symposium bodem breed digitaal

Welkom bij
‘De toekomst van ons Grondwater’

expertise bodem en ondergrond | Stantec | RUD UTRECHT | Omgevingsdienst regio Utrecht | PROVINCIE UTRECHT

symposium bodem breed digitaal

Spelregels

- Deze sessie wordt opgenomen, met je deelname geef je toestemming.
- Vragen kunnen via de chat worden gesteld/deze worden per blok behandeld.
- Microfoon graag uitzetten.
- Naam volledig zetten (bij more/rename)
- Zet je beeld op ‘speaker view’ (ipv gallery view) zodat de spreker alleen in beeld is.
- De presentaties (pdf) worden gedeeld.

symposium bodem breed digitaal

Afweging belang grondwater voor drinkwater en energie opgaven in het RES-proces

Erik van Lith
Sessieleider

Ariane Tuinenburg-Jansen

Peter Salverda

Sandra Hogenbirk

Alfredo Verboom

Ingrid Meuwissen

Eltjo Kugel

expertise bodem en ondergrond | Stantec | RUD UTRECHT | Omgevingsdienst regio Utrecht | PROVINCIE UTRECHT

symposium bodem breed

digitaal

Programma sessie (1)

12.50 uur	Digitale inloop
13.00 uur	Opening en doel sessie Erik/Ariane
13.10 uur	Project verkenning drinkwatervoorziening
	door Sandra Hogenbirk (IPO) en Peter Salverda (Vewin)
13.25 uur	Hoe zit het met de RESSEN en drinkwater?
	door Alfredo Verboom - NPRES
13.40 uur	Vragen aan Sandra, Peter en Alfredo
13.50 uur	koffiepauze

symposium bodem breed

digitaal

Programma sessie (2)

13.55 uur	Casus N-B
14.20 uur	Vragen aan N-B
14.30 uur	Afronding en einde

symposium bodem breed digitaal

Afstemming drinkwater en energieopgaven

- De drinkwatervoorziening en energietransitie zijn beide opgaven die de ondergrond nodig hebben.
- Beide opgaven kunnen een fikse claim op de ondergrondse ruimte doen.
- Dit vraagt om afstemming aan de voorkant en functiecombinatie(s).

symposium bodem breed digitaal

Pollvragen

1. Bij welke organisatie bent u werkzaam?

A. Rijk
B. Waterschap
C. Gemeente
D. Provincie
E. Adviesbureau
F. Anders

symposium bodem breed digitaal

Pollvragen

2. In welke sector bent u werkzaam:

A. Drinkwater
B. Energie
C. Ruimtelijke ordening
D. Bodem en ondergrond
E. Anders

symposium bodem breed

digitaal

Eindrapportage Verkenning Robuuste Drinkwatervoorziening

IPO en Vewin

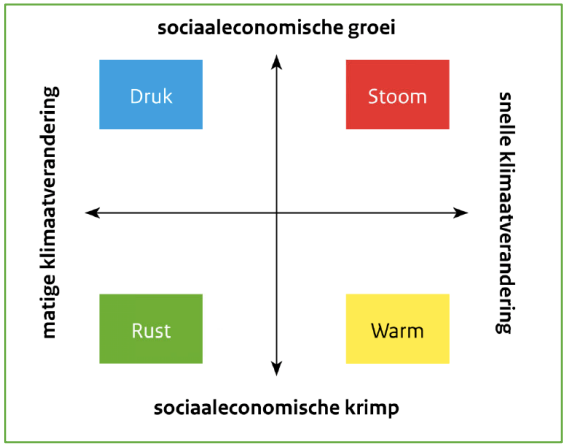
met input van:

alle provincies en waterbedrijven

symposium bodem breed digitaal

Aanleiding

- Beleidsnota drinkwater / Rijksvisie Ondergrond
- IPO – VEWIN initiatief uitvoering
- Regionale uitvoering en landelijk procesteam



Doelstelling

- Accommoderen extreem STOOM scenario
- Afstemming energietransitie / aardwarmte

Resultaat: regionale drinkwaterstrategie

- Aanwijzen aanvullende strategische voorraden (ASV)
- Adaptieve strategie
- Herijking beschermingsbeleid / ASV

Inhoud Eindrapportage verkenning Drinkwatervoorziening

symposium bodem breed digitaal

Een iReport, inclusief
(interactieve kaarten)

Inhoud

Bestuurlijke samenvatting 3
Bestuurlijke samenvatting 3
Voldoende schoon drinkwater voor nu en later 4
Aanleiding Verkenning Drinkwatervoorziening 4
Doelen Verkenning Drinkwatervoorziening 5
Eindresultaat per provincie 6
Flevoland 7
Fryslân 8
Groningen en Drenthe 9
Gelderland 13
Utrecht 15
Noord-Holland 17
Zuid-Holland 18
Noord-Brabant en Zeeland 20
Limburg 22
Landelijk beeld 23
De opgave 23
Strategie drinkwatervoorziening 24
Aanvullende Strategische Voorraden (ASV) 28
Herijking beschermingsbeleid 32
Relatie met andere opgaven 36
Implementatie en beleidsmatige verankering 38
Monitoring en evaluatie 41
Conclusies en aanbevelingen 42
Kaarten en illustraties 43
Kaart ASV-gebieden 43
Interprovinciale leveringen 43
Downloads 47

Eindresultaat per provincie

Landelijk beeld

Kaarten

symposium bodem breed digitaal

Herijking bescherming grondwater

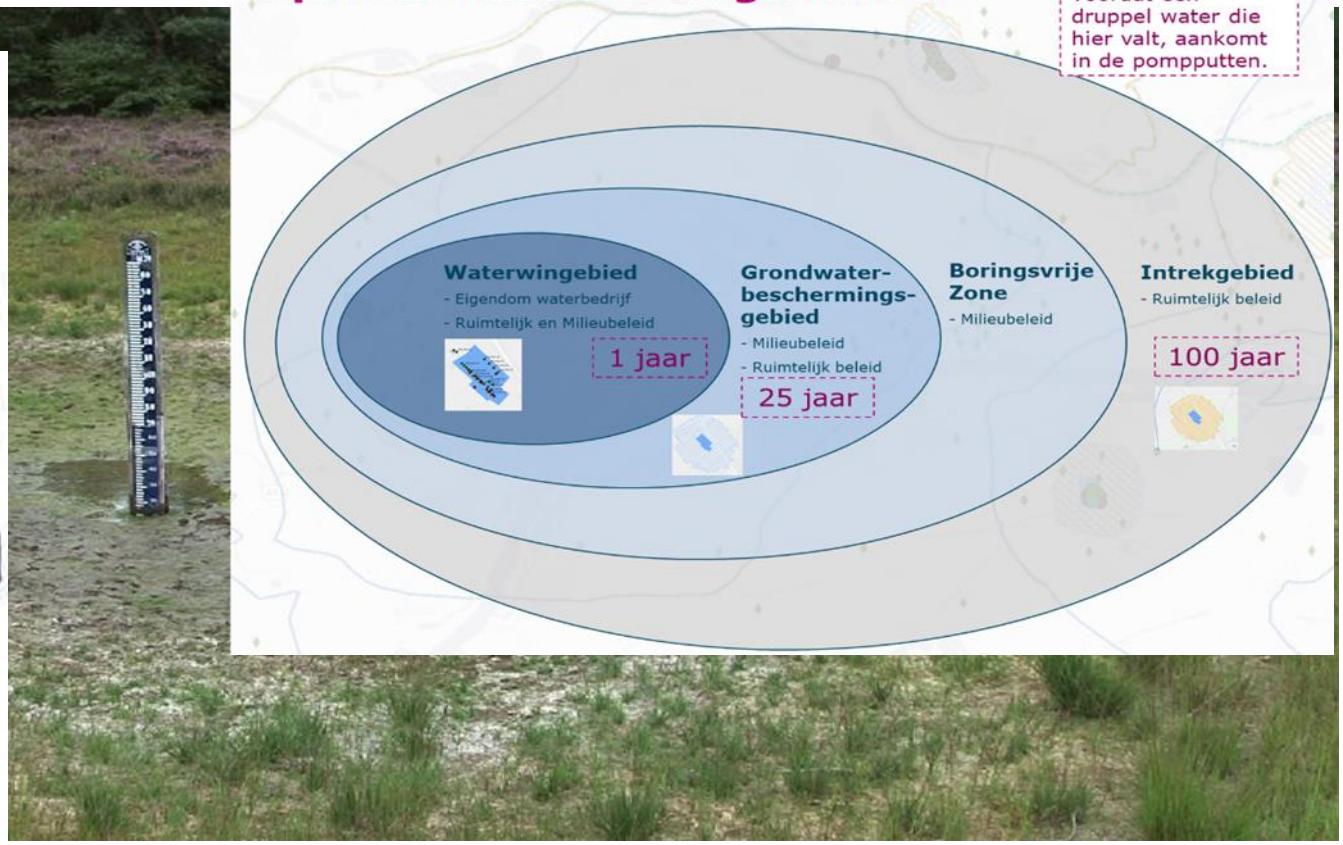
Doel: De bescherming van gereserveerde en nog te reserveren grondwatervoorraden aan laten sluiten bij actuele ontwikkelingen en trends.

Adagium: “Beschermen om te blijven middels een doelmatig en toekomstbestendig beschermingsbeleid.”

Resultaat: Implementeerbare opties voor drinkwaterbedrijven en provincies om dit adagium in de praktijk handen en voeten te geven.

Beschermingsgebieden

symposium bodem breed digitaal



Relatie met de energieopgave

symposium bodem breed digitaal

- Voorkantsturing
- Uitsluitingsprincipe
- Aandacht voor ontwikkeling van de sector

Energie

De afstemming met de energieopgave – bijvoorbeeld vanuit de regionale energiestrategie (RES), of de toenemende vraag naar bodemenergiesystemen – is een doorlopend proces. Via dit proces van voorkantsturing worden beide grote maatschappelijke opgaven (energie en drinkwater) in balans met elkaar gerealiseerd. In de regio's waar deze afstemming nog onvoldoende plaats vindt, zal dit wel moeten plaatsvinden als de opgaven elkaar in de voorziene of onvoorziene toekomst kunnen raken.

Bodemenergiesystemen – *Er zijn verschillende vormen van bodemenergie mogelijk, zoals gesloten en open WKO-systemen (warmte-koude-opslag) en geothermie, met verschillende toepassingen, schaalgroottes en mogelijke risico's. De sector is volop in ontwikkeling en werkt bijvoorbeeld met een industriestandaard voor de geothermiesector, waarin aandacht is voor het verminderen van risico's voor grondwater.*

Vanuit het maatschappelijk belang om bestaande en toekomstige drinkwaterbronnen te beschermen, zijn in grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden geothermie en bodemenergiesystemen uitgesloten. In boringsvrije zones zijn bodemenergiesystemen mogelijk toegestaan tot een bepaalde diepte. Geothermie is daar wel uitgesloten.

Bij de meeste provincies geldt uitsluiting van geothermie ook voor de ASV-gebieden. De provincies Utrecht en Limburg hebben aangegeven wel gedeeltelijk andere activiteiten toe te staan in de ASV-gebieden, omdat het nog niet zeker is hoeveel van de ASV daadwerkelijk ingezet zal worden voor de drinkwatervoorziening. Bij een aantal ASV-zoekgebieden is nu nog het geval dat niet het volledige gebied nodig zal zijn als ASV en daarom andere activiteiten ook de ruimte hebben om een deel van dat gebied te gebruiken.

Functiescheiding onder de NOVI *– Als onderdeel van de Omgevingswet is de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) opgesteld. De ontwerp-NOVI beschrijft wel het belang en de opgave van drinkwater en geothermie, maar niet in combinatie met elkaar. De NOVI, net als de Omgevingswet, zet in op functiecombinatie, wat ertoe kan leiden dat de huidige functiescheiding tussen mijnbouw en drinkwater niet per se meer vastligt in nationaal beleid of ambitie. Regio's moeten hier scherp op zijn in hun eigen beleid.*

symposium bodem breed digitaal

Vragen?

Voor meer informatie

Sandra Hogenbirk: 0636489345

Peter Salverda: 0622663565

symposium bodem breed digitaal

Even voorstellen:

- Alfredo Verboom :
  - Sinds eind 2019 gedetacheerd bij NPRES
  - Van 1989 tot 2007:
    - Bodemonderzoek en –sanering bij Provincies Gelderland en Zuid-Holland en adviseur bij Tebodin en Royal Haskoning
  - Van 2007 tot 2019:
    - Beleidsadviseur klimaat en energie bij de Gemeente Eindhoven

symposium bodem breed digitaal

Wat is de Regionale Energie Strategie?

- Uitwerking van de afspraken in het Klimaatakkoord:

Elektriciteit:

- Gemeenten, Provincies en Waterschappen stellen gezamenlijk in regionaal verband plannen op om in 2030 in totaal 35 TWh/jaar aan duurzame elektriciteit met wind en zon te produceren.

Warmte:

- De gemeenten hebben de regie in de warmtetransitie, maar over de bovenlokale aspecten worden in RES afspraken gemaakt (= Regionale Structuur Warmte)

Wat is NPRES?

symposium bodem breed digitaal

Nationaal Programma RES Regionale Energie Strategie

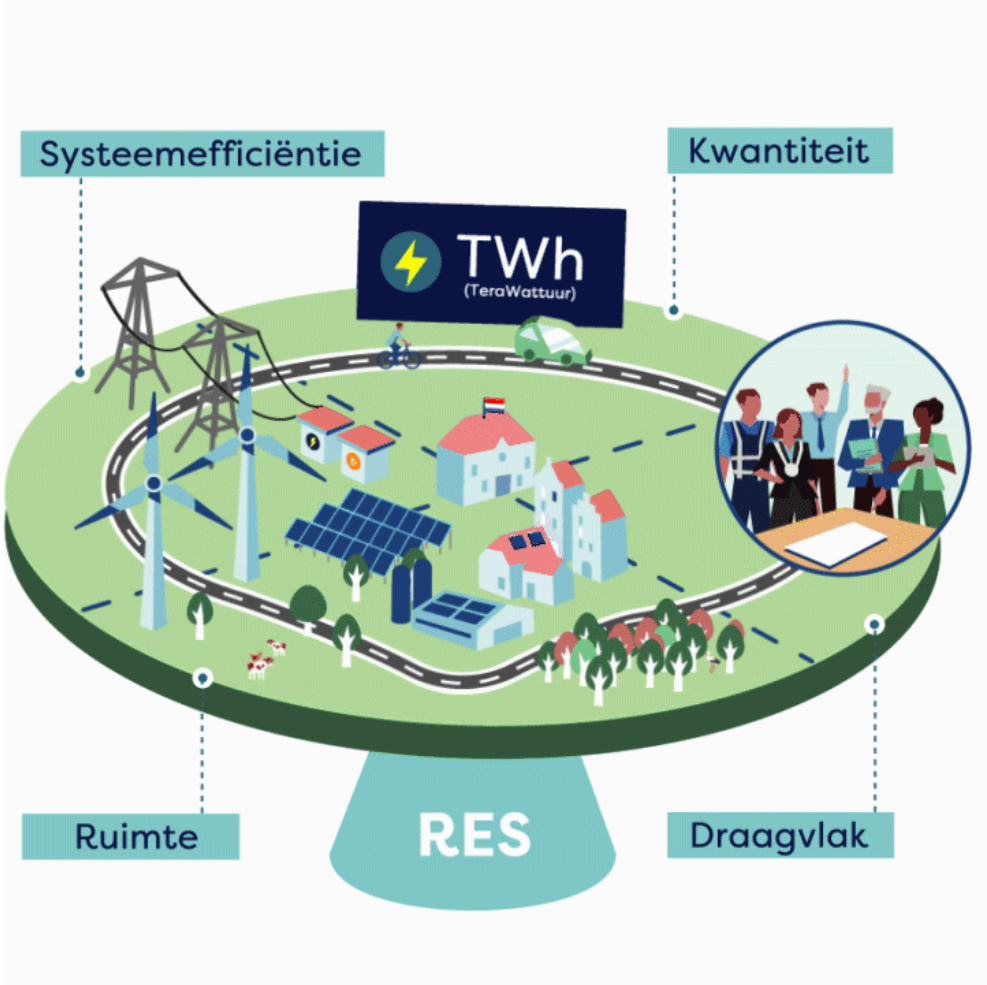
www.npres.nl

Welk deel vd klimaatakkoord-afspraken valt (deels) onder de RES?

symposium bodem breed digitaal

symposium bodem breed digitaal

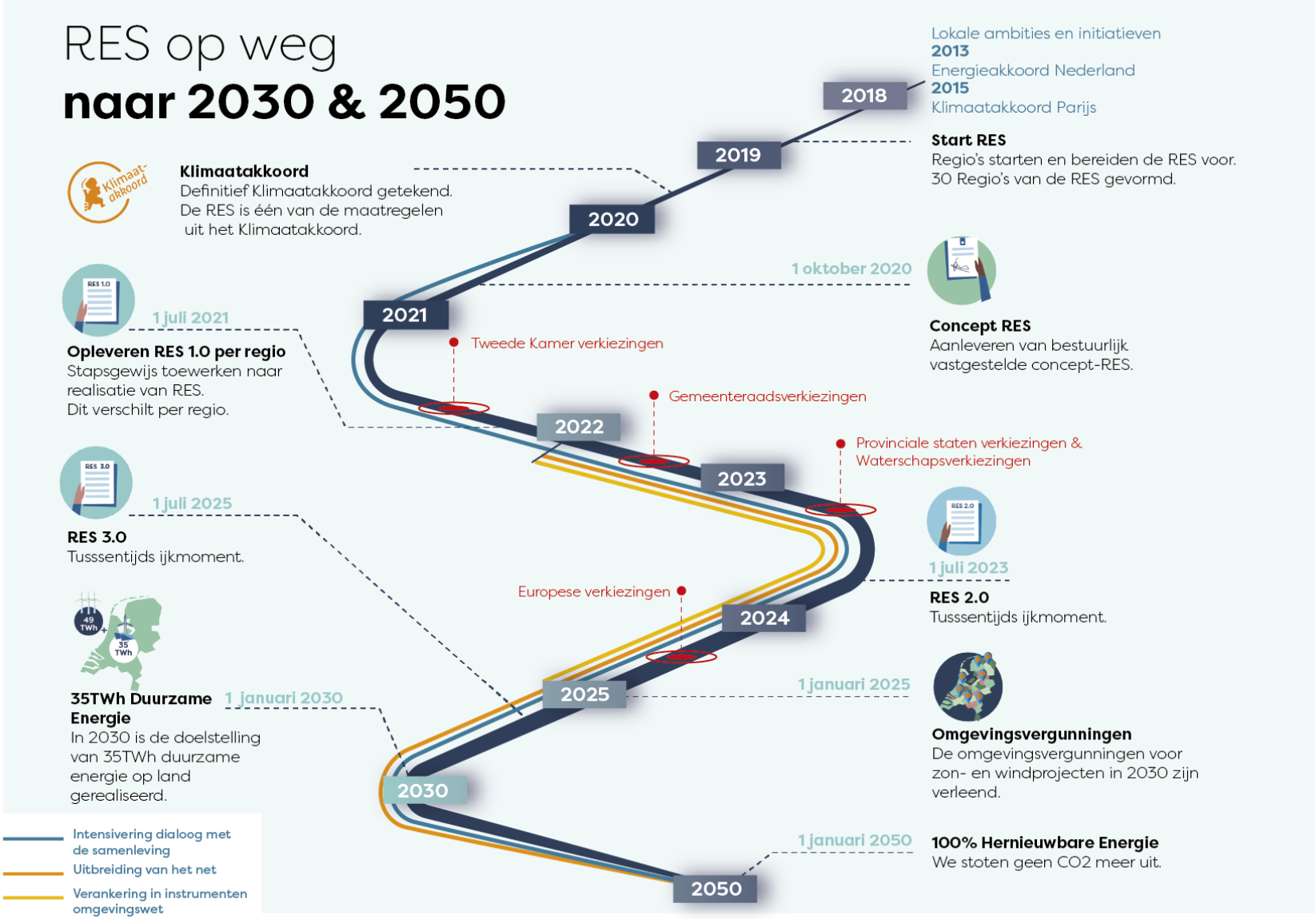
Regionale (maar ook nationale en lokale) afwegingen



Waar staan we nu met de RES?

symposium bodem breed

digitaal



symposium bodem breed digitaal

Welke rol heeft de GEMEENTE in de warmtetransitie?

- De regie in de warmtetransitie is op lokaal niveau gelegd, de gemeente gaat over de lokale aspecten
- Afspraak Klimaatakkoord:
  - Gemeentes stellen uiterlijk eind 2021 een TransitieVisie Warmte (TVW) op.
  - TVW: Welke wijken van aardgas af, welke alternatieven voor aardgas, dus ook: waar bodemenergie toepassen.

Hoe verhouden RES en TVW zich tot elkaar?

symposium bodem breed

digitaal

REGIONAAL PROCES	PROCES RSW				
	Concept RES	**RES 1.0**	**RES 2.0**	**RES 3.0**	
	Oktober 2020	*Juli 2021*	*Maart/Juli 2023*	*Maart/Juli 2025*	
	Content - Vraag - Aanbod - Infrastructuur Context - Stakeholderinventarisatrie - Vormvrij proces van afstemming over bronverdeling en infra	Aanvulling op basis van: - Eerste inzichten uit TVW - Nadere info over bronnen	Opstellen en vastleggen van de afspraken over de verdeling van bovenlokale bronnen en inzet infrastructuur		
LOKAAL PROCES	PROCES TVW				
	TVW 1.0		**TVW 2.0**		
	December 2021		*December 2026*		
	Welke wijken voor 2030 van het aardgas af Belangrijkste aardgasalternatief per wijk die van het aardgas afgaat Aanpak aardgasvrij-ready maken van wijken				
	PROCES WIJKUITVOERINGSPLAN				
	Definitieve keuze alternatief per wijk				

symposium bodem breed

digitaal

Wat zien we in de concept-RES'en over de warmtetransitie?

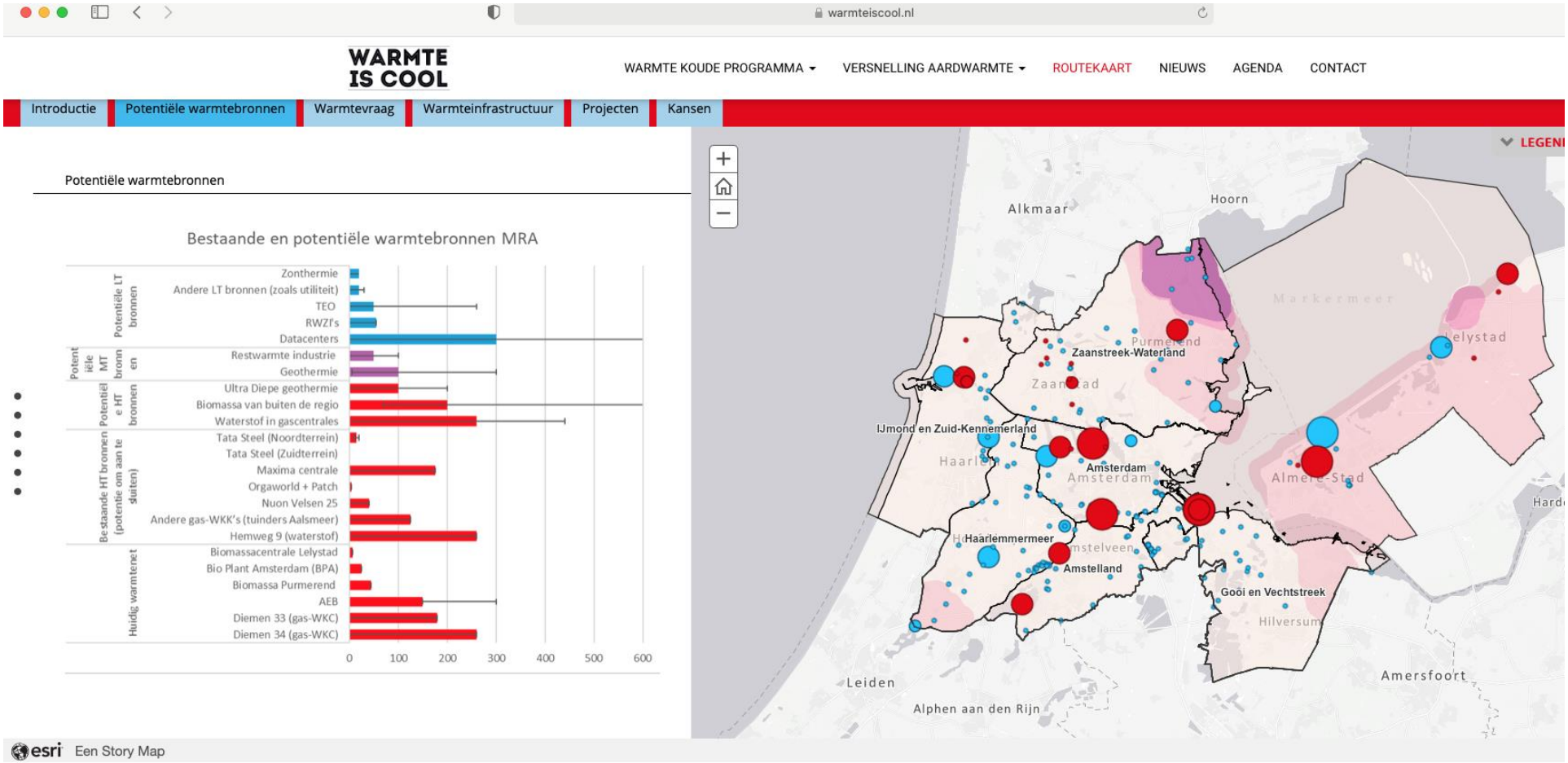
- Theoretisch en technisch zijn er best veel potentiële bronnen:
  - Restwarmte
  - Geothermie
  - Biomassa
  - Aquathermie
  - Bodemenergie
  - Waterstof
  - Groen gas

- Praktisch en economisch veel minder.
- Steeds meer belemmeringen en steeds minder mogelijkheden.

symposium bodem breed

digitaal

Voorbeeld Metropool Regio Amsterdam



Voorbeeld Noord en Midden Limburg

symposium bodem breed digitaal

Tabel 13 Energetische potentie van warmtebronnen in Noord- en Midden Limburg

Duurzame warmtebron	Laag temperatuur (TJ/jr)	Hoog temperatuur (TJ/jr)
Totale potentie	1.600.000	165.000
Restwarmte	246	4.600
Diepe geothermie	0	154.000
Ondiepe geothermie	129.000	0
Biomassa vast	0	3.900
Biogas	0	2.300
Zonthermie	ntb	ntb
Aquathermie - TEO (oppervlaktewater)	24.000	0
Aquathermie - TED (drinkwater)	ntb	0
Aquathermie - TEA (afvalwater)	1.600	0
WKO – open bronnen	855.000	0
WKO – gesloten bronnen	599.000	0

Tabel 16 Aardgasverbruik en warmtevraag

Doelgroep	Aardgasverbruik (m3/jr)	Warmtevraag (TJ/jr)
Woningen	348.130.000	11.018
Commerciële dienstverlening	74.013.000	2.343
Publieke dienstverlening	50.543.000	1.600
Industrie	522.985.000	16.524
Glastuinbouw	196.000.000	6.193
Totaal	1.191.671.000	37.678

Door de beperkte beschikbaarheid van biomassa, de onzekerheden rondom geothermie en de vrijwel afwezigheid van restwarmtebronnen, hebben warmtepompen (op basis van water/bodem/lucht) op dit moment de voorkeur voor de toekomstige verwarming van woningen in Noord- en Midden Limburg. Hiervoor is aanvullende isolatie in de relatief oude en grote woningen in onze regio, van groot belang.

symposium bodem breed digitaal

Wat zien we in de RES'en over de warmtetransitie

- Ambitie is noodzakelijk hoog (1,5 miljoen gebouwen in 2030)
- Mogelijkheden en warmtebronnen zijn beperkt
- Bodemenergie (geothermie, OBES en GBES) wordt gezien als belangrijke potentiële bron of opslagmedium)

Risico’s in beeld

symposium bodem breed digitaal

stowa

Deltafact

Kennisimpuls WATERKWALITEIT

Effecten van bodemenergiesystemen op de grondwaterkwaliteit

Deze Deltafact behandelt de effecten van grootschalige toepassing van open- en gesloten bodemenergiesystemen op de grondwaterkwaliteit. De scope van deze Deltafact is beperkt tot bodemenergiesystemen met opslagtemperaturen tot 25 °C. Voor meer informatie over zgn. Hoge Temperatuuropslag en effecten op grondwater wordt verwezen naar Bloemendal et al (2020) en https://www.warmingup.info/thema/5/ondergrondse-warmteopslag

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING
2. GERELATEERDE ONDERWERPEN EN DELTAFACTS
3. STRATEGIE
4. SCHEMATISCHE WEERGAVE
5. WERKING
6. KOSTEN EN BATEN
7. RANDVOORWAARDEN
8. GOVERNANCE
9. PRAKTIJKERVARING EN LOPENDE INITIATIEVEN
10. KENNISLEEMTES
11. BRONNEN & LINKS
12. COLOFON

Deltafact

Mogelijke lange-termijn effecten van grootschalige geothermie op grondwaterkwaliteit

Versie: 18 december 2020

Onder redactie van: Gijsbert Cirkel (KWR), Joris Dijkstra, Mariëlle van Vliet (TNO)

Inhoud

1. INLEIDING 1
2. GERELATEERDE ONDERWERPEN EN DELTAFACTS 3
3. SCHEMATISCHE WEERGAVE 4
4. TECHNISCHE KENMERKEN 5
   Beschrijving van het thema geothermie 5
   Terminologie 7
5. GOVERNANCE 10
6. MOGELIJKE RISICO’S VAN GEOTHERMIESYSTEMEN VOOR DE GRONDWATERKWALITEIT 13
   De Aanlegfase 13
   De Productiefase 20
   Abandonnering 25
7. KENNISLEEMTES 26
8. HANDELINGSPERSPECTIEF 28
9. PRAKTIJKERVARING EN LOPEND ONDERZOEK 29
10. REFERENTIES 33

symposium bodem breed digitaal

Afstemming tussen drinkwatervoorziening en duurzame energievoorziening

- Ondergrondse ruimte is beperkt en de claims worden steeds groter.
- Goede rationele afweging van belangen en risico’s is noodzakelijk.
- Afweging is maatwerk per regio / provincie.
- Voor geothermie is de RES-regio vaak de logische gesprekspartner voor de provincie in de afweging.
- Daadwerkelijke potenties geothermie zijn nog volop in onderzoek, dus belangrijk om ook in tijd af te stemmen.
- Voor bodemenergiesystemen (GBES en OBES) is vrijwel altijd de gemeente de logische gespreksparter voor de provincie (geen bovenlokale bron).

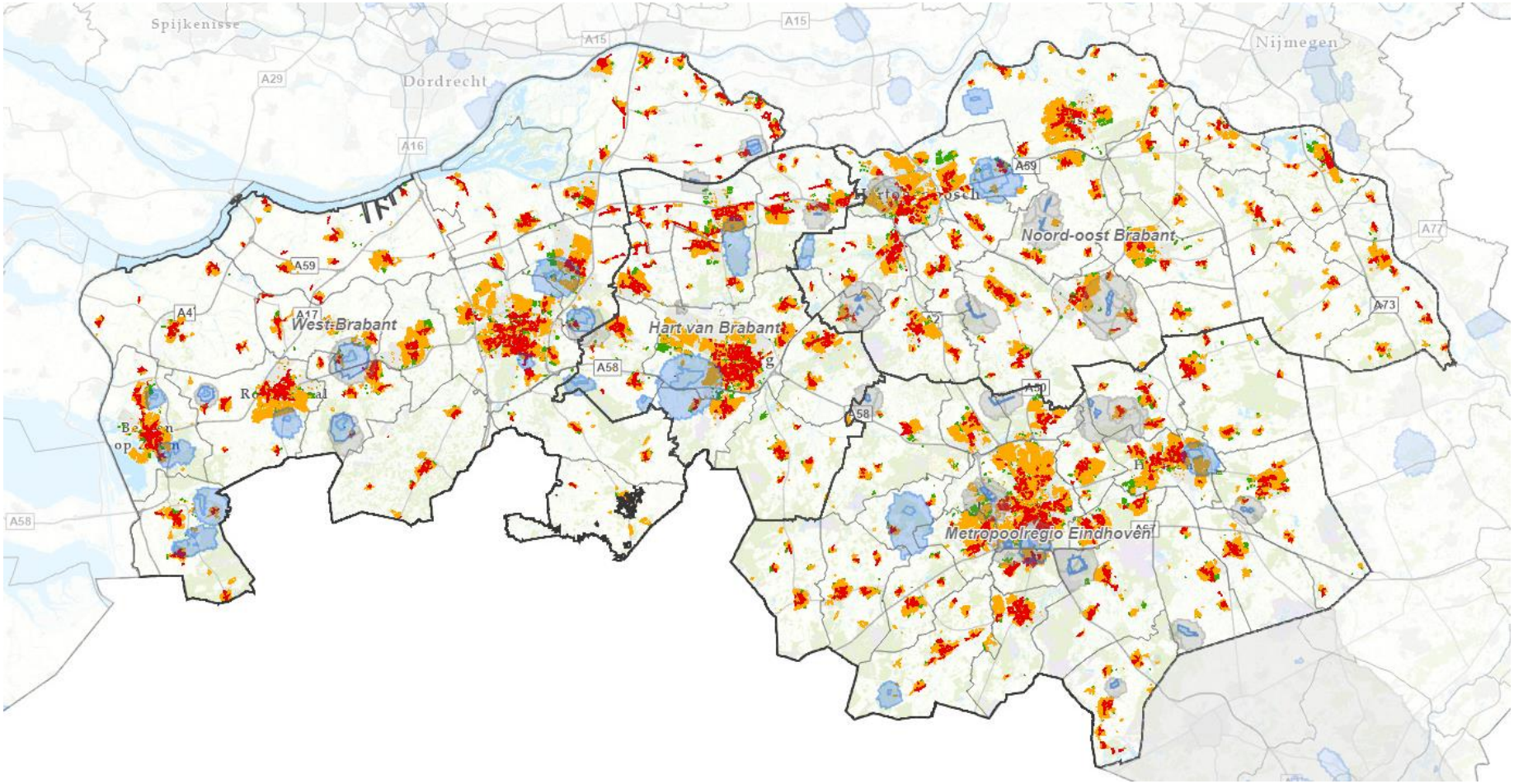
symposium bodem breed

digitaal

Even pauze! (13.50 – 13.55 uur)

symposium bodem breed digitaal

Brabant: Drinkwater en wonen



symposium bodem breed digitaal

Bodemenergie en grondwater

Brabant is dicht bevolkt en heeft een grote behoefte aan warmtebronnen voor de energietransitie.

…. woningen

Prognose 2030:

+ 118.000

Warmte benutten

Brabant heeft een van de grootste en schoonste drinkwatervoorraden van Nederland. Al het drinkwater is grondwater.

200 milj. m3/jaar

Water benutten én beschermen

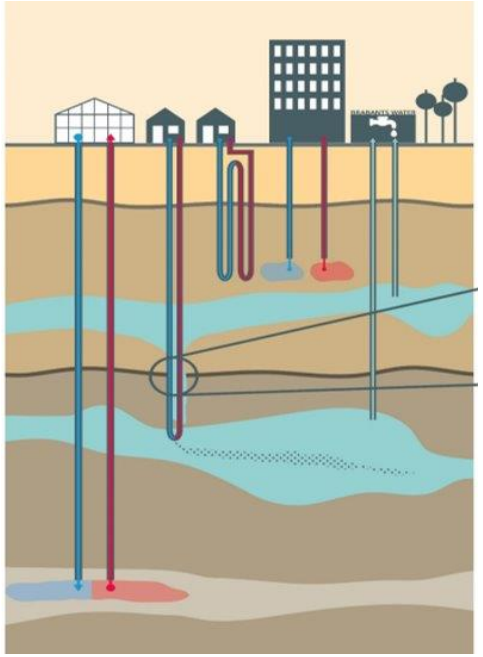
symposium bodem breed digitaal

Beschermen drinkwater tegen verontreiniging als gevolg van bodemenergie.

- **Beschermen kleilaag** boven het drinkwater tegen lekkages
- **Voorkomen rechtstreekse vervuiling** in drinkwaterpakketten

Risico = frequentie x kans x effect

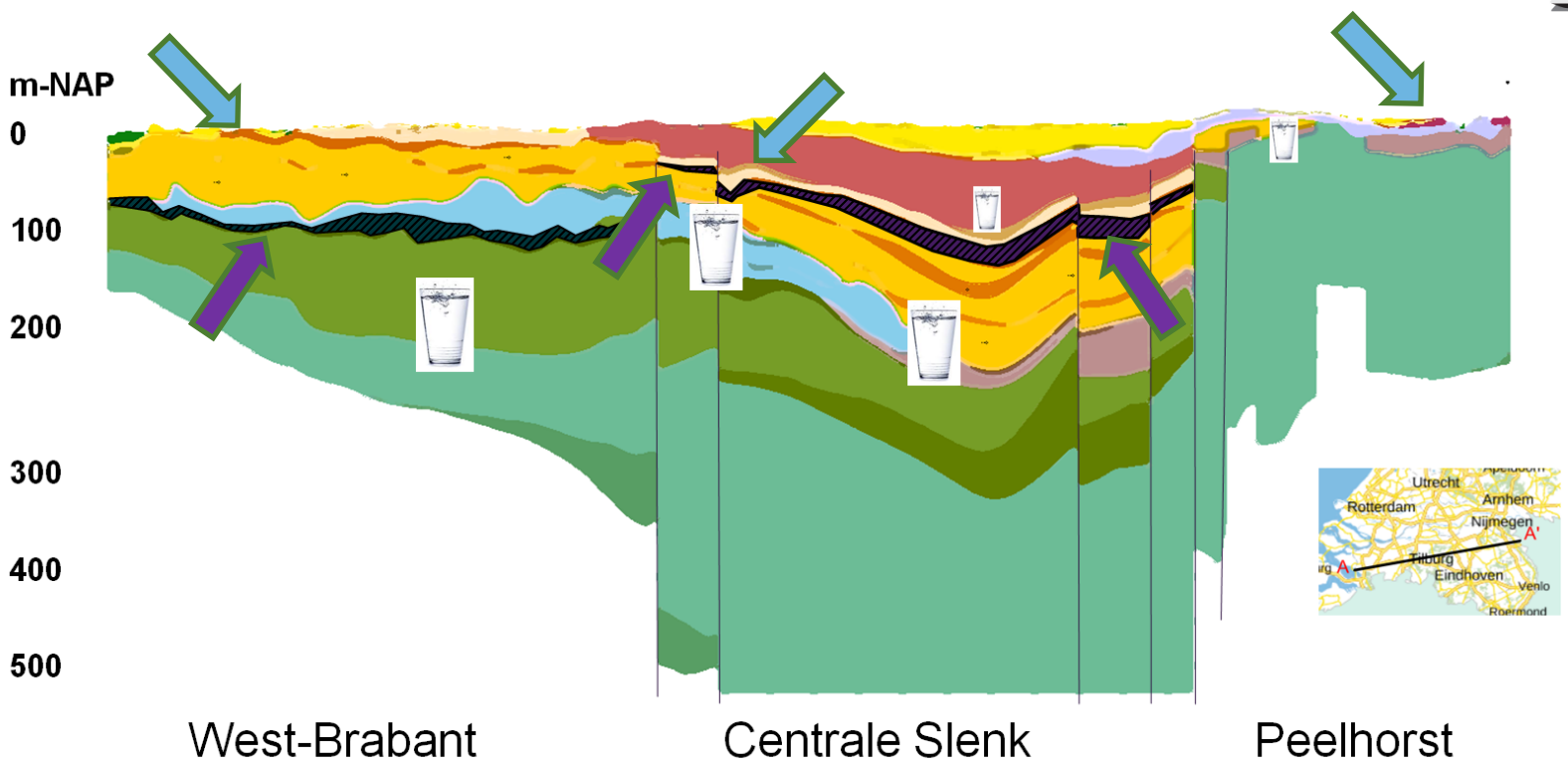
Voorzorgbeginsel



KRW:"Water is geen gewone handelswaar, maar een erfgoed dat als zodanig beschermd, verdedigd en behandeld moet worden".

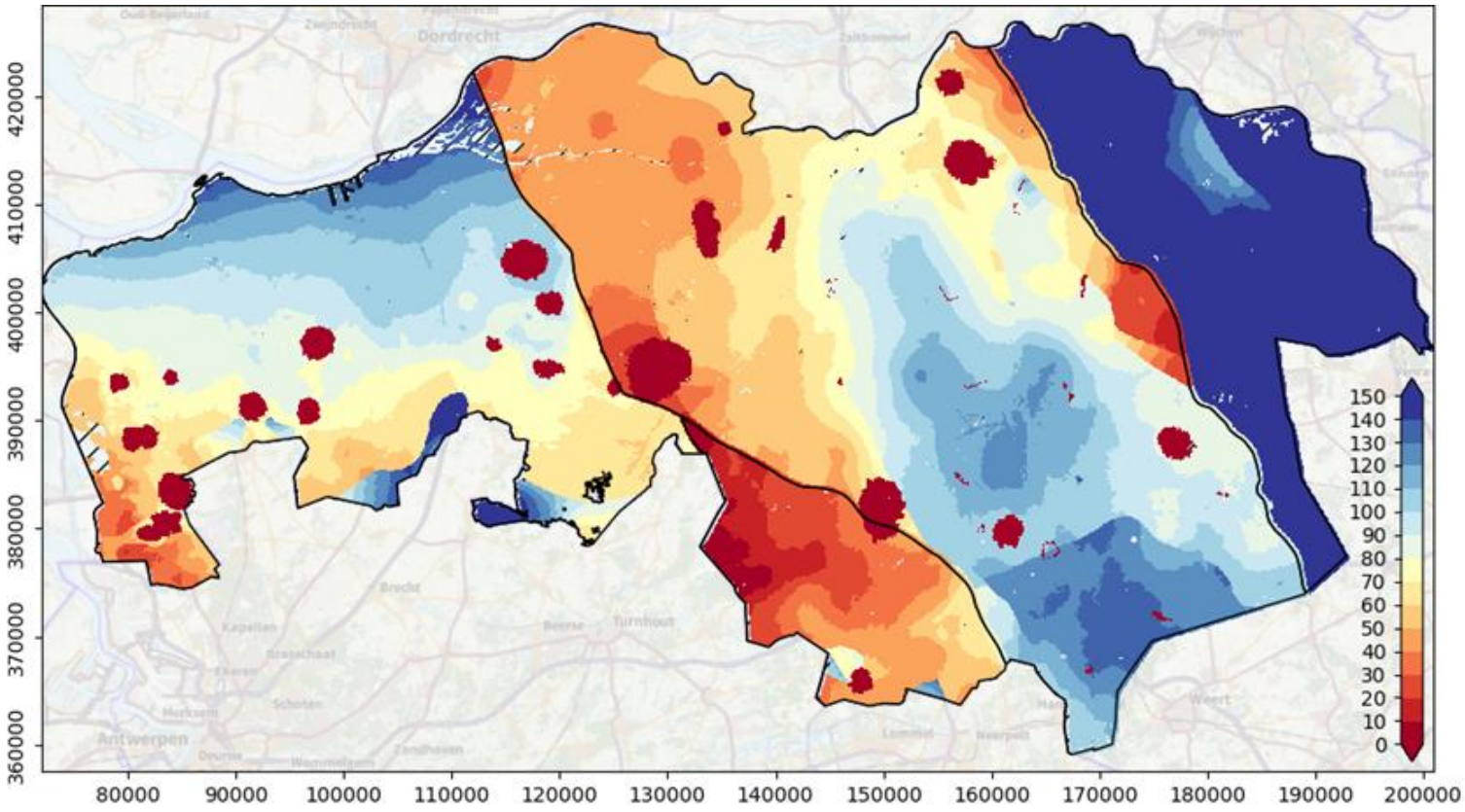
symposium bodem breed digitaal

Grondwater in Brabant



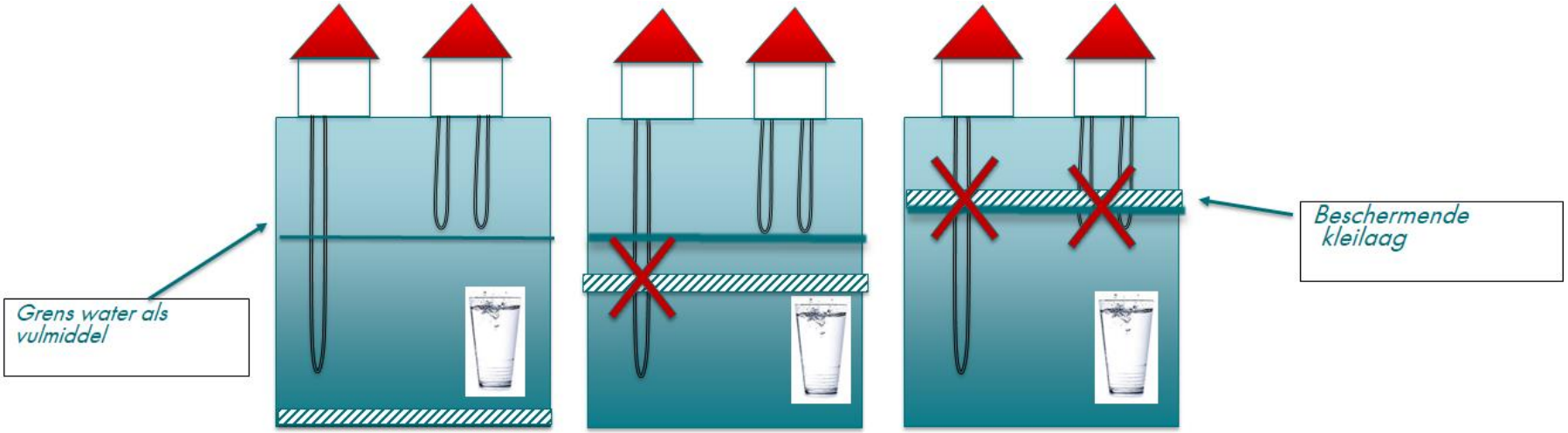
symposium bodem breed digitaal

Kaart maximale boordiepte



symposium bodem breed digitaal

Verschillende situaties in Brabant



symposium bodem breed digitaal

Aanpak

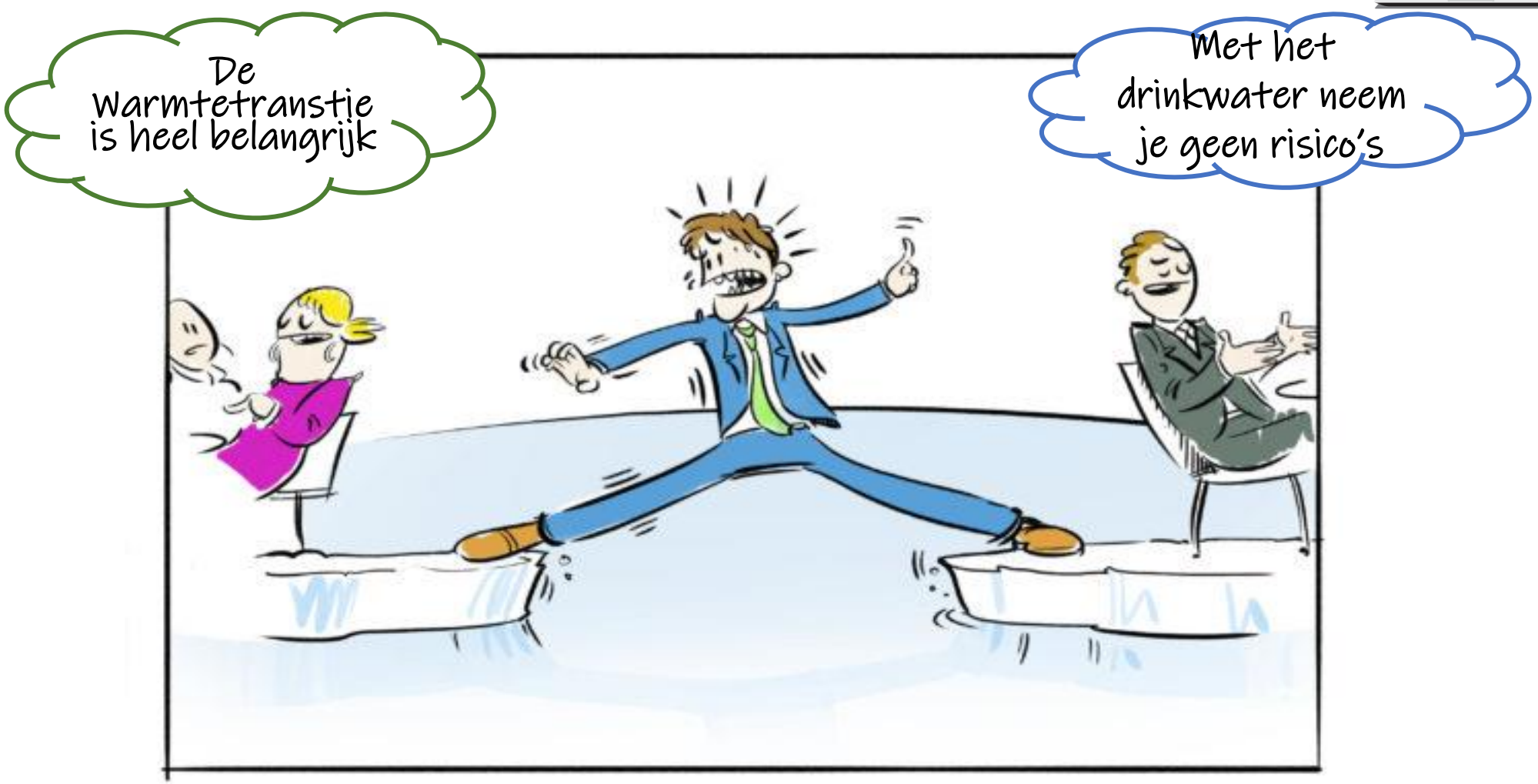
- **Samen** met gemeenten, Omgevingsdiensten en Brabantwater
- Mogelijkheden **omgevingsverordening** (GBES/lussen én OBES/WKO)
- Uitgebreide consultatie in kader “concept-omgevingsverordening”

-> Gevolgen verwacht voor energietransitie en woningbouw

- Toch nog geen aanpassing in “ontwerp-omgevingsverordening”
- Wel nader onderzoek naar risico’s en alternatieven boven de laag
- Wel inventarisatie en gesprekken: wat is de aard en omvang van de knelpunten
- Besluiten over eventuele uitzonderingen of overgangsregeling in kader vaststellen omgevingsverordening.

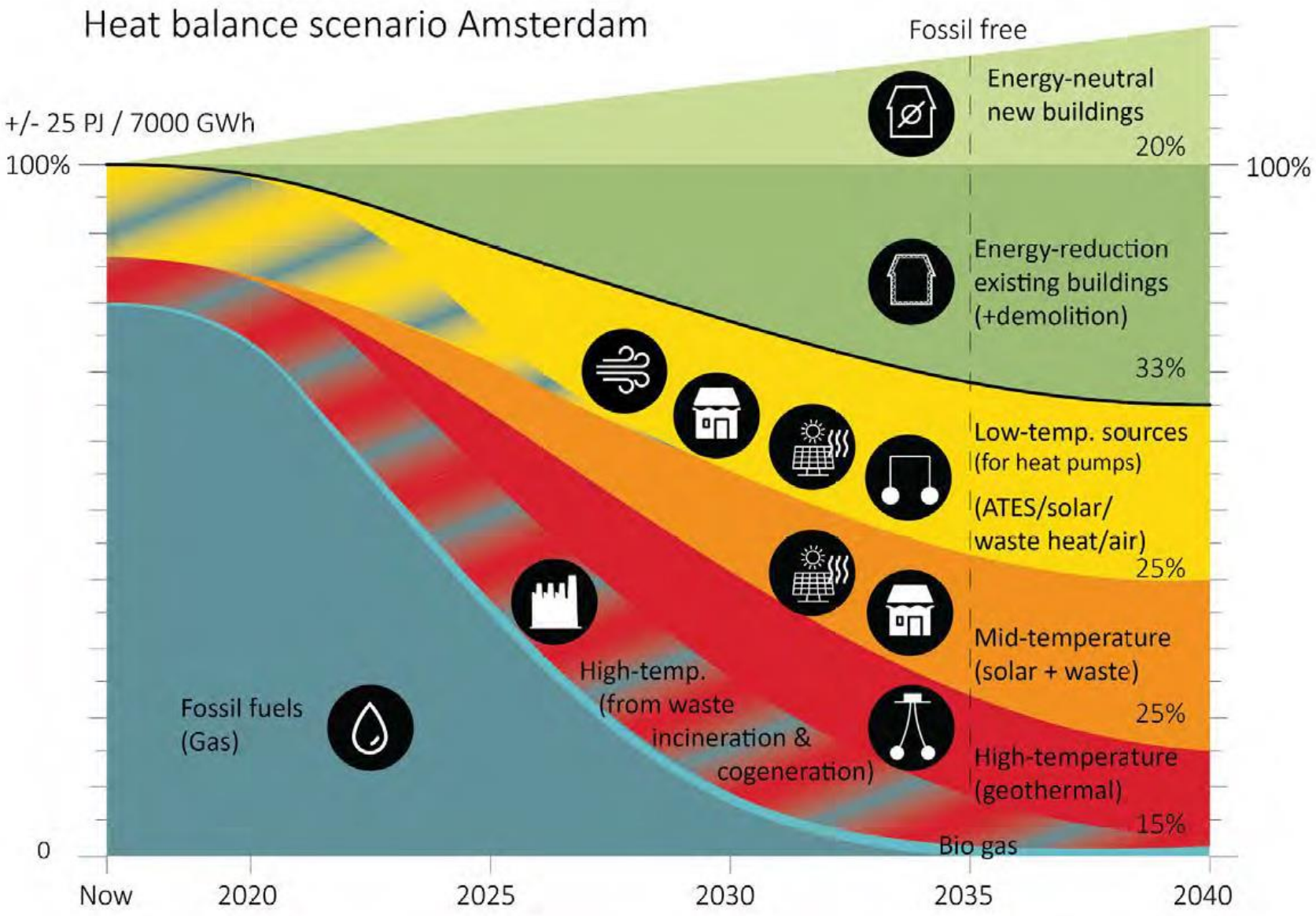
symposium bodem breed

digitaal

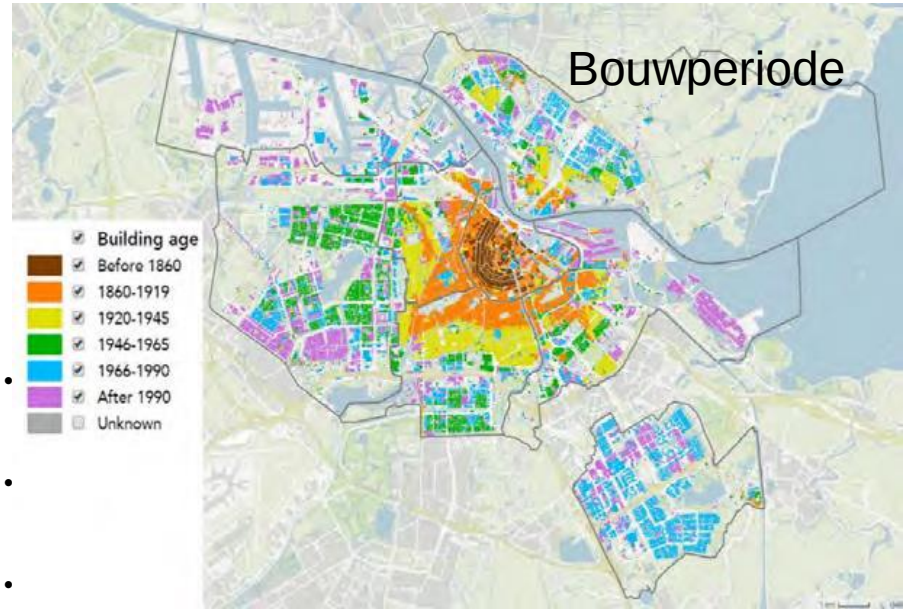


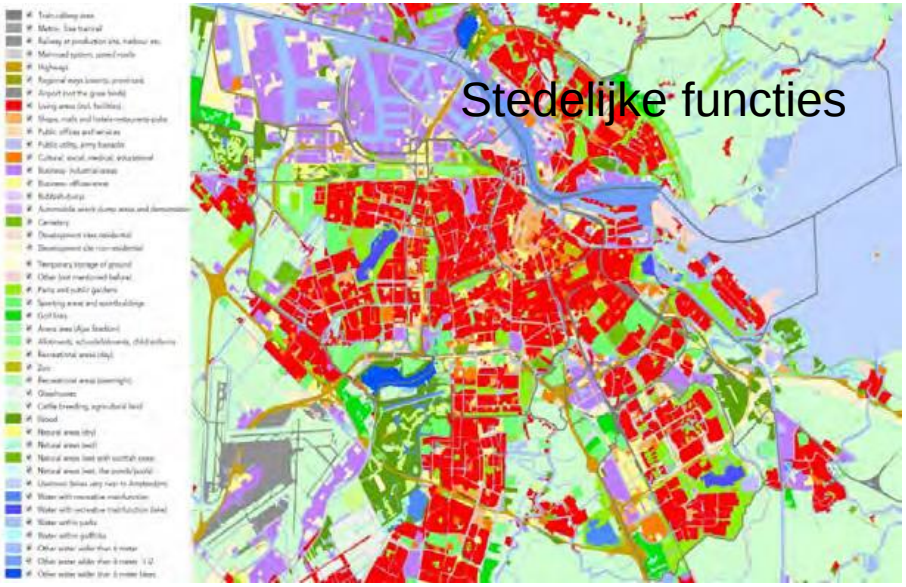
symposium bodem breed

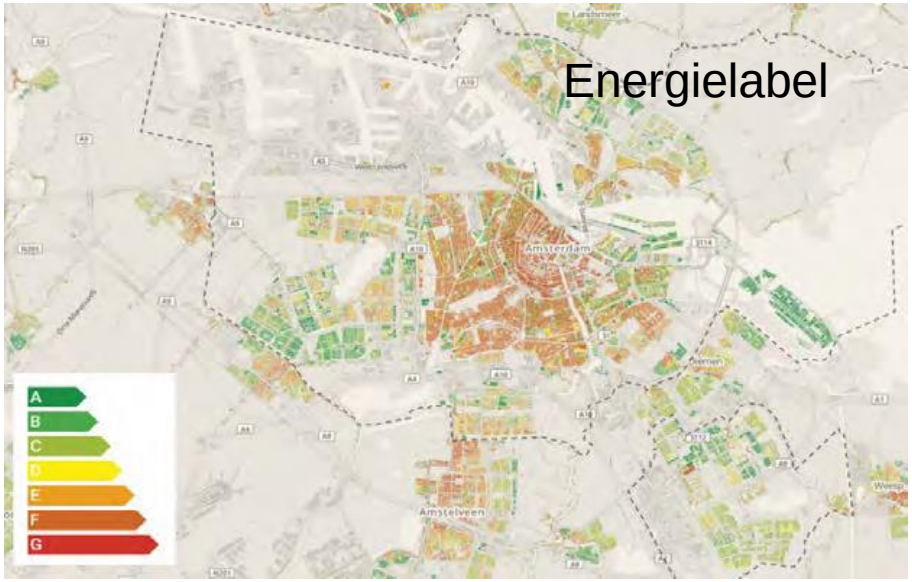
digitaal



symposium bodem breed digitaal







bodem breed

digitaal

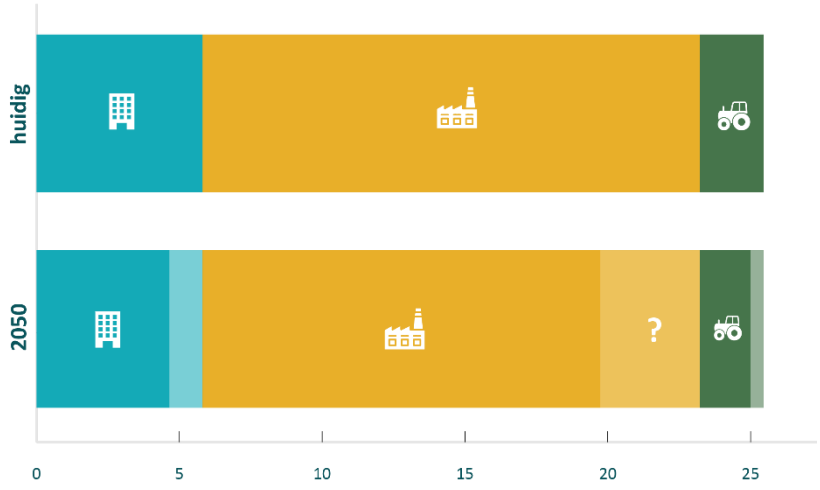
Mogelijke energiestrategieën voor Amsterdam Slotermeer

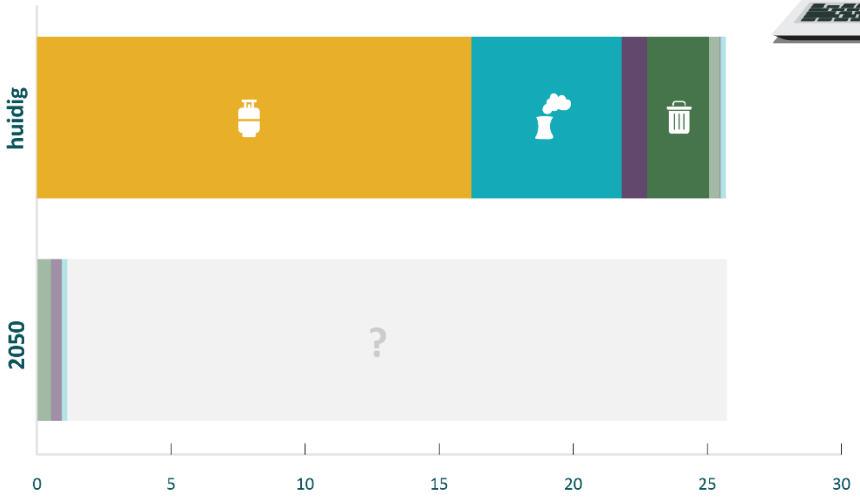
			elektriciteit			
		individueel	maximale PV(T)-toepassing op de daken	geschikte zuidelijkde dakdelen met PV(T)	redelijk PV	geen PV, groene stroominkoop
		gemeenschappelijk		groene stroom van Amsterdams grondgebied (AGP: Amsterdam Green Power)	geen Amsterdams stroombedrijf	geen Amsterdams stroombedrijf
	bouwkundig	warmtebron				
warmte-systeem	**nieuwbouw**					
	nieuwbouw	All-electric E-neutraal/positief individueel of op collectief mini-net op lokale bronnen	gemakkelijk haalbaar voor alle nieuwbouw	haalbaar voor alle nieuwbouw; zorg voor seizoensopslag		
	nieuwbouw	Aansluiten op MT cascade van huidig HT warmteneten met eigen productie ZC + (PV)T	E-positief!, haalbaar voor alle nieuwbouw; zorg voor seizoensopslag	haalbaar voor alle nieuwbouw; zorg voor seizoensopslag; gauw testen met lokale warmteproductie	goed haalbaar op locaties nabij huidig warmtenet.	
	nieuwbouw	Aansluiten op huidig HT-netwerk			gebruik HT-net niet voor nieuwbouw, welke gemakkelijk zelfstandig E-neutraal kan	Amsterdam maakt zich er gemakkelijk van af en schuift haar verantwoordelijkheden af
	individueel					
	ingrijpende renovatie	WP op buitenlucht of bodemwarmtewisselaars	haalbaar voor individuele woningen met goed financieel plan, interessant voor corporatiewoningen			
	beperkte renovatie	WP op buitenlucht of bodemwarmtewisselaars	haalbaar voor individuele woningen, zeer goed haalbaar voor corporatiewoningen	haalbaar voor individuele woningen, zeer goed haalbaar voor corporatiewoningen	eenvoudige weg om van het gas te gaan, duurzame elektriciteit moet geimporteerd worden	gemakkelijke weg om van het gas af te zonder warmtenet. Levert grote extra elektriciteitsvraag op
	collectief					
	behoorlijke renovatie	MT mini-warmtenet + LT of MT-bodemopslag op PVT/restwarmte/zonnecollectoren	haalbaar voor cooperatie-woningen - als proefproject MT-opslag, of na wetswijziging	haalbaar voor cooperatie-woningen - als proefproject MT-opslag, of na wetswijziging		
	behoorlijke renovatie	Huidig HT warmtenet (gecascadeerd) uitbreiden en stapsgewijs naar MT brengen op ZC + (PV)T (+ geo)	haalbaar voor cooperatiewoningen, snel proefprojecten op MT	goed haalbaar voor cooperatiewoningen, snel proefprojecten op MT		
	beperkte renovatie	Uitbreiding HT warmtenet op afvalverbranding/geothermie	ook haalbaar voor individuele huiseigenaren bij goed financieel plan	mogelijk, groene stroom extra nodig, dure infra	uitdaging om de stroomproductie te realiseren, dure infra	elektriciteit afgeschoven op anderen (= laf), AEB in the lead
	geen renovatie	Uitbreiding HT warmtenet van restwarmte/afvalverbranding		mogelijk, lage ambitie warmtebronnen; in de toekomst niet als hernieuwbaar gezien	uitdaging om de stroomproductie te realiseren, dure infra	elektriciteit afgeschoven op anderen (= laf), AEB in the lead
	beperkte renovatie	groen gas (AGF: Amsterdam Green Fuel)		weinig lokale biomassa, gebruiken daar waar echt nodig, veel groene stroom nodig, relatief goedkoop	dan zou ook alles met een Amsterdam Green Energy (AGE) bedrijf moeten worden opgelost	
	geen renovatie	groen gas van elders		slechts een beetje beter dan nu, goedkoop, weinig ambitieus, genoeg groen gas hiervoor?		de lafste aller laffe oplossingen, Amsterdam schuift haar verantwoordelijkheden af

symposium bodem breed

digitaal

RES West-Brabant



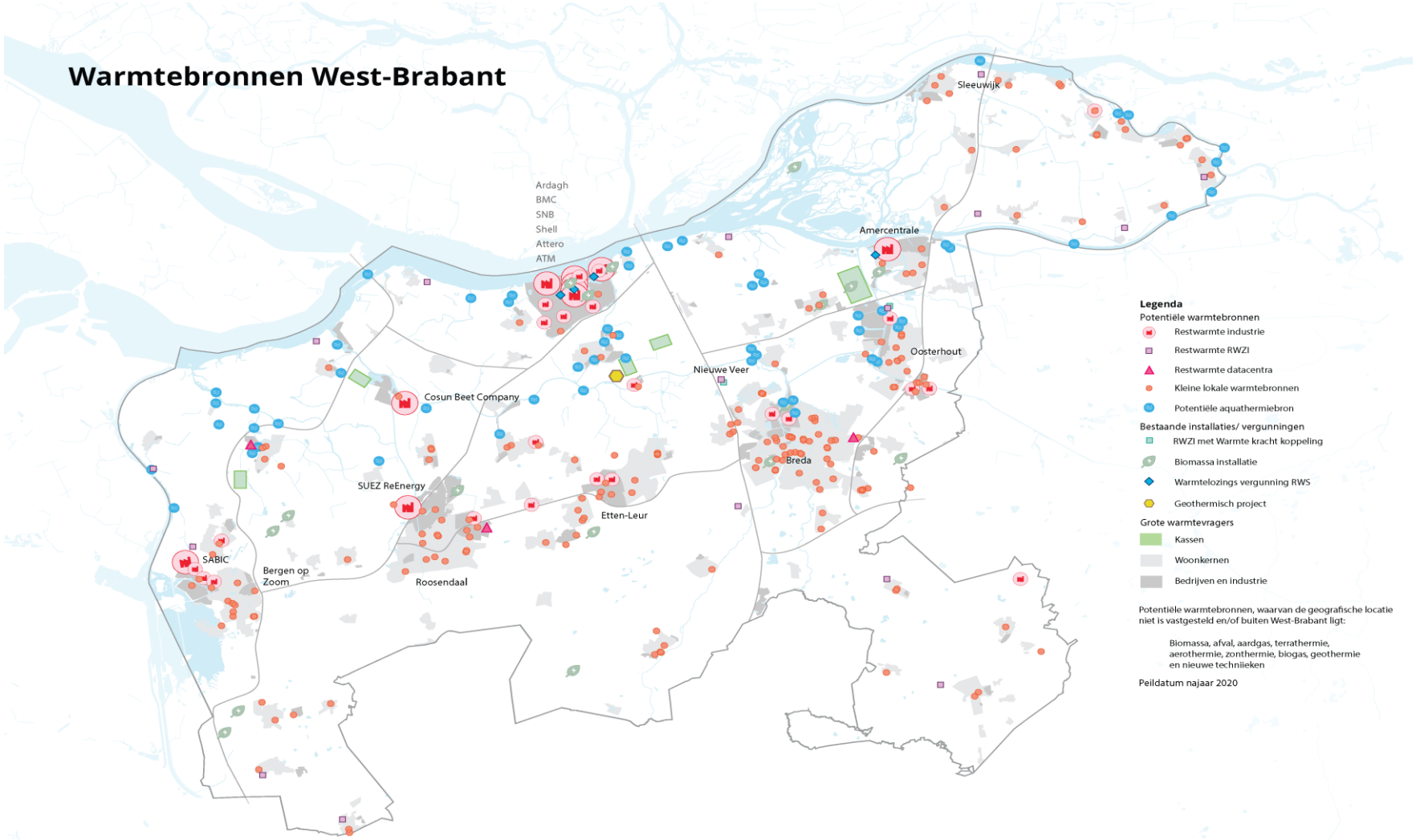


- Gebouwde omgeving - **5,8 TWh**
- Industrie - **17,4 TWh**
- Landbouw - **2,2 TWh**
- Besparing gebouwde omgeving
- Besparing industrie
- Besparing landbouw

- Aardgas - **16,2 TWh**
- Fossiel overig - **5,6 TWh**
- Amercentrale - **1,0 TWh**
- Bodemwarmte **0,03 TWh**
- Afval - **2,3 TWh**
- Biomassa excl. Amer - **0,4 TWh**
- Luchtwarmte - **Onbekend**

symposium bodem breed digitaal

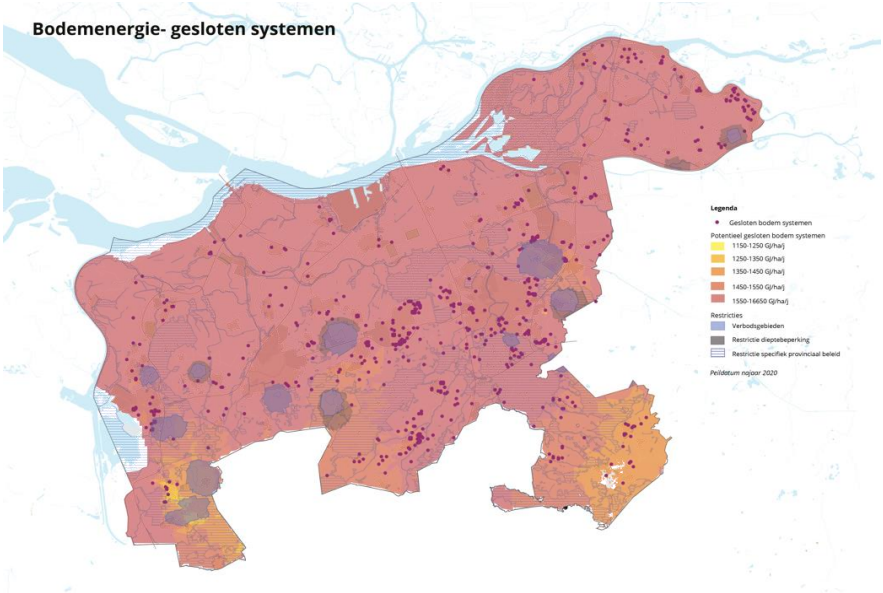
Warmtebronnen West-Brabant



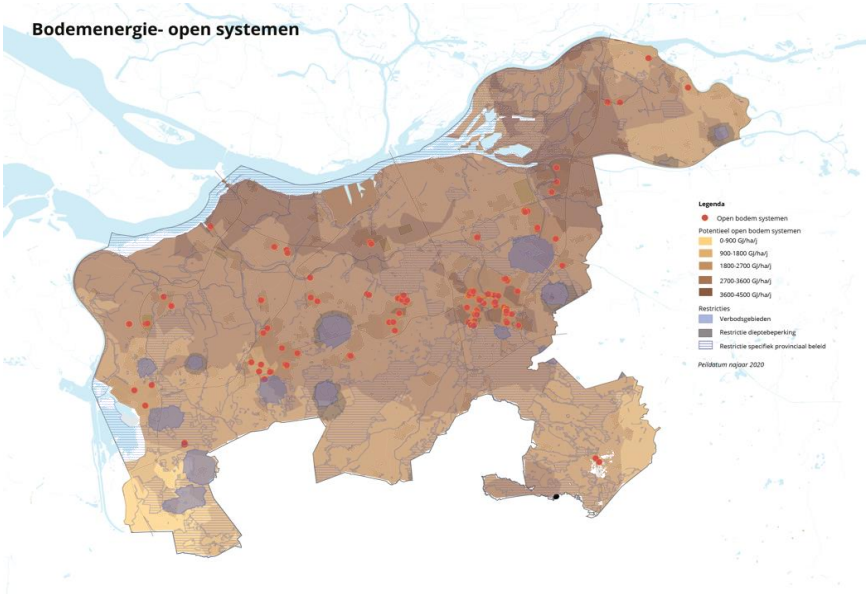
symposium bodem breed

digitaal

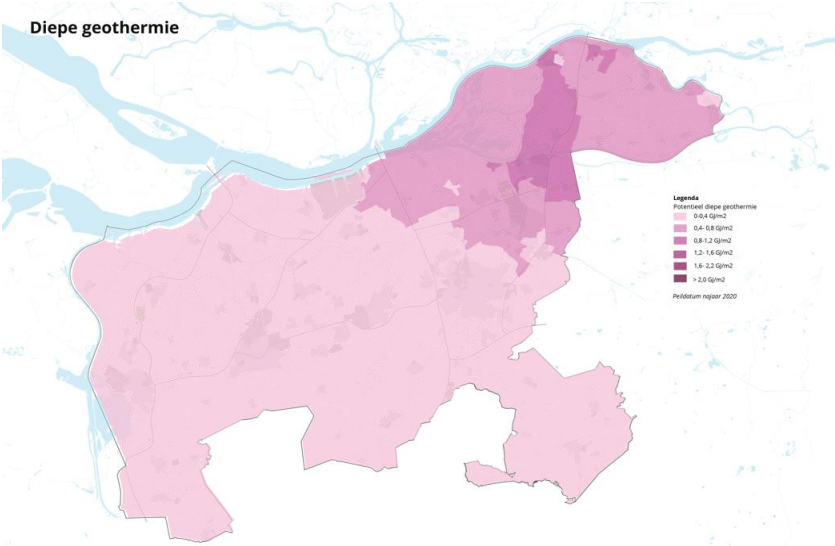
Bodemenergie- gesloten systemen



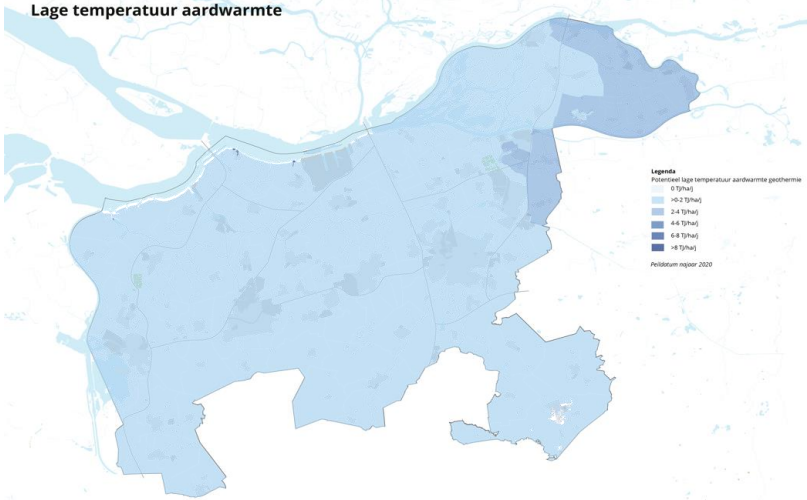
Bodemenergie- open systemen



Diepe geothermie



Lage temperatuur aardwarmte

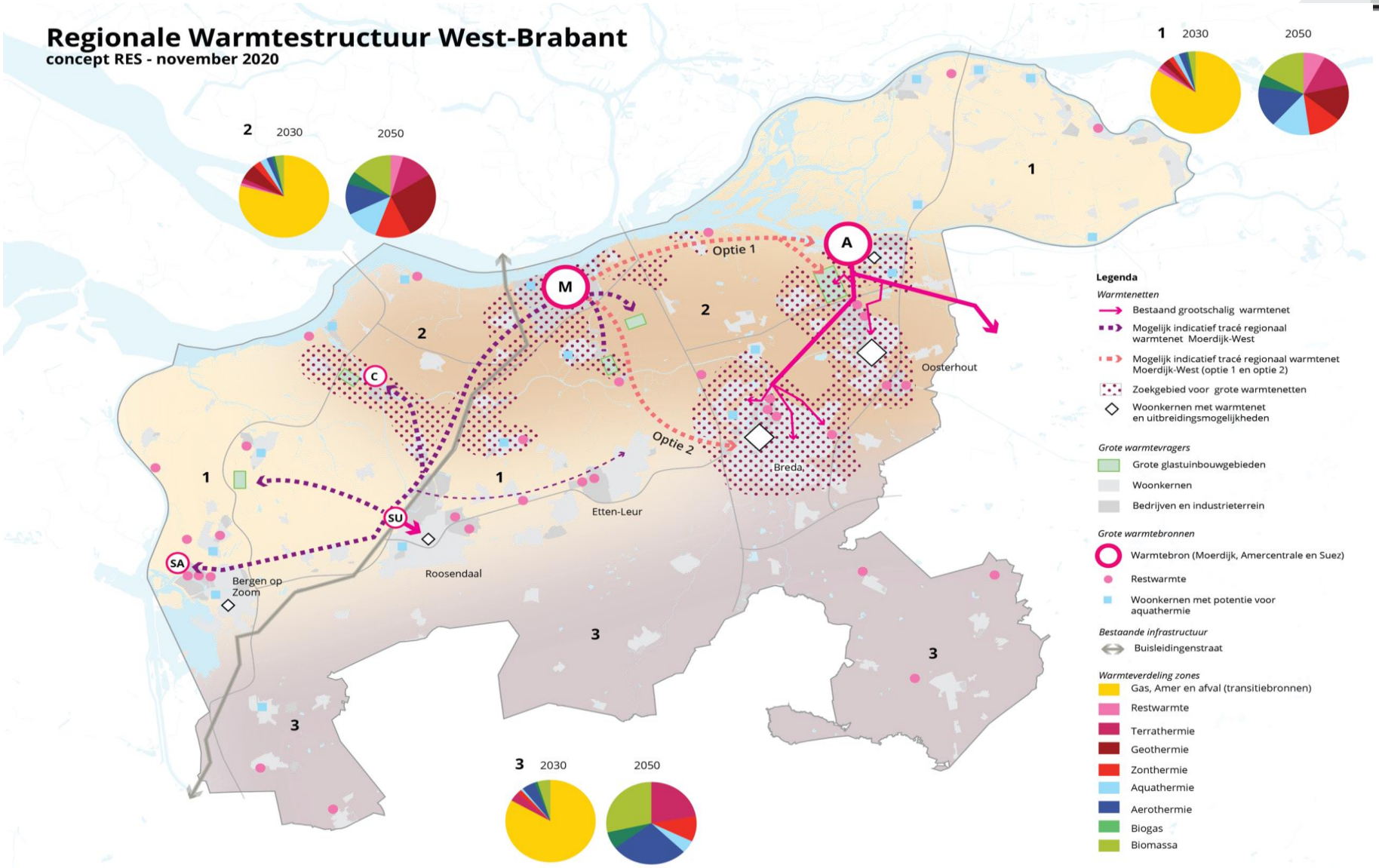


symposium bodem breed digitaal

Bron		Potentie	Opmerking
	Bodemenergie	0,2 TWh	Warmte uit WKO en bodemwarmtepompen. WKO potentieel West-Brabant, Warmte Atlas, 2020
	Aerothermie	Zeer groot	Warmte uit de lucht. Lage temperatuur warmte, in combinatie met elektriciteit.
	Zonthermie	1,7 TWh	Warmte uit zonnecollectoren. O.b.v. realistische warmtevraag.
	Droge biomassa	0,1 TWh	Biomassa uit droge stof (b.v. resthout). RHDHV, Verkenning Bio-energie RES-en Brabant, 2019
	Natte biomassa	0,7 TWh	Biomassa uit natte stromen (b.v. RWZI's), o.b.v. forse productie en innovatieve technieken, CE Delft, 2020.
	Restwarmte	5,0 TWh	Restwarmte uit industrie, bedrijven, datacenters, etc. Warmtebronnenregister, 2020
	Aquathermie	1,7 TWh	Warmte uit oppervlakte-, afval- en drinkwater. Warmtebronnenregister, 2020
	Geothermie	3,3 TWh	Ondiep: lage temperatuur aardwarmte (3,3 TWh). Diep: aardwarmte > 500 meter diep, potentie grotendeels onbekend), Warmtebronnenregister, 2020

Huidige warmtevraag in West-Brabant 25,4 Twh.

symposium bodem breed digitaal



symposium bodem breed

digitaal

De spagaat: betrouwbare drinkwater- **én** warmtevoorziening!

symposium bodem breed

digitaal

Dank voor jullie deelname aan deze sessie!

Deze opname wordt gedeeld in een verborgen YouTube-link.

De presentaties komen op de website: https://bodembreedsymposium.nl/