

Bodemenergie in Provincie Noord Brabant

Rik Molenaar - 20 januari 2022

Techniplan adviseurs bv

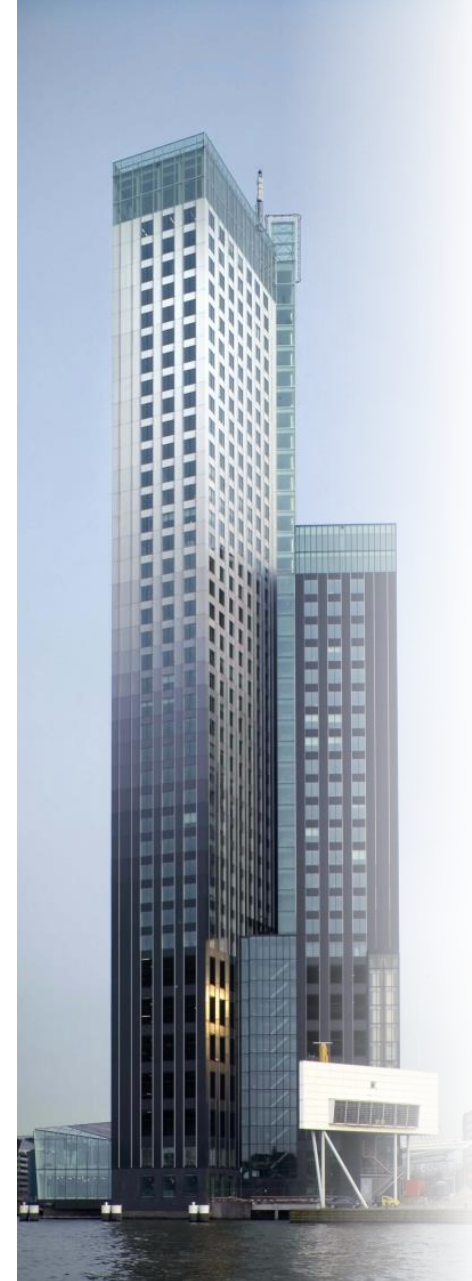
Onafhankelijk installatietechnisch adviesbureau (50 – 60 FTE)

Twee adviespijlers:

- Installatietechniek (ontwerpteam voor projectontwikkelaars en vastgoedeigenaren)
- Energie en milieuadvies (studie- en ontwerpteam voor gebiedseigenaren en overheden)

Rik Molenaar

- Sr. adviseur duurzame energieopwekking & partner Techniplan Adviseurs
- Bestuurslid Branchevereniging Bodemenergie
- Kwaliteitsboring bodemenergie (BRL 6000-21_00 / auditor / gedragscode)



Indeling

Deel 1

- Bodemenergie
 - Open en gesloten systemen
 - Geen geothermie of HTO
- Kwaliteitsborging bodemenergie
- WKOtool.nl

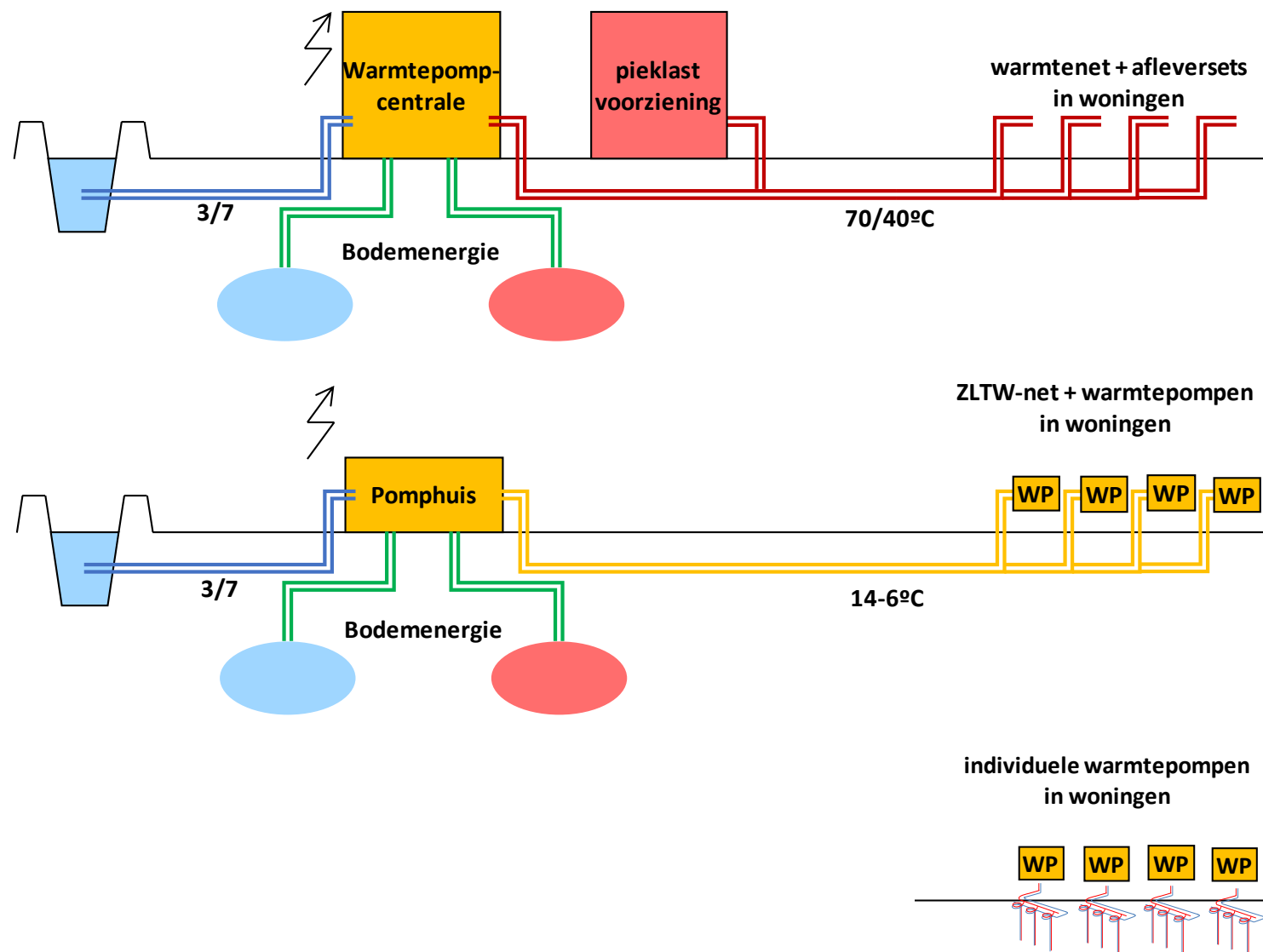
Deel 2

- Aanpassing regelgeving bodemenergie
 - Vergelijking Bodem / Lucht / Water
- Praktijkvoorbeeld Rosmalen
- Bodemenergie, wat kan?
 - Vergelijking gesloten en open systemen (collectief en individueel)



Duurzame energie

- Bron
 - Water / Lucht / Bodem
- Opwekking
 - Warmtepomp
- Afgifte (woningen)
 - Radiatoren/vloerverwarming
- Distributie
- Wat is collectief en wat zit in de woning?
- Verschil nieuwbouw en bestaande bouw?

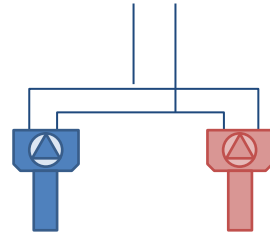


Bodemenergie – open systemen (OBES)

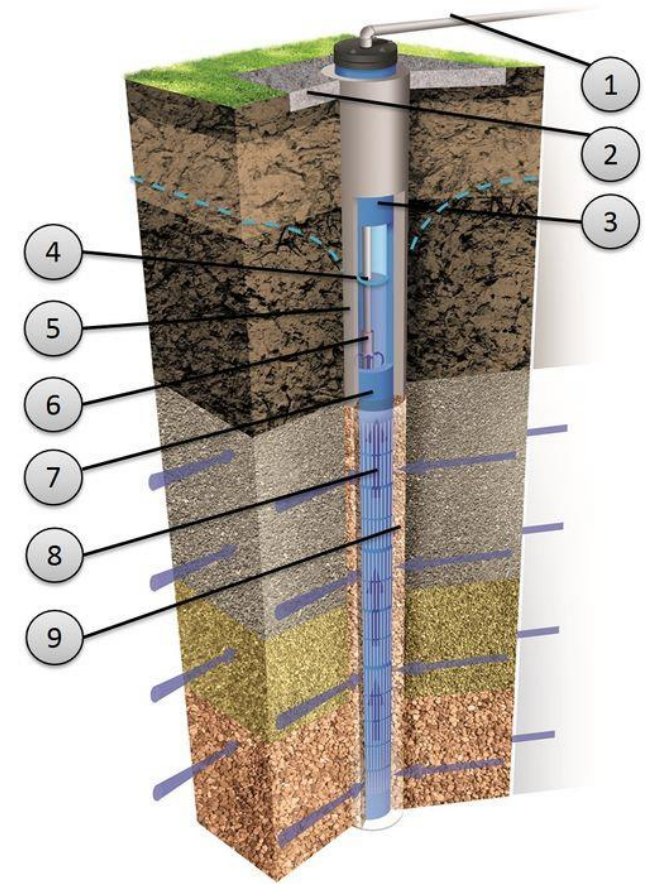
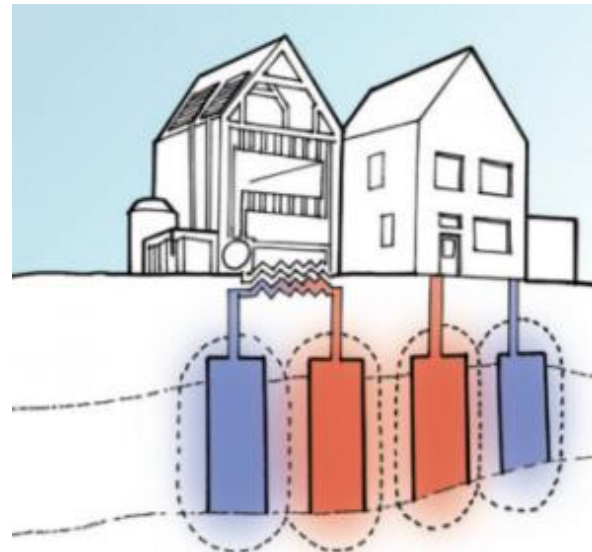
- Open systemen (OBES)

- Brondoublet

- Monobron



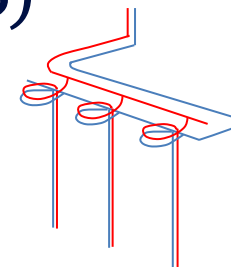
<https://www.youtube.com/watch?v=ANx3CwW0BkE>



Bodemenergie – gesloten systemen (GBES)

- Verticaal
 - Bodemlus (80 tot 300 meter diep)

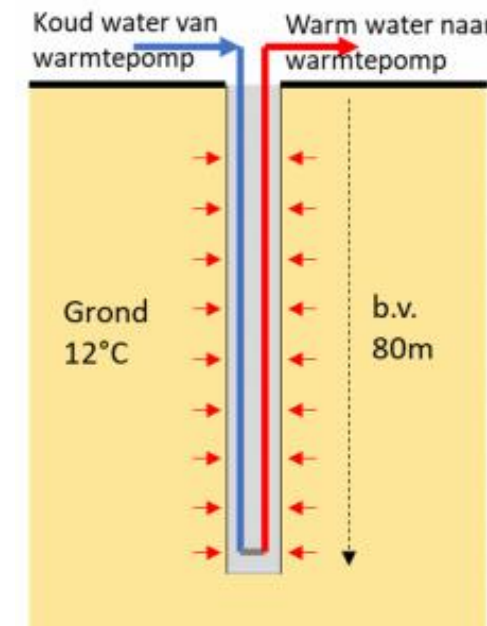
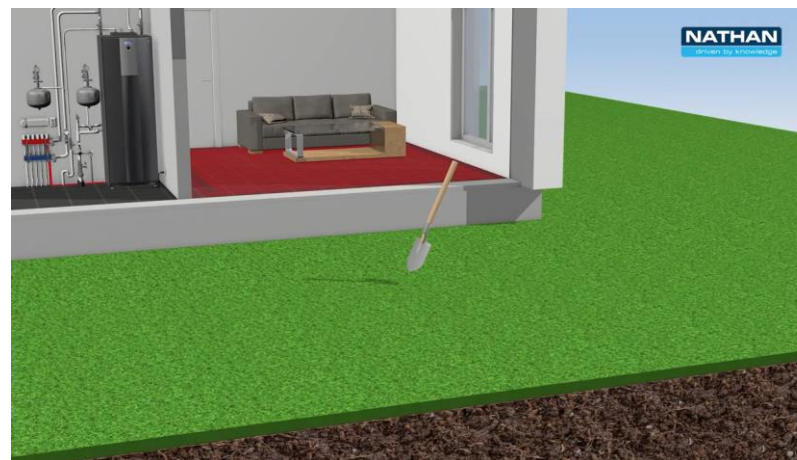
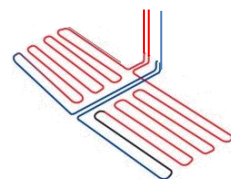
<https://www.youtube.com/watch?v=qaCwwTwTfIM>



– Energie-heipalen



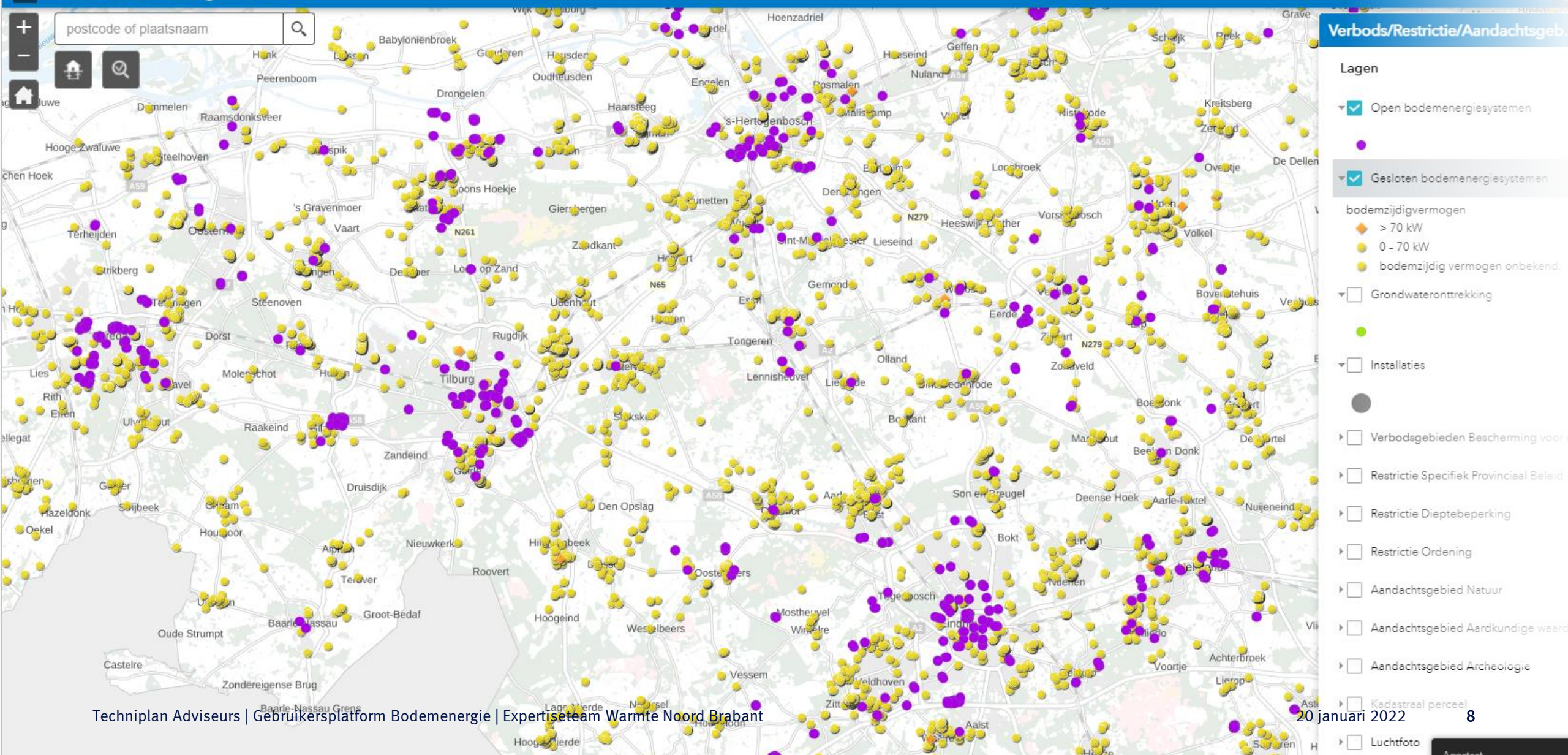
- Horizontaal
 - Veld



Kwaliteitsborging bodemenergie

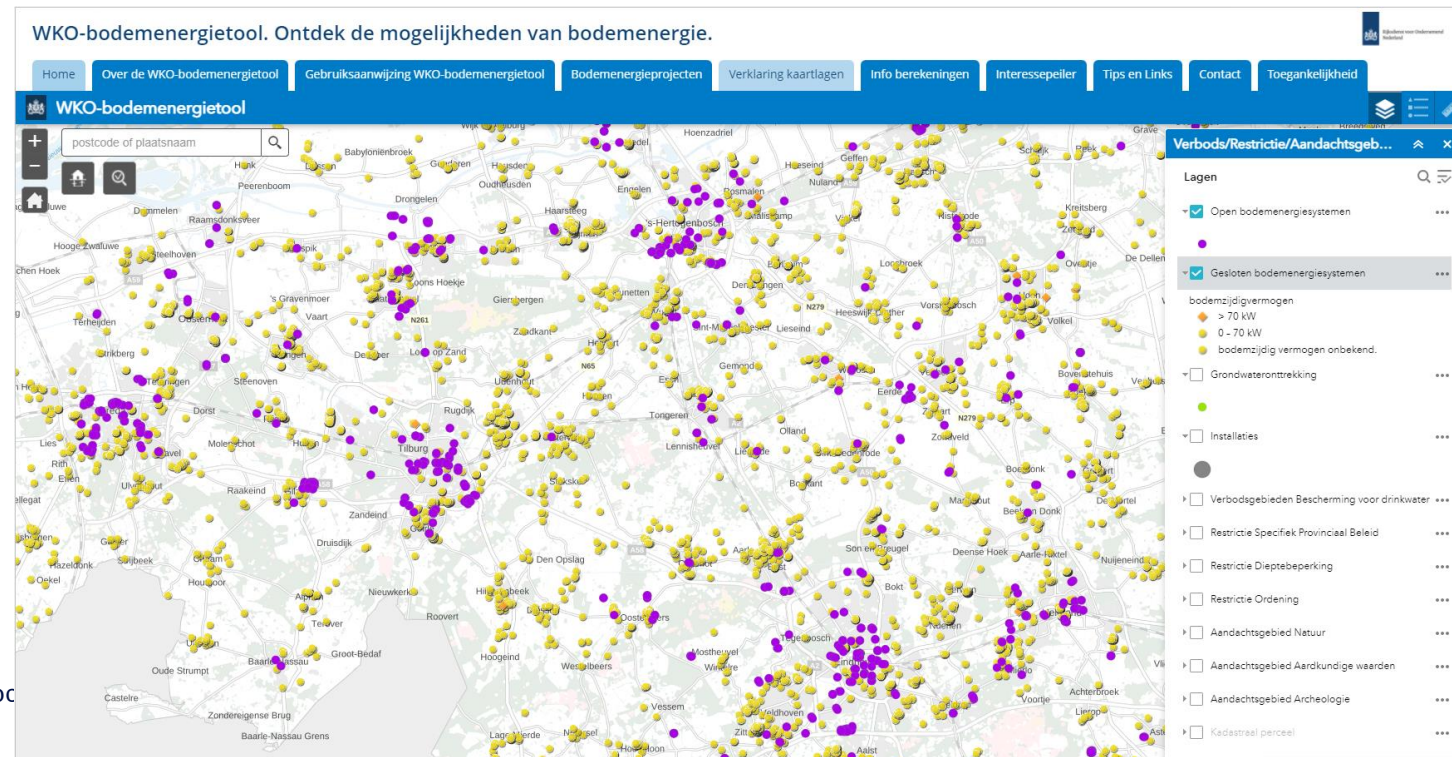
- Landelijke, provinciale en gemeentelijke wetgeving (vergunningen en meldingen)
- Certificeringsplicht bedrijven
- Toetsing bedrijven door audits en ILT
- Gedragscode branchevereniging bodemenergie
- Sterke en actieve betrokkenheid gebruikers (Gebruikersplatform)





Praktijkvoorbeelden bodemenergie

- Veel succesvolle bodemenergieprojecten in Noord Brabant
- Kwaliteitsborging is goed geregeld
- Goede samenwerking met drinkwaterbedrijven
- Bodemenergie zeer kansrijk in transitievisies warmte (>50% warmtelevering)



Indeling

Deel 1

- Wat is bodemenergie?
 1. Open systemen
 2. Gesloten systemen
- Kwaliteitsborging bodemenergie
- WKOtool.nl

Deel 2

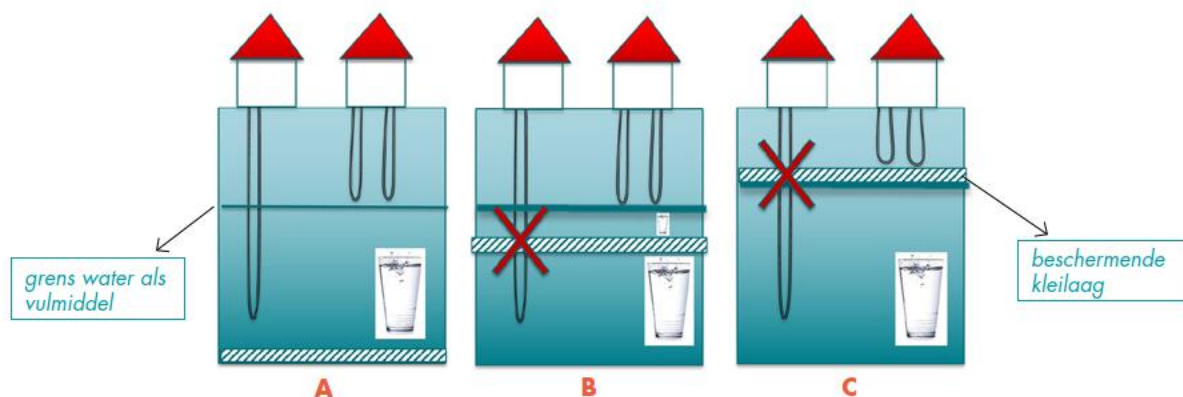
- Aanpassing regelgeving bodemenergie
 - Vergelijking Bodem / Lucht / Water
- Praktijkvoorbeeld Rosmalen
- Bodemenergie, wat kan nog wel?
 - Vergelijking gesloten en open systemen (collectief en individueel)



Aanpassing regelgeving bodemenergie

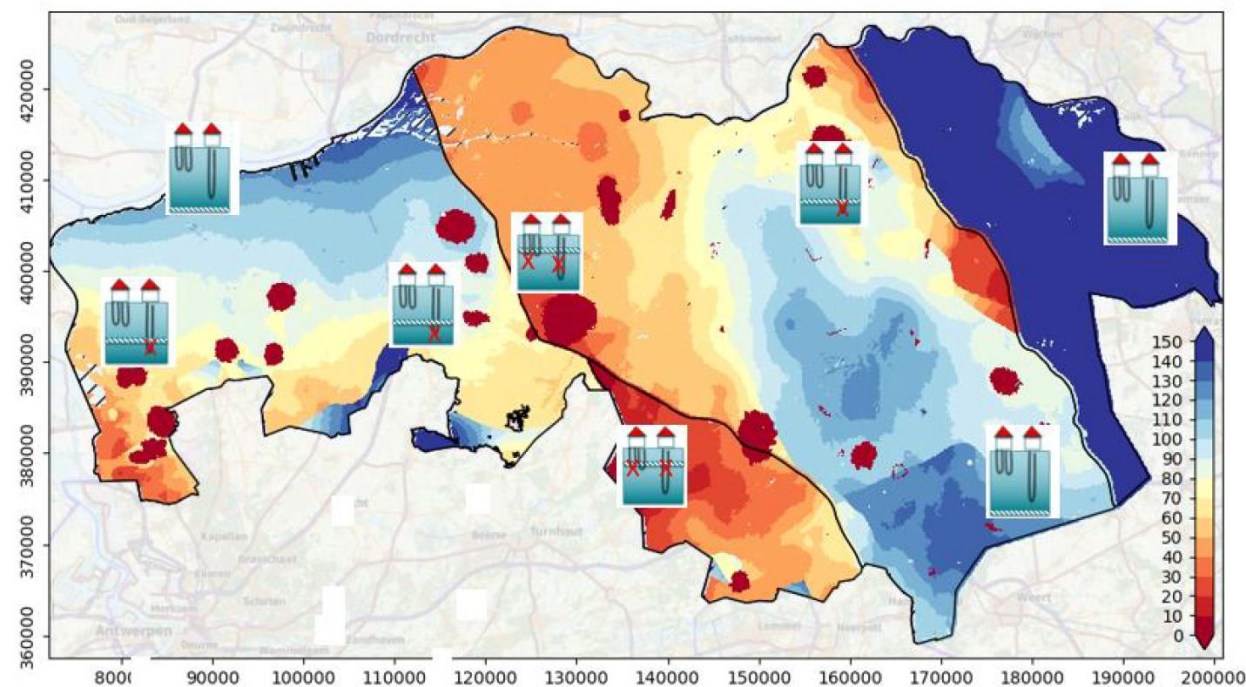
- Nog niet definitief, potentie bodemenergie is groot (>50% van warmtevraag)
- Dieptebeperking gesloten systemen

Verskillende situaties in Brabant



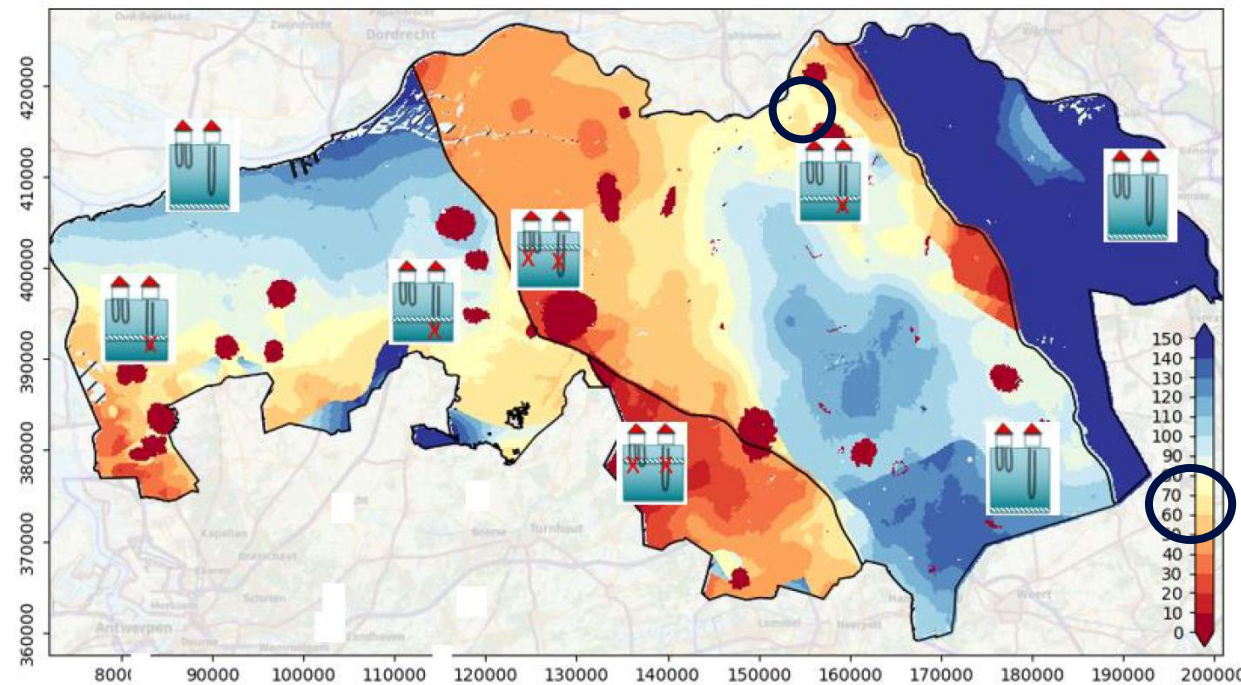
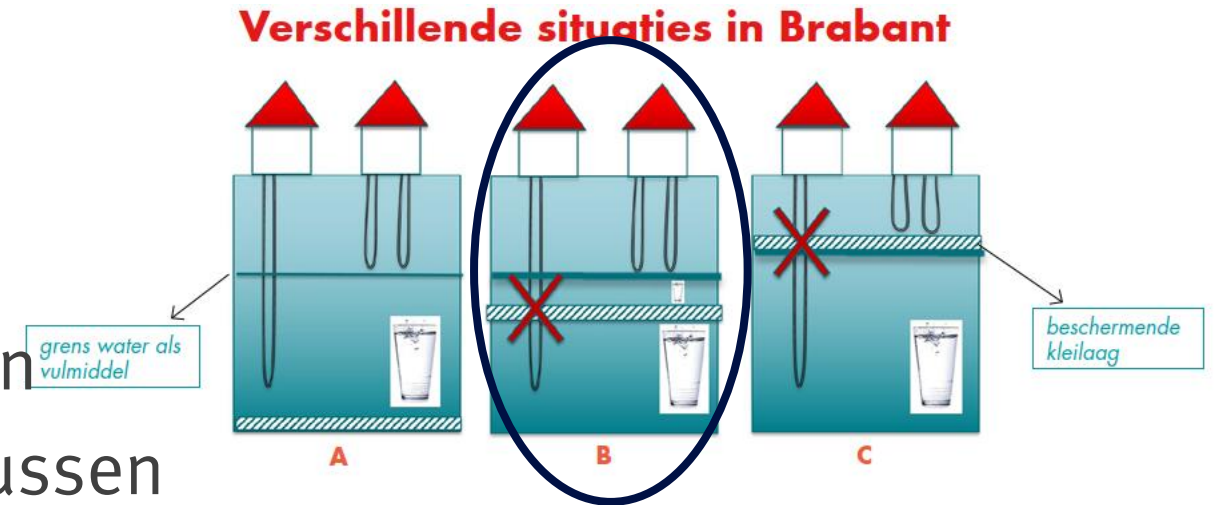
Figuur 2: Verschillende situaties in Brabant: voorbeelden consequenties beleid

- In situatie **A** ligt de kleilaag diep. Bodemenergiesystemen kunnen worden toegepast. Bij systemen beneden de 80 m is puur water de circulatievloeistof.
- In situatie **B** zijn systemen door de kleilaag niet toegestaan maar systemen die daarboven blijven wel. Als de systemen dieper gaan dan 80 m is water de circulatievloeistof.
- In situatie **C** ligt de kleilaag ondiep waardoor alleen ondiepe bodemenergiesystemen kunnen worden toegepast.



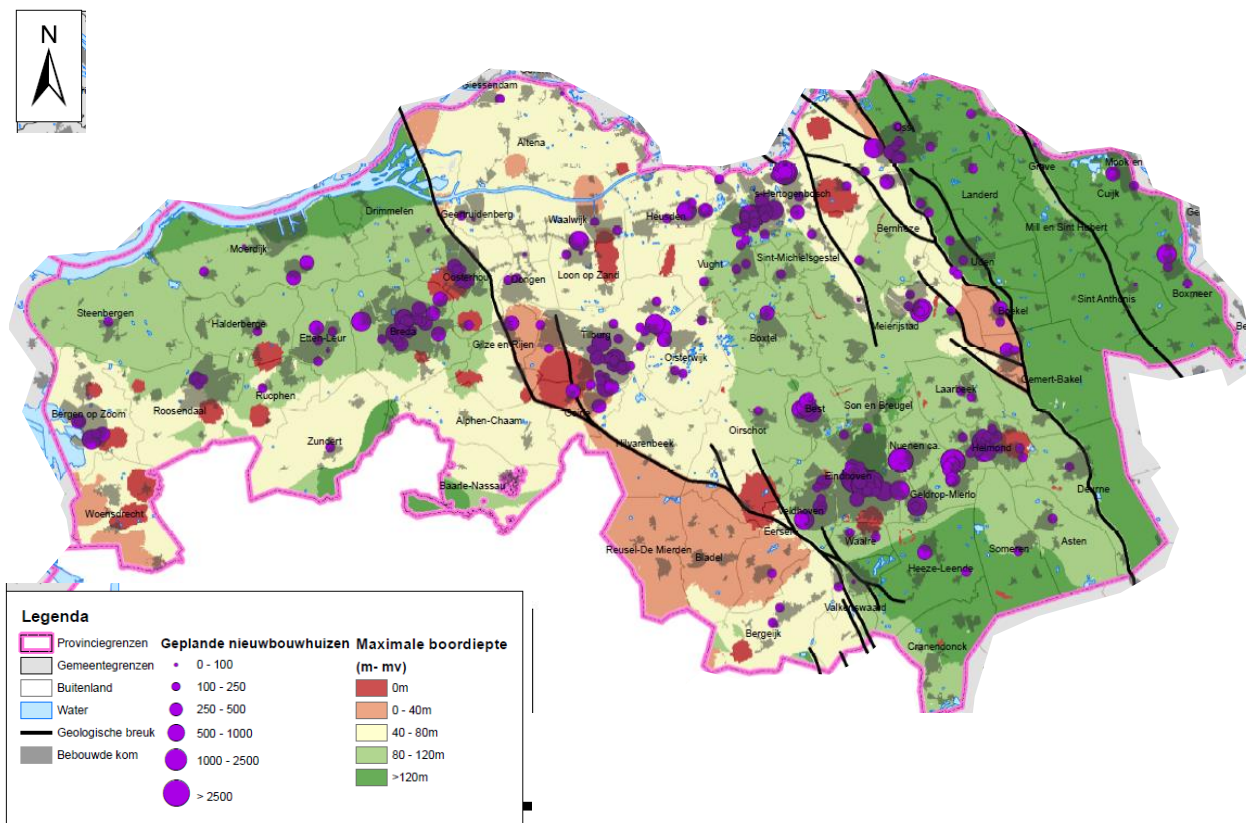
Praktijkvoorbeeld Rosmalen

- Dieptebeperking tot 60 meter.
- Rijtjeswoningen: van 1 naar 2 lussen
- Twee onder een kap: van 2 naar 3 lussen
- Meerkosten
- Woonwijk met rijtjeswoningen kan niet meer op alleen gesloten bodemenergiesystemen.





Analyse toepassingsmogelijkheden bodemenergie



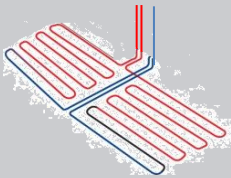
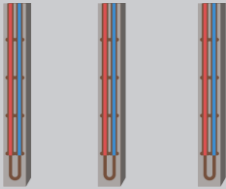
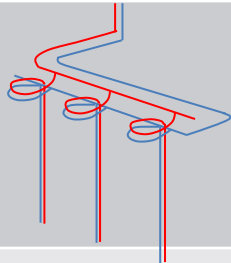
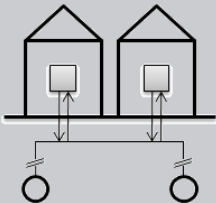
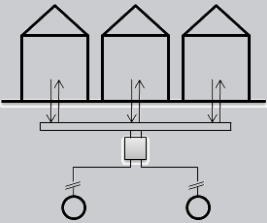
Voorlopig inzicht provincie na de onderzoeken:

- Voldoende mogelijkheden en alternatieven boven de kleilaag.
- Voldoende mogelijkheden OBES en GBES en alternatieven boven de kleilaag, extra kosten GBES.
- Mogelijkheden GBES, OBES en alternatieven, extra kosten GBES .
- GBES vrijwel niet mogelijk. OBES en alternatieven wel mogelijk.
- Waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, geen bodemenergie toegestaan.

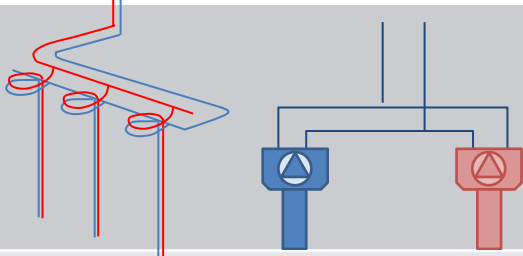
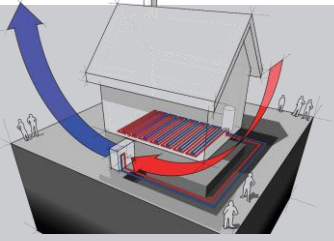
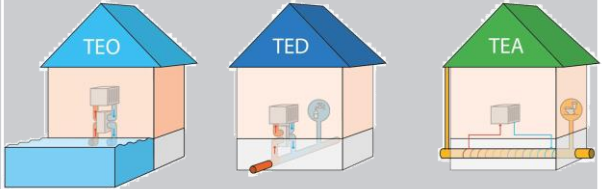
Alternatieven als er een beperking is voor bodemenergie

- Alternatieve energiebron: collectief (warmtenetten)
 - Restwarmte industrie
 - Diepe bodemenergie (geothermie)
 - Biomassa
 - Aquathermie: warmtepompen op oppervlakte-, afval- of drinkwater
- Alternatieve energiebron: individueel (warmtepompen)
 - Buitenlucht
 - Bodem: open bron → ZLTW-net (Zeer Lage Temperatuur Warmte)

Bodemenergie – vergelijking type systemen

	Gesloten Veld	Gesloten Energiepaal	Gesloten Bodemlus(sen)	Open Doublet – Ind.	Open Doublet – Col.
Type systeem					
Beperking?	Nee	Nauwelijks	Ja	Nee	Nee
Bouwdichtheid	Landelijk	Landelijk/dorp	Dorp	Dorp/stedelijk	Stedelijk
Type woning	Vrijstaand	+ 2/1-kap	+ Rijtjeswoning	Alles	Alles
Schaalgrootte	1	1	1-50	> 50	>200
Type warmtepomp	Individueel	Individueel	Individueel	Individueel (ZLT-net)	Collectief
Rendement	+	+	+ / ++	++	0 / +
Flexibiliteit fasering	++	++	++	0 / +	- / 0
Beheervorm	Individueel	Individueel	Individueel	Beperkt collectief	Collectief

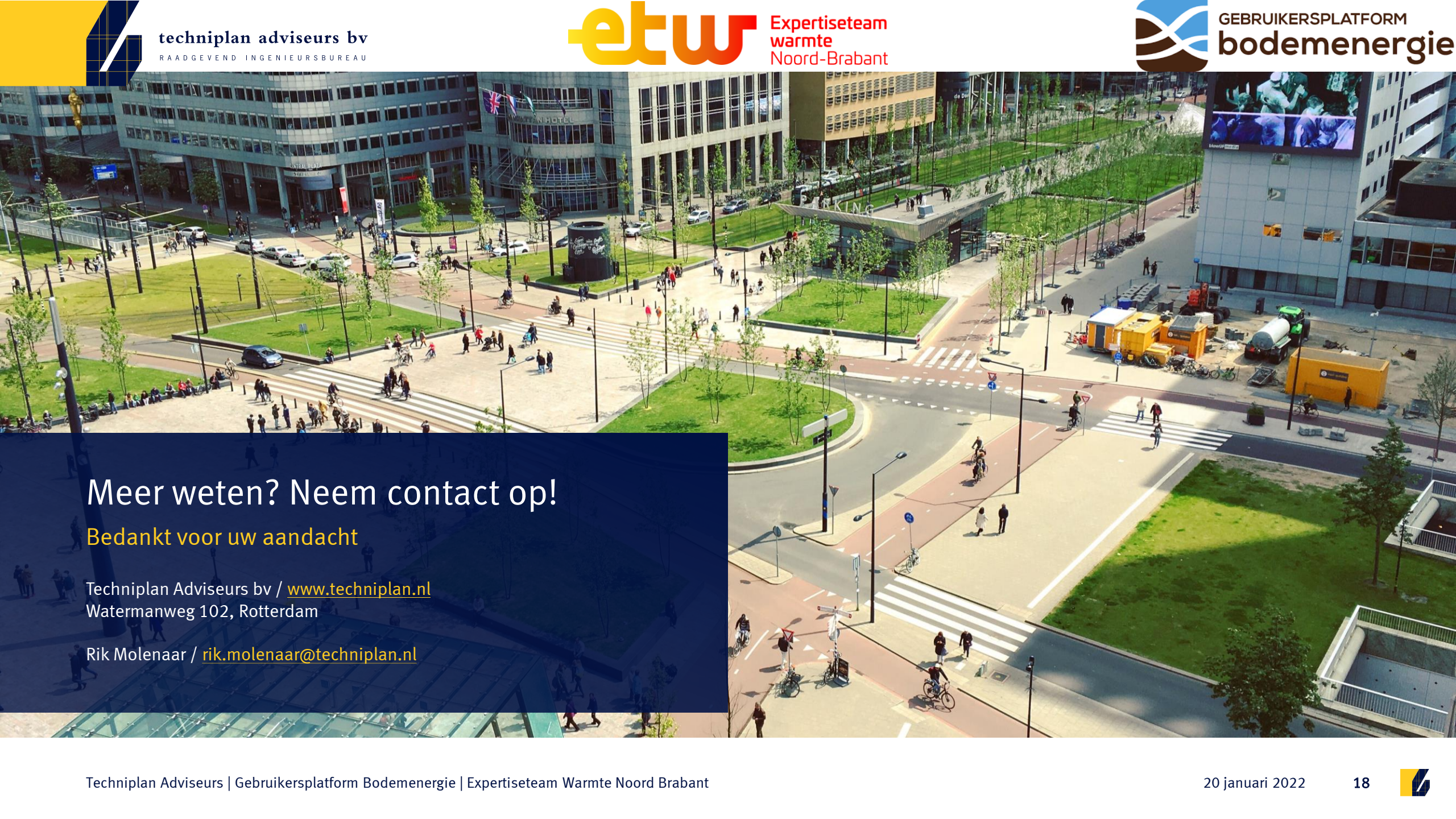
Vergelijking energiebron warmtepomp: bodem vs. lucht/water

	Bodem	Buitenlucht	Water
			
Type systemen	Open en gesloten	Monoblock / split	Oppervlaktewater, drinkwater, afvalwater (vaak met bodemenergie!)
Temperatuur energiebron	Constant 12°C	Tussen -10°C en + 35°C	Tussen 4°C en 25°C
Beschikbaarheid	Goed (straks beperkt?)	Zeer goed	Beperkt
Geluid	++	--	++
Energieverbruik	++	0	+
Impact op elektriciteitsnet	Gemiddeld	Zeer groot	Groot
Kwaliteitsborging	Hoog	Laag	Gemiddeld

Bodemenergie is duurzaam en kansrijk

- Veel succesvolle bodemenergieprojecten in Noord Brabant, potentie is groot.
- Duurzame heeft ruimte nodig.
- Samen naar een duurzame toekomst!





Meer weten? Neem contact op!

Bedankt voor uw aandacht

Techniplan Adviseurs bv / www.techniplan.nl
Watermanweg 102, Rotterdam

Rik Molenaar / rik.molenaar@techniplan.nl