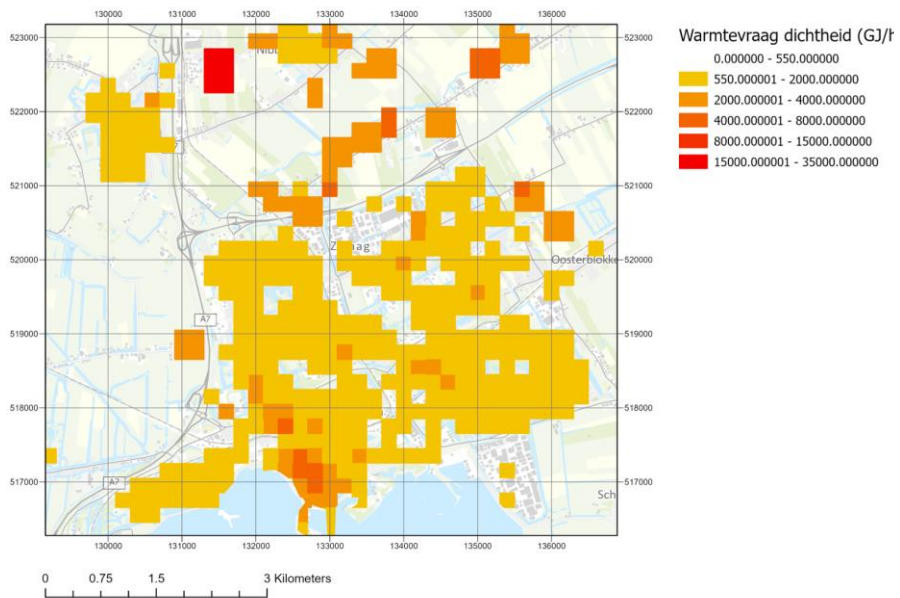
Bovengronds - Warmtevraag

Warmtevraag

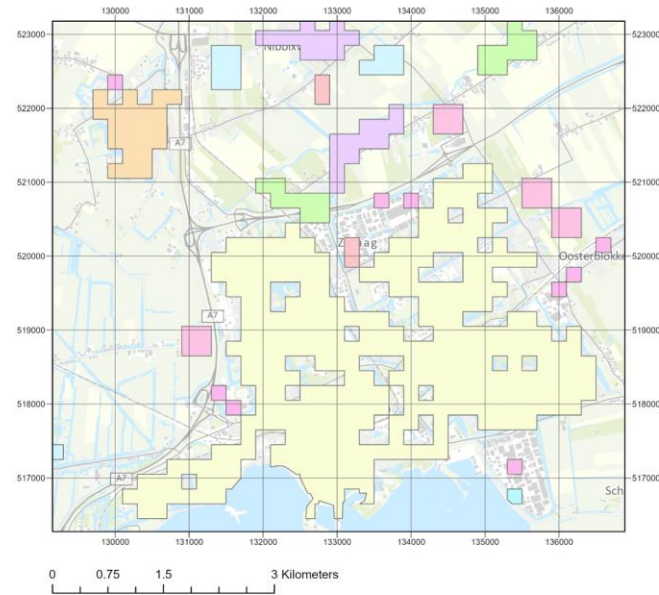


Warmtevraag

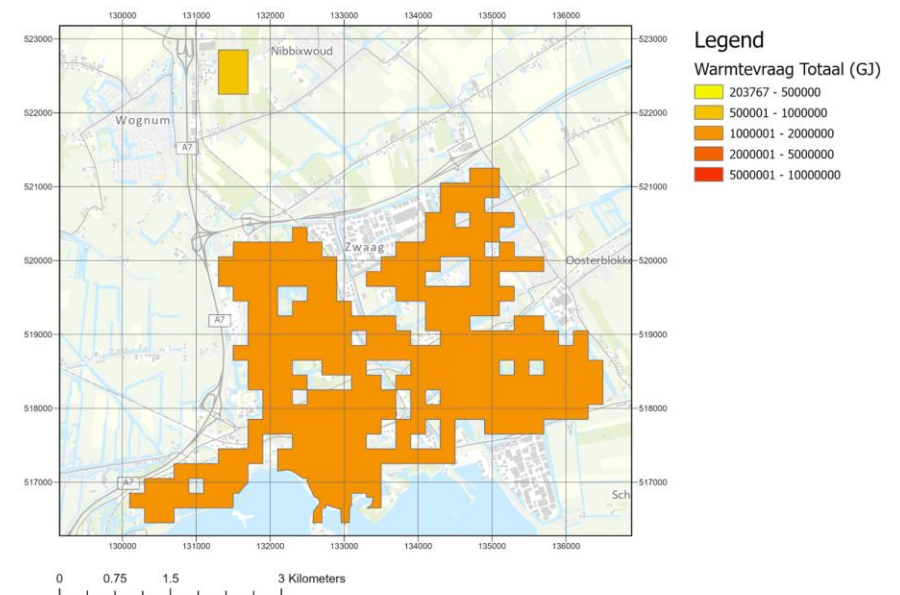
Grid (200x200m): warmtevraag dichtheid (GJ/ha/jaar)



Geclusterde gebieden op basis van > 600 GJ/ha

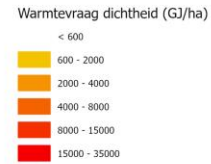
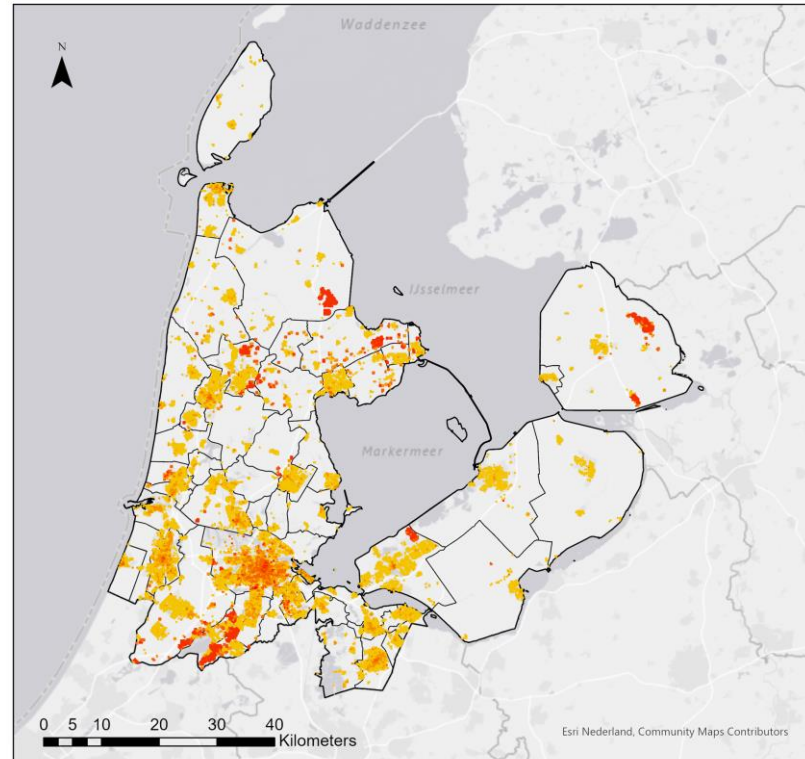


Geclusterde gebieden met een warmtevraag > 0.2 PJ

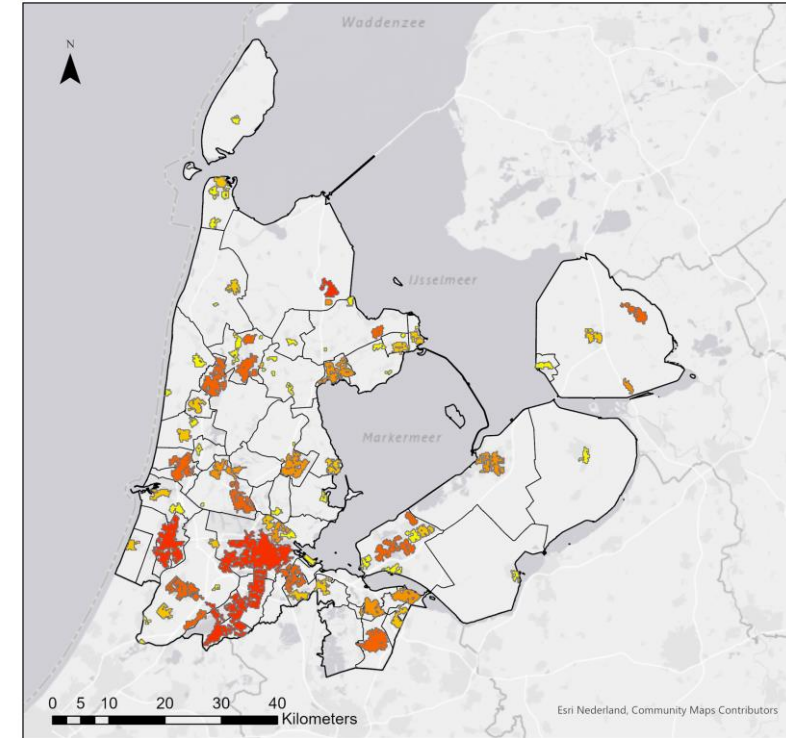


Warmtedichtheid → Warmteclusters

Grid (200x200m): warmtevraag dichtheid (GJ/ha/jaar)

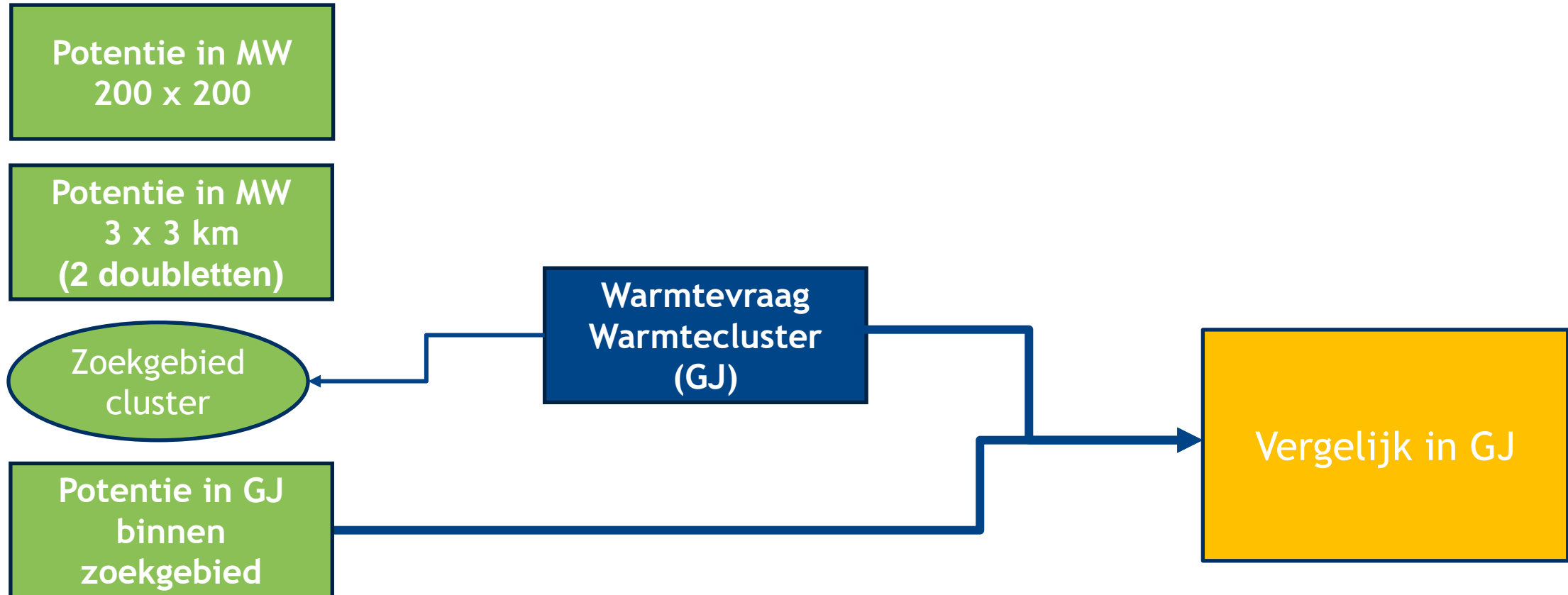


Warmteclusters (> 0.2 PJ) met een totale gesommeerde warmtevraag in GJ/jaar



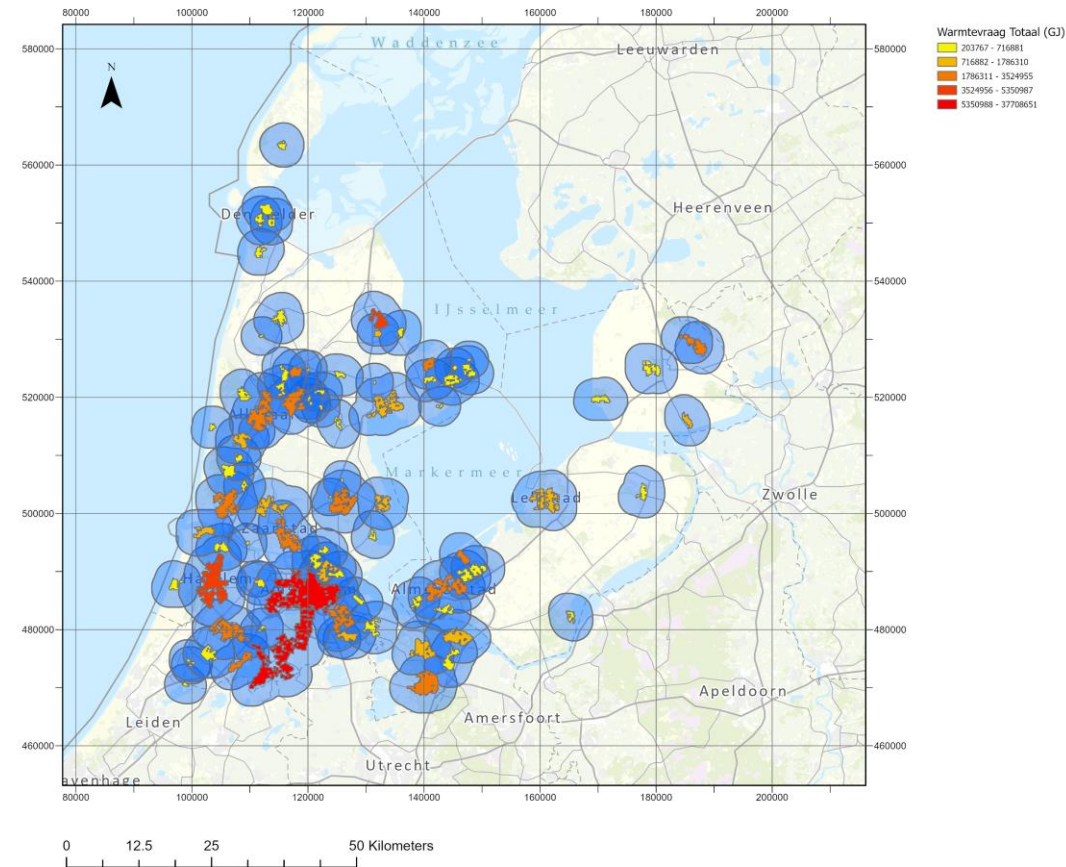
Koppeling ondergrondse potentie en bovengrondse warmtevraag

Koppeling Warmtevraag potentie (per reservoir)



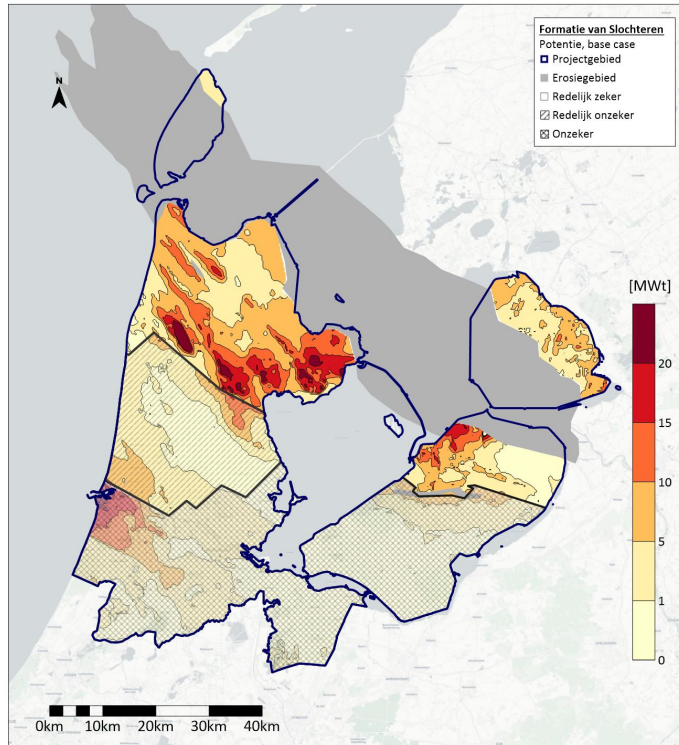
Gegevens Cluster				Lokaal (0 km)		Regionaal
OBJECTID	Clusternaam	oppervlak (ha)	Warmtevraag Totaal (PJ)	Maximale potentie doublet (MWt)	Produceerbare warmte (PJ)	Maximale potentie doublet (MWt)
21	Stadsregio Amsterdam inclusief glastuinbouw Aalsmeer	9494	37.71	4.9	1.93	5.4
23	Haarlem-Heemstede	2500	5.35	14.8	3.65	18.1
69	Glastuinbouw Middenmeer	564	5.17	7.2	1.07	8.6
...

Koppeling - Regionaal 3km radius van cluster



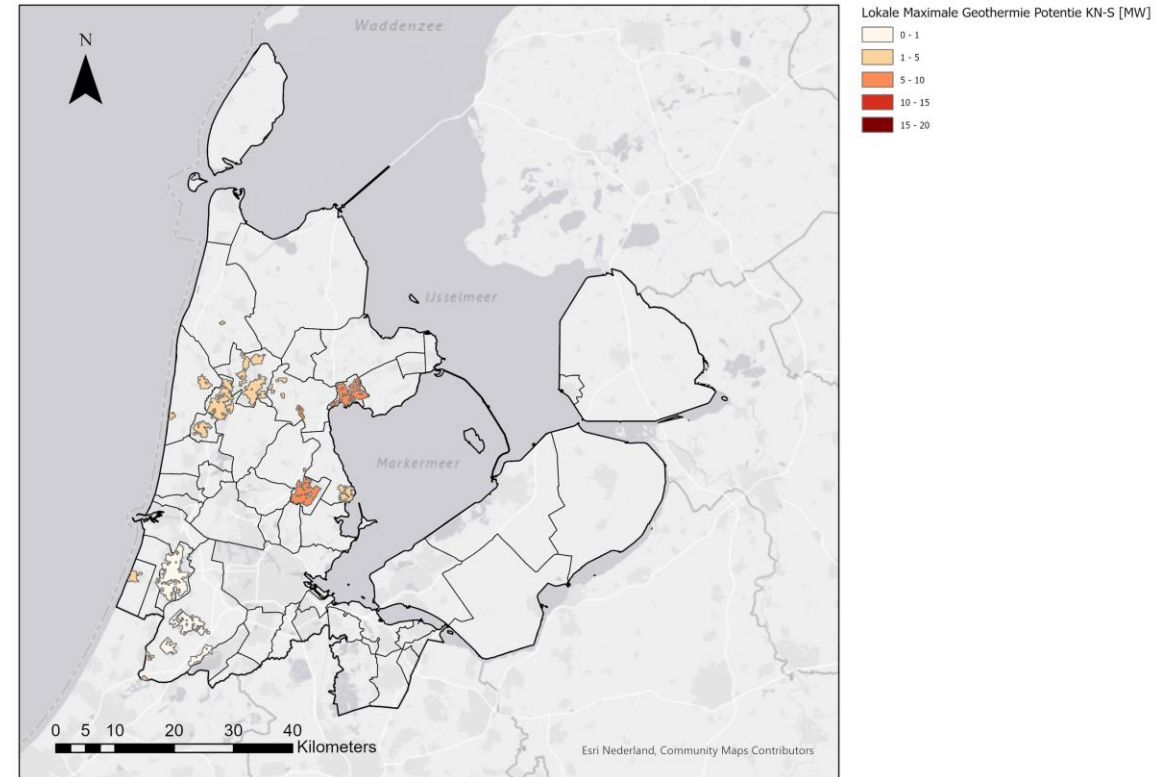
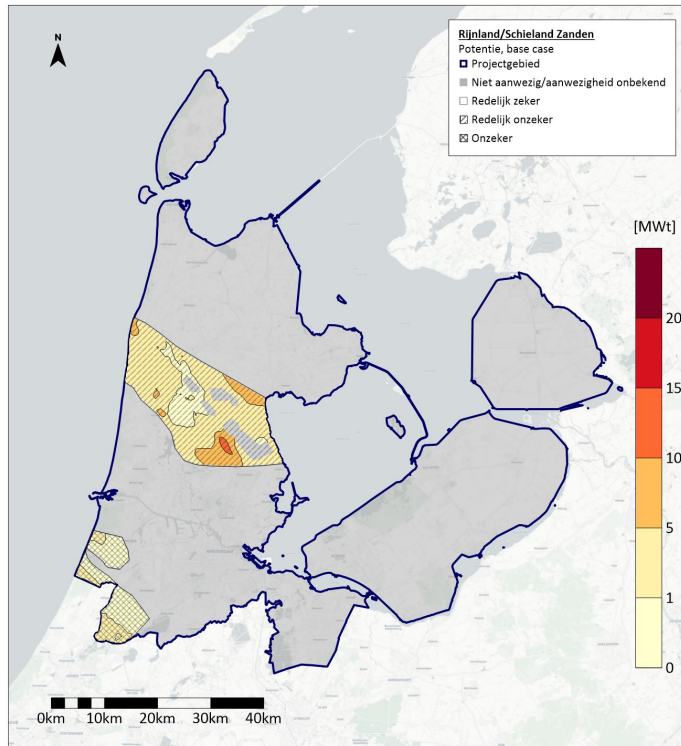
Koppeling warmtevraag - potentie Slochteren

Maximale potentie van een doublet (MWt) voor de Formatie van Slochteren binnen een lokaal gekoppeld warmtecluster



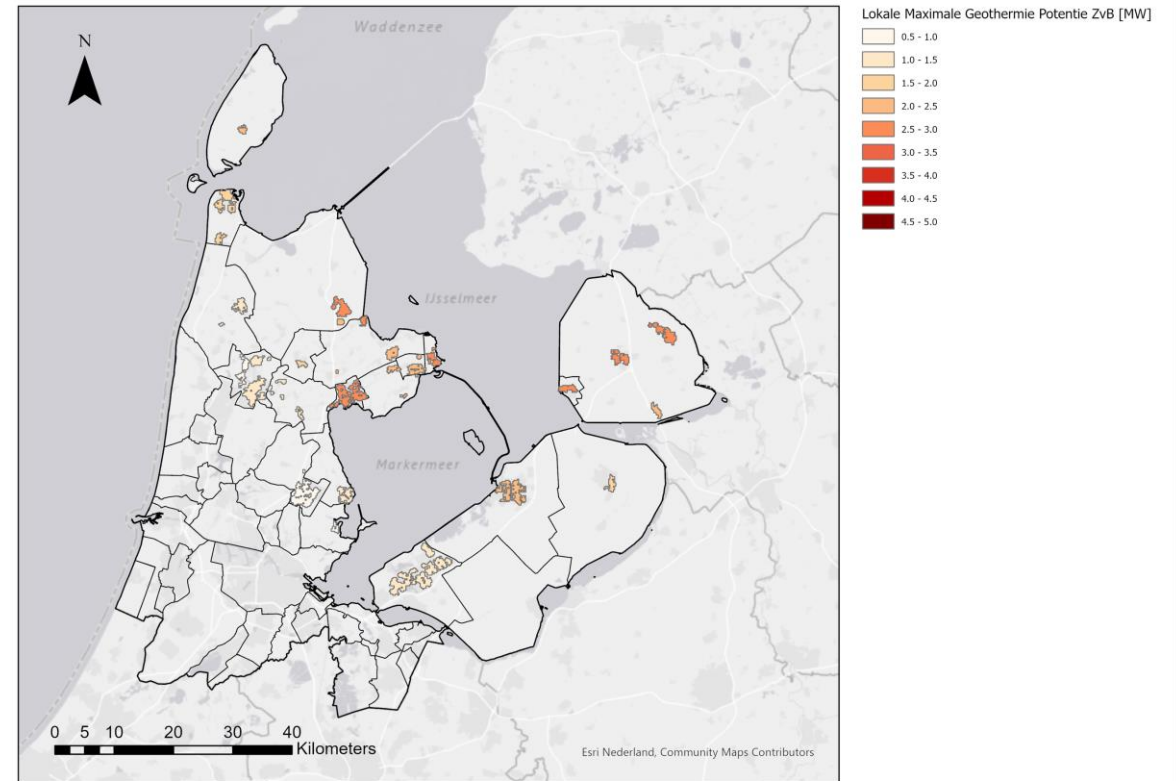
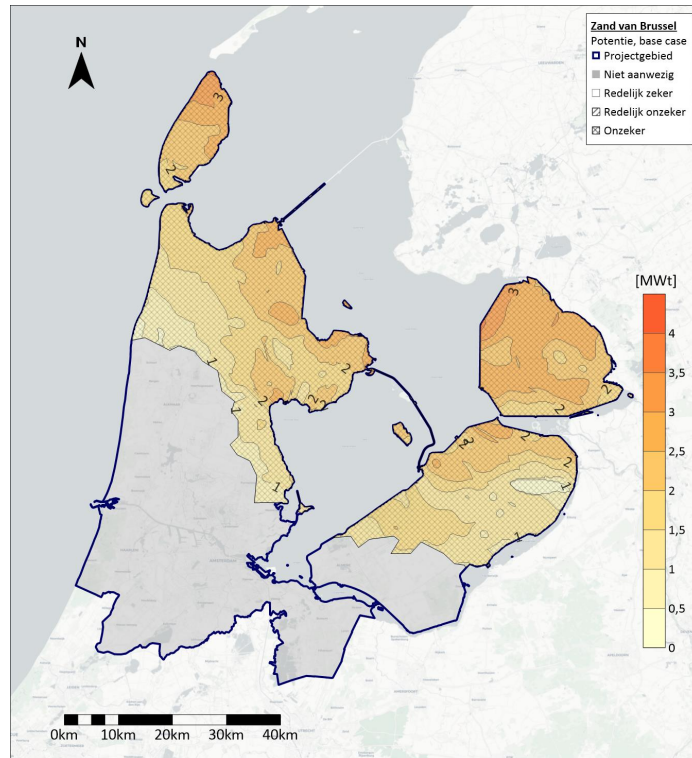
Koppeling warmtevraag - potentie Rijnland/Schieland

Maximale potentie van een doublet (MWt) voor de Rijnland-Schieland Zanden binnen een lokaal gekoppeld warmtecluster



Koppeling warmtevraag - potentie Zand van Brussel

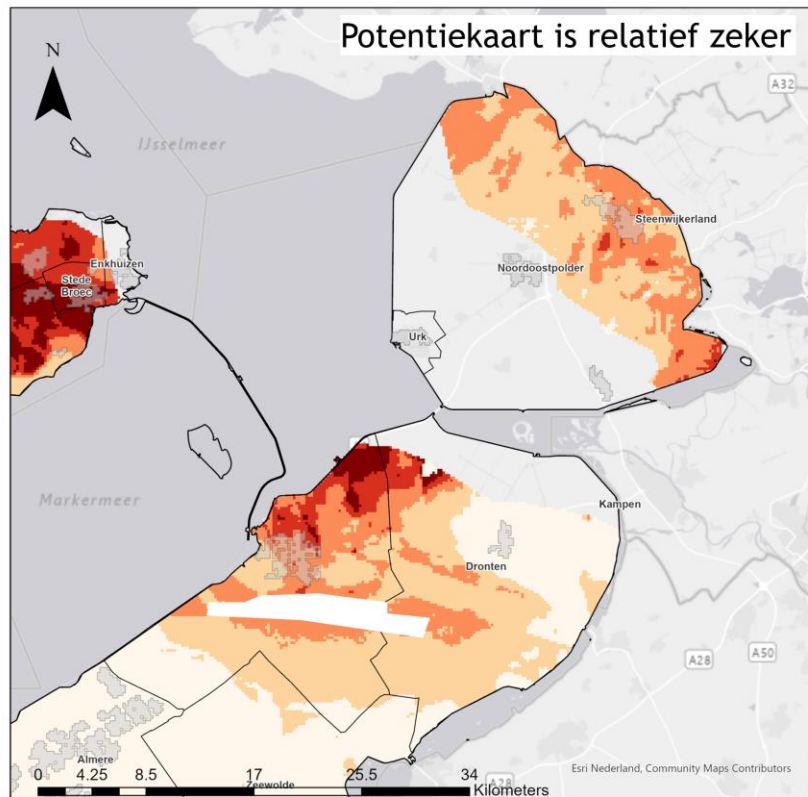
Maximale lokale potentie van een doublet (MWt) voor het Zand van Brussel binnen een lokaal gekoppeld warmtecluster



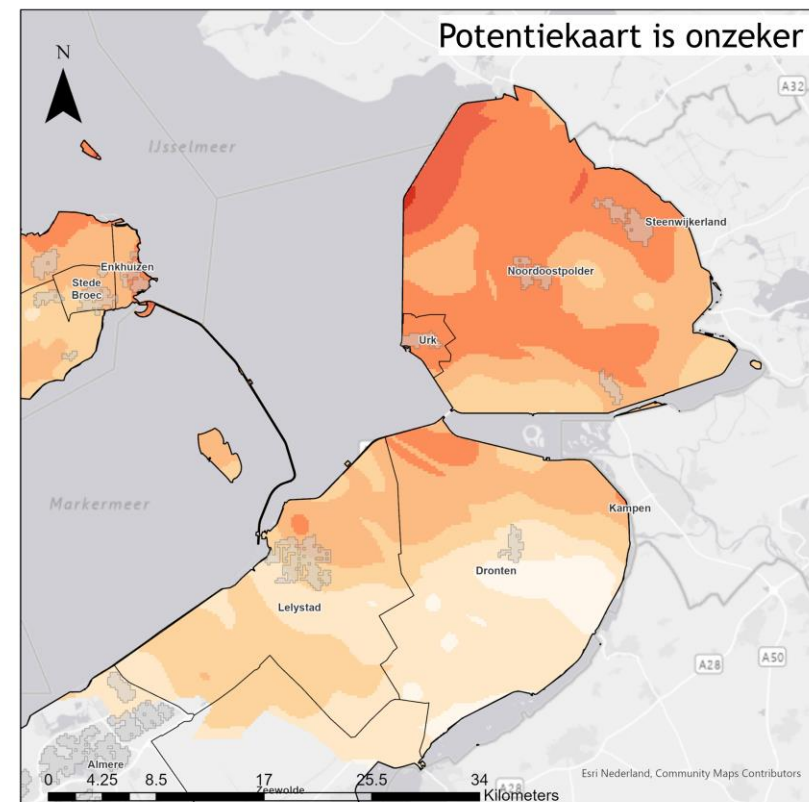
Resultaten Sub-gebieden

Midden Flevoland (Lelystad) en de Noordoostpolder

Potentie Formatie van Slochteren base case

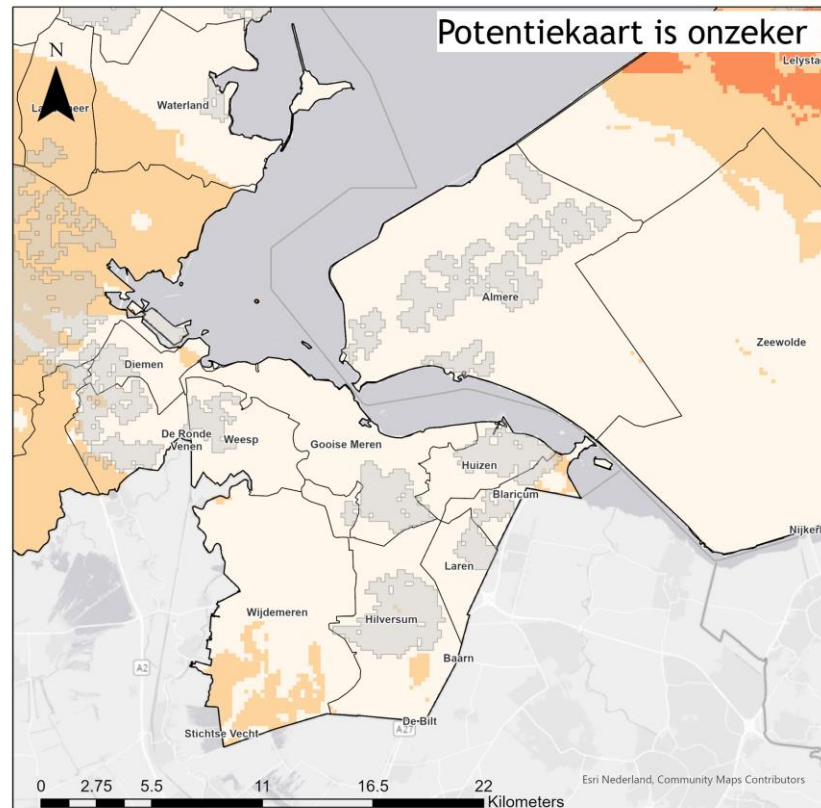


Potentie Zand van Brussel base case

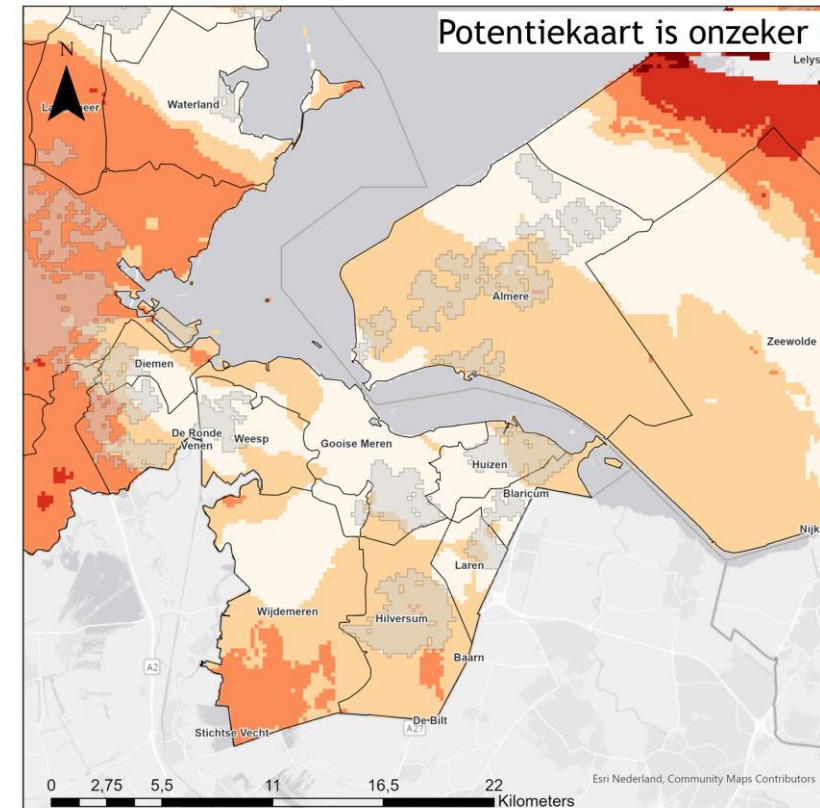


Zuid Flevoland (Almere) en 't Gooi

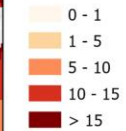
Potentie Formatie van Slochteren base case



Potentie Formatie van Slochteren high case

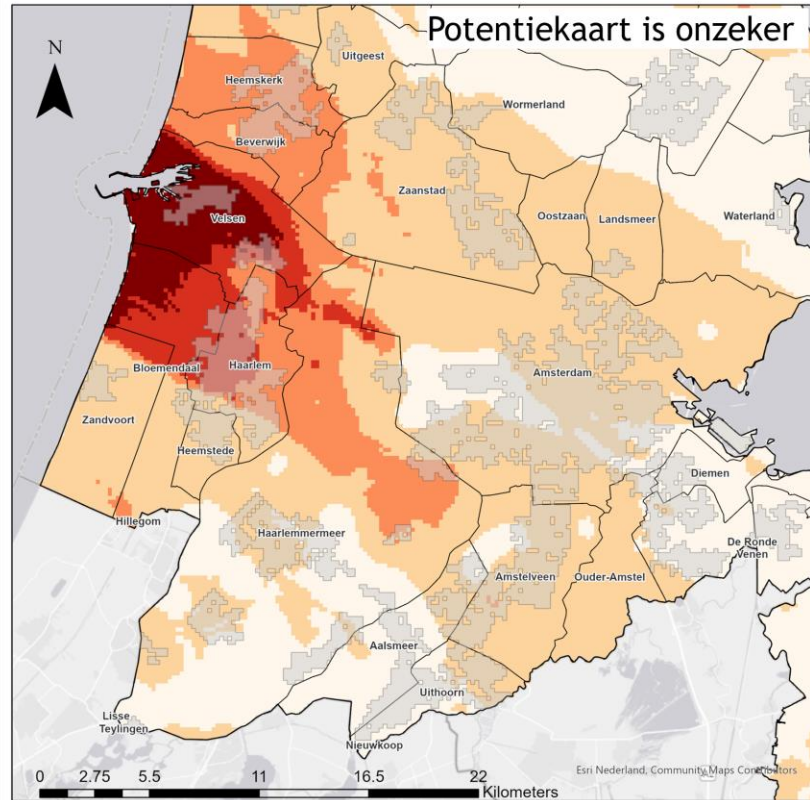


Potentie Geothermie (MWt)

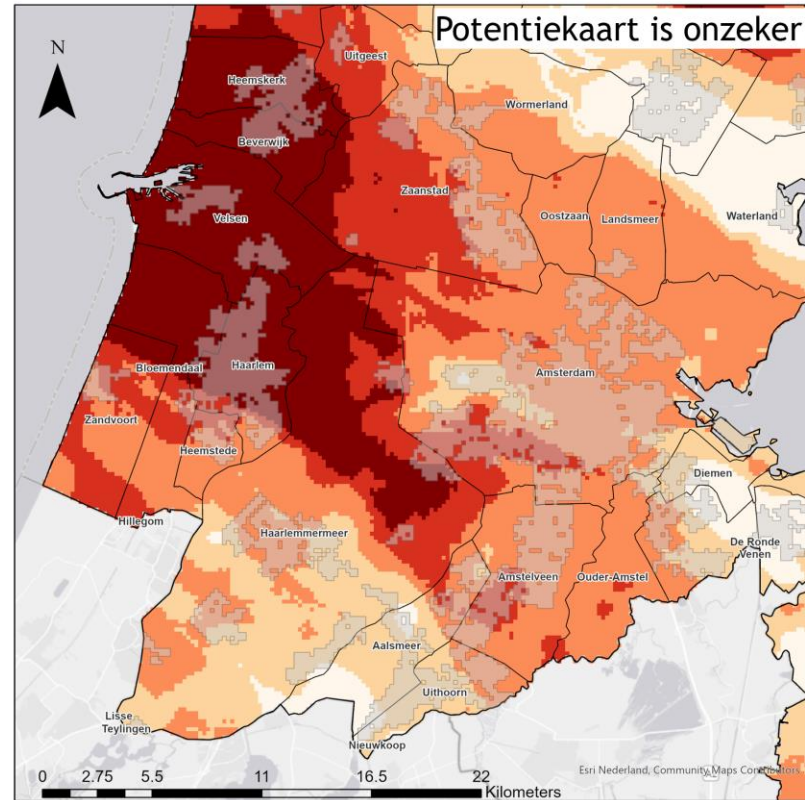


Noord-Holland Zuid (Amsterdam, Haarlem)

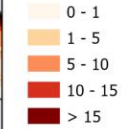
Potentie Formatie van Slochteren base case



Potentie Formatie van Slochteren high case

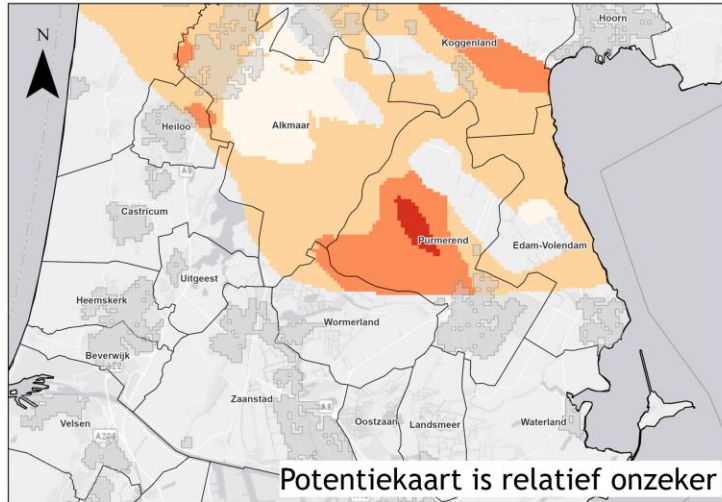


Potentie Geothermie (MWt)



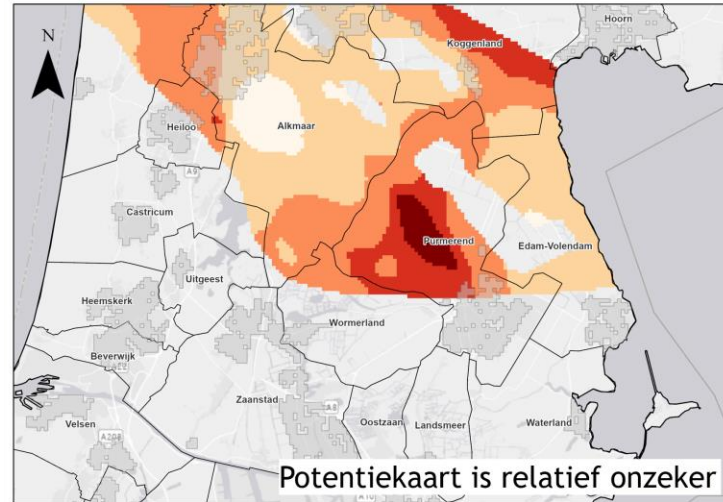
Noord-Holland Midden

Potentie Rijnland-Schieland Zanden base case



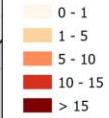
0 2.75 5.5 11 16.5 22 Kilometers

Potentie Rijnland-Schieland Zanden high case

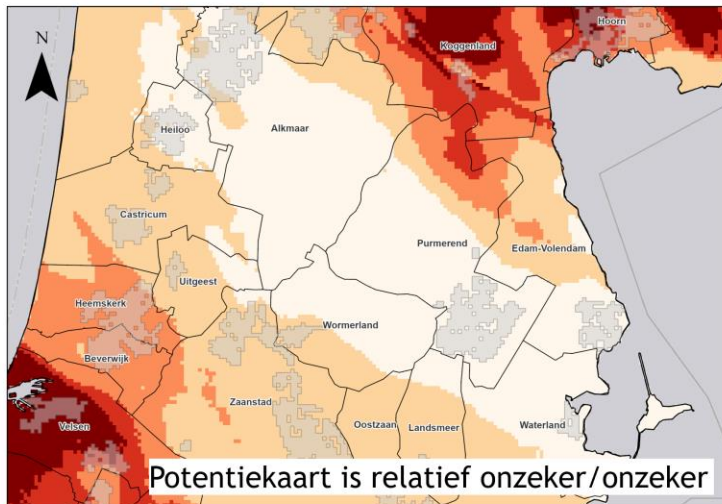


0 2.75 5.5 11 16.5 22 Kilometers

Potentie Geothermie (MWT)

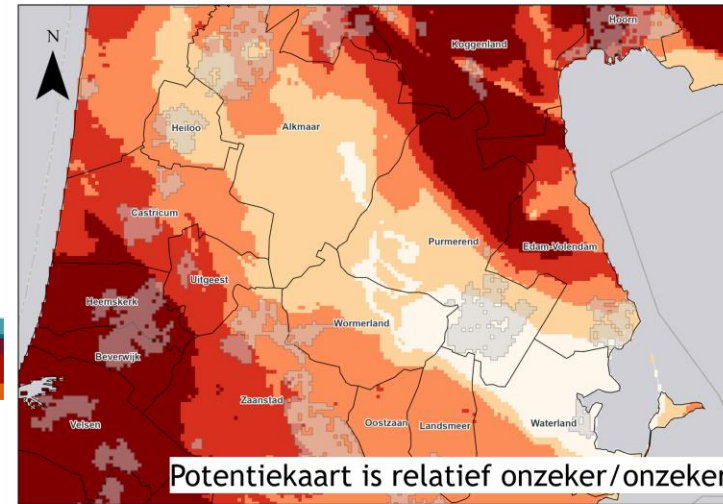


Potentie Formatie van Slochteren base case



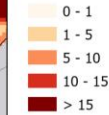
0 2.75 5.5 11 16.5 22 Kilometers

Potentie Formatie van Slochteren high case



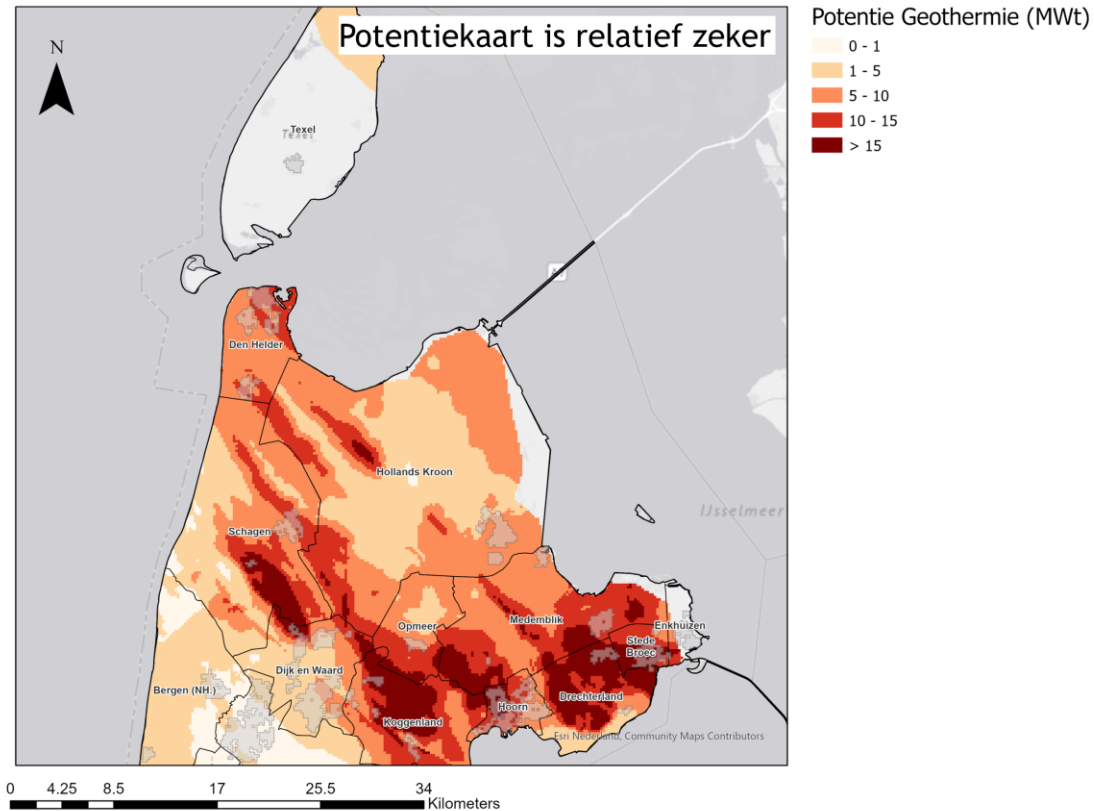
0 2.75 5.5 11 16.5 22 Kilometers

Potentie Geothermie (MWT)

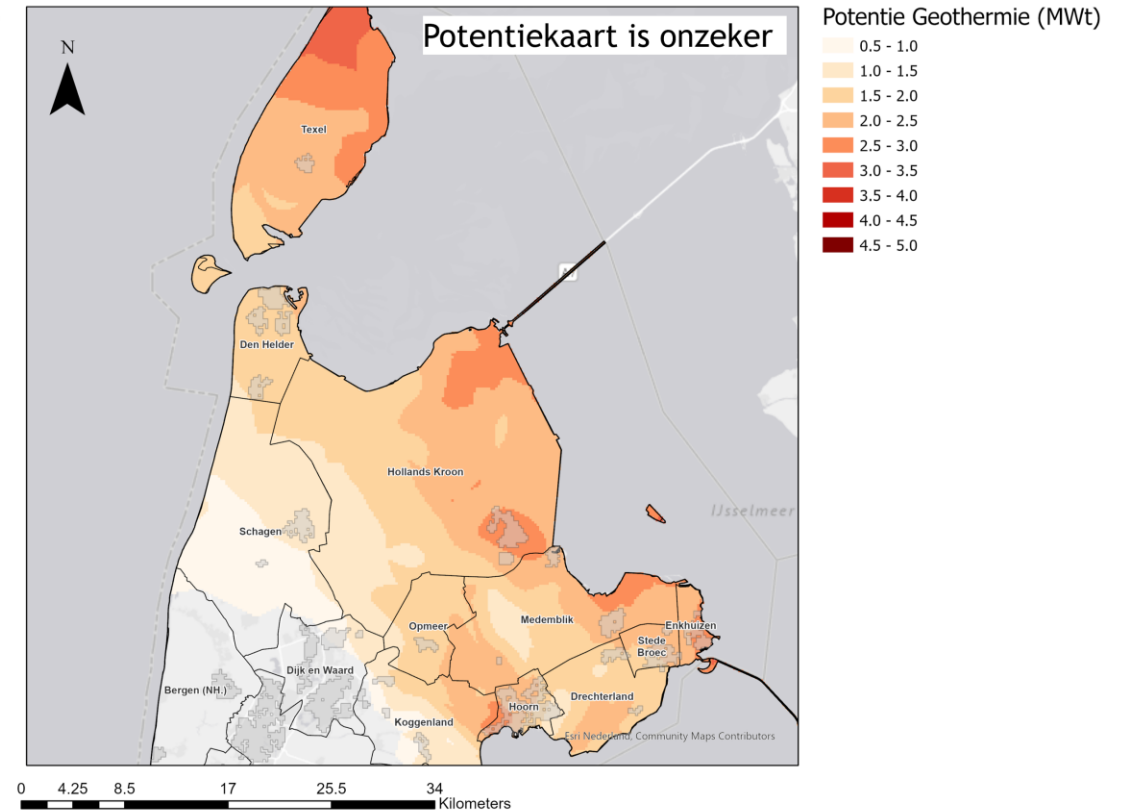


Noord-Holland Noord

Potentie Formatie van Slochteren base case



Potentie Zand van Brussel base case





IF Technology **Creating energy**