

symposium

bodem breed



Groei bodemenergie en geothermie; uitdagingen voor ondergrondse ordening

expertise

bodem en ondergrond

provincie

Overijssel

Zwolle

 Stantec

Programma van deze sessie

- **Bodemenergiesystemen in de openbare ruimte, moet je dat wel willen?**
Dorien Derks (Gemeente Utrecht)
- **Het bodemenergieplan, stimuleren door te reguleren; en het bij elkaar brengen van belangen**
Reinder Slager (Gemeente Zwolle) en Martin Veenvliet (RHDHV)
- **Technische werkgroep Geothermie in kwetsbare gebieden**
Reinier Frölke (RHDHV)
- **Bouwstenen voor afweging en beleid Bodemenergie; het vinden van de juiste balans tussen beschermen en benutten van de Ondergrond**
Youri den Otter (Provincie Utrecht) en Arno Schreurs (Arcadis)

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

symposium

bodem breed

Bodemenergiesystemen in de openbare ruimte, moet je dat wel willen?

Dorien Derks, Gemeente Utrecht

expertise

bodem en ondergrond

provincie

Overijssel

Zwolle

 Stantec

Bodemenergiesystemen in de openbare ruimte, moet je dat wel willen?

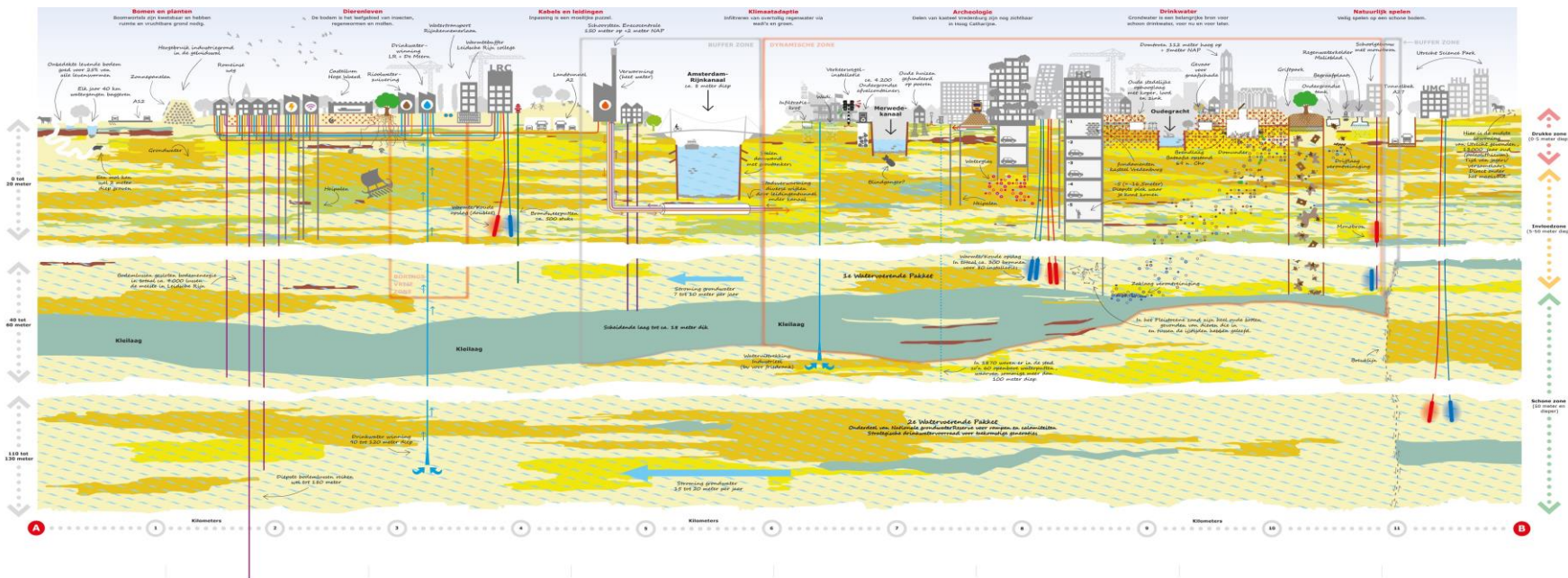


Inhoud presentatie

- Drukke onder het maaiveld en in de openbare ruimte
- Toename van de vraag om bodemenergiesystemen in de openbare ruimte te mogen plaatsen → behoefte aan regulatie
- Afwegingskader of handreiking?
- Handreiking Gemeentelijk afwegingskader voor bodemenergiesystemen in de openbare ruimte
- Criteria voor afweging

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

Drukte onder het maaiveld....



Het netwerk event van bodem en ondergrond

...ook in de openbare ruimte



Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

Toename vraag voor BES in openbare ruimte

- Energietransitie vraagt om andere vormen van warmte; bodemenergie is een oplossing
- Bodemenergie vraagt ruimte:
 - ondergronds: bronnen, bellen, lussen en horizontaal leidingwerk
 - bovengronds: aanleg, de installatie zelf en onderhoud/beheer
- Ruimte op eigen perceel is schaars of ontoegankelijk

Steeds meer aanvragen voor BES in openbare ruimte



Toenemende druk op openbare ruimte vraagt om **regulatie**, ook voor BES

Afwegingskader of handreiking?

- Over het algemeen de insteek van gemeenten: **‘nee, niet in de openbare ruimte, tenzij....’**

Hoe geven we invulling aan die ‘tenzij’?

- Eerste gedachte: we maken een uniform afwegingskader
Maar niet voor alle gemeente/buurten/locaties zullen dezelfde aspecten even zwaar wegen. Maatwerk is vaak gewenst.
- Vandaar dat het IKBE* gekomen is tot een ‘Handreiking Gemeentelijk afwegingskader voor bodemenergiesystemen in de openbare ruimte’
(*IKBE = Intermediair Kennisnetwerk BodemEnergie)

Handreiking Gemeentelijk afwegingskader voor bodemenergiesystemen in de openbare ruimte

- Biedt ruimte voor maatwerk
- Handreiking geeft criteria op basis waarvan een afweging gemaakt kan worden.
- Gemeenten kunnen zelf invullen of een criterium relevant is, hoe zwaar een criterium weegt en waar in het afwegingsproces het criterium moet worden gewogen.

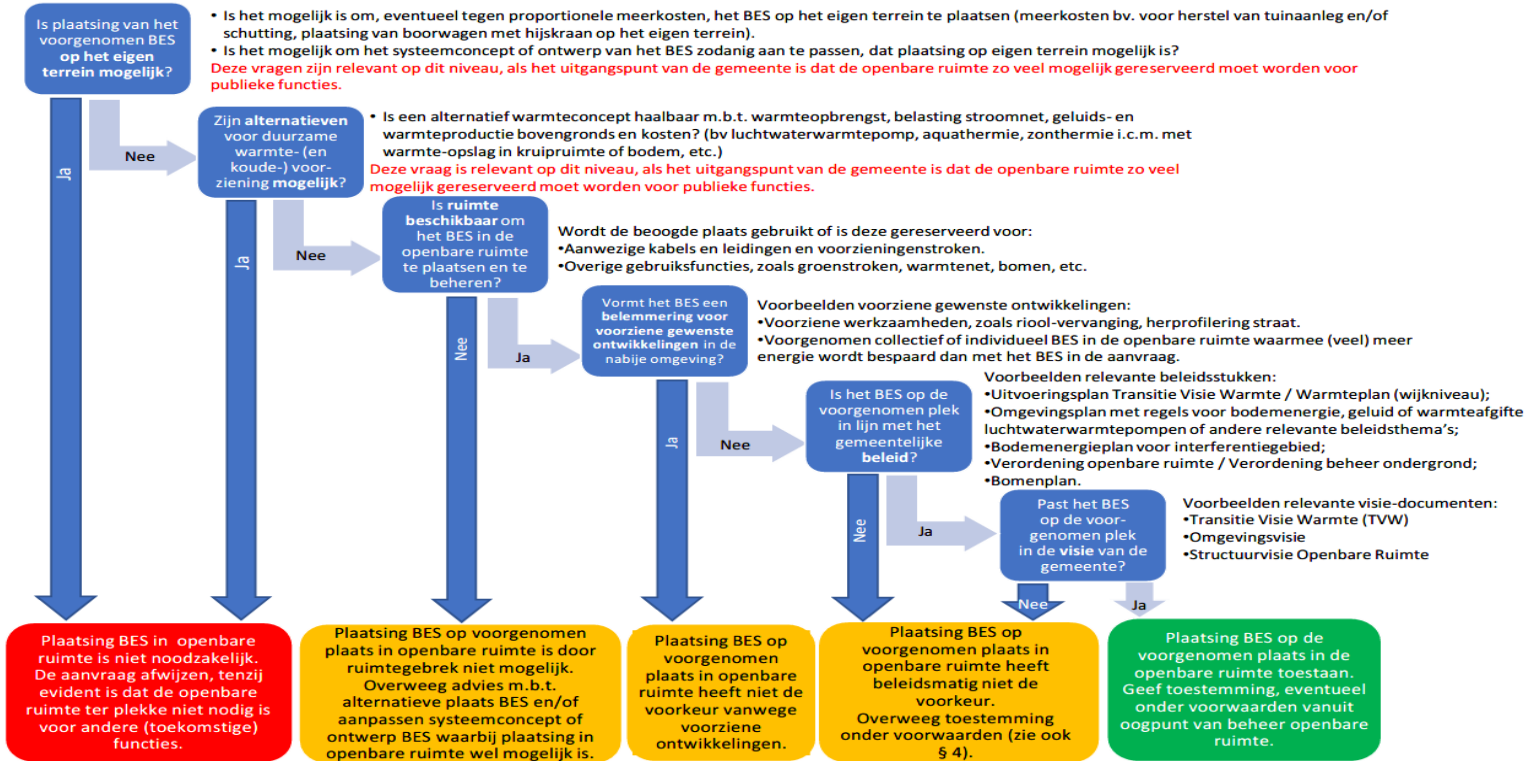


Criteria voor afweging

- Ruimte op eigen terrein voor BES en eventuele alternatieve warmtesystemen
- Ruimte in de openbare ruimte voor BES (incl. warmteleidingen) i.r.t. andere voorzieningen, zoals kabels en leidingen
- Lokaal beleid voor gebruik openbare ruimte
- Lokale beleidsafwegingen tussen beschermen ondergrondkwaliteiten en benutten ondergrond
- Eventuele toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen en toekomstig warmtesysteem



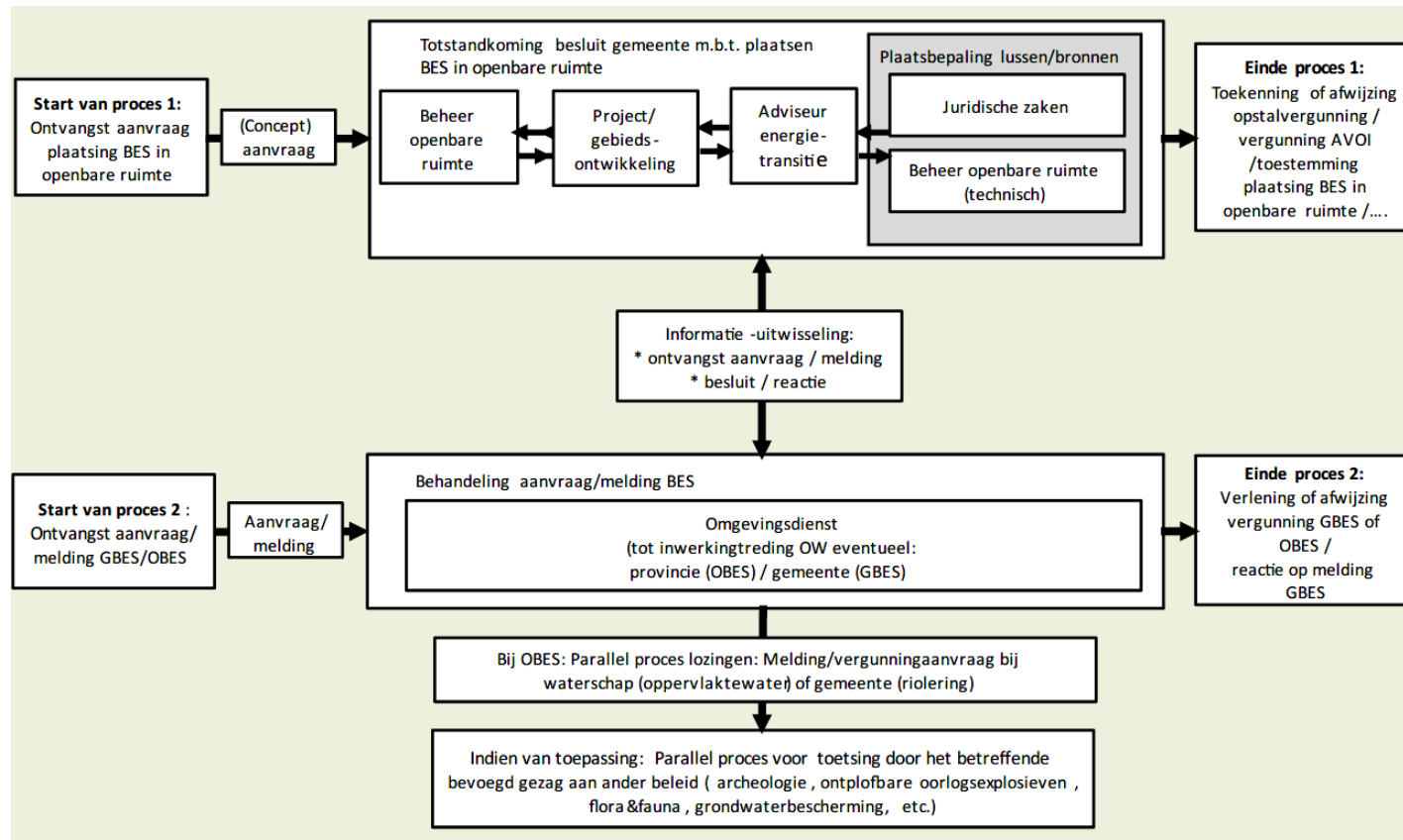
Voorbeeld beslisboom



Toestaan in de openbare ruimte: Waar nog meer rekening mee houden?

- **Registratie van bronnen en leidingen:**
- Bronnen en lussen staan in LGR
- Horizontaal leidingwerk in Kadaster.
Echter KLIC-registratie alleen mogelijk voor netbeheerders, niet voor particulieren en bedrijven
- **Voorwaarden en kosten voor gebruik van openbare ruimte:**
- Opstalvergunning, erfpachtovereenkomst of precariobelasting

Voorbeeld gemeentelijk proces



Tot slot

Handreiking is verkrijgbaar via het IKBE

[Kennisnetwerk bodemenergie | Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](https://iplo.nl)

<https://iplo.nl/thema/bodem/bodemenergie/kennisnetwerk/>

Vragen???

**Handreiking
Gemeentelijk afwegingkader
voor bodemenergiesystemen
in de openbare ruimte**

Versie 1.1, 15 maart 2024

INTERMEDIAIR KENNISNETWERK BODEMENERGIE
Ambtelijk kennisnetwerk voor kennisdeling over governance
voor de ondergrond met het oog op de warmterestrictie
<https://iplo.nl/thema/bodem/bodemenergie/kennisnetwerk/>

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

symposium

bodem breed

Het bodemenergieplan, stimuleren door te reguleren

En het bij elkaar brengen van belangen

Reinder Slager, gemeente Zwolle

Martin Veenfliet, RHDHV

expertise

bodem en ondergrond

provincie

Overijssel

Zwolle

 Stantec

- Waarom reguleren?
- Spoorzone, stakeholders en belangen
- Van belangen naar regels
- Leerpunten

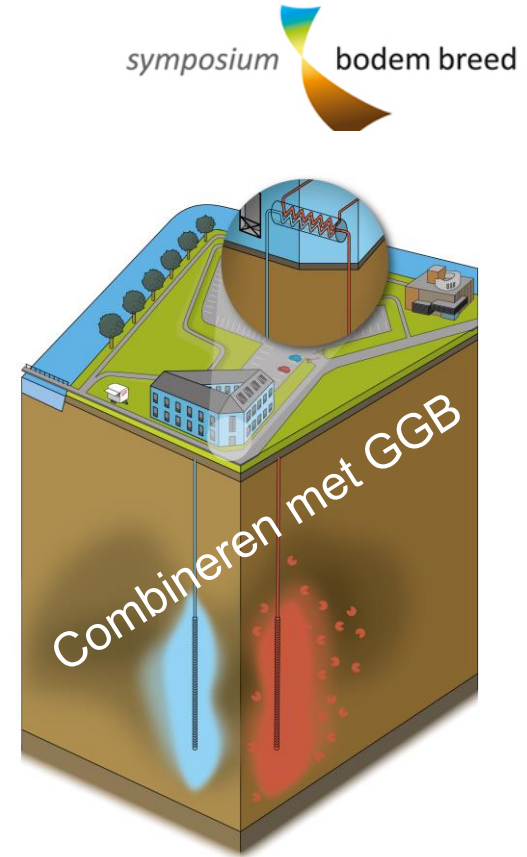
Hèt netwerk event van bodem en ondergrond



Zwolse Visie op de Ondergrond

Energietransitie, optimaal potentie benutten

Beschermen grondwaterafhankelijke belangen



Hoe hebben we het nu geregeld in Zwolle?

Bodembeschermingsverordening

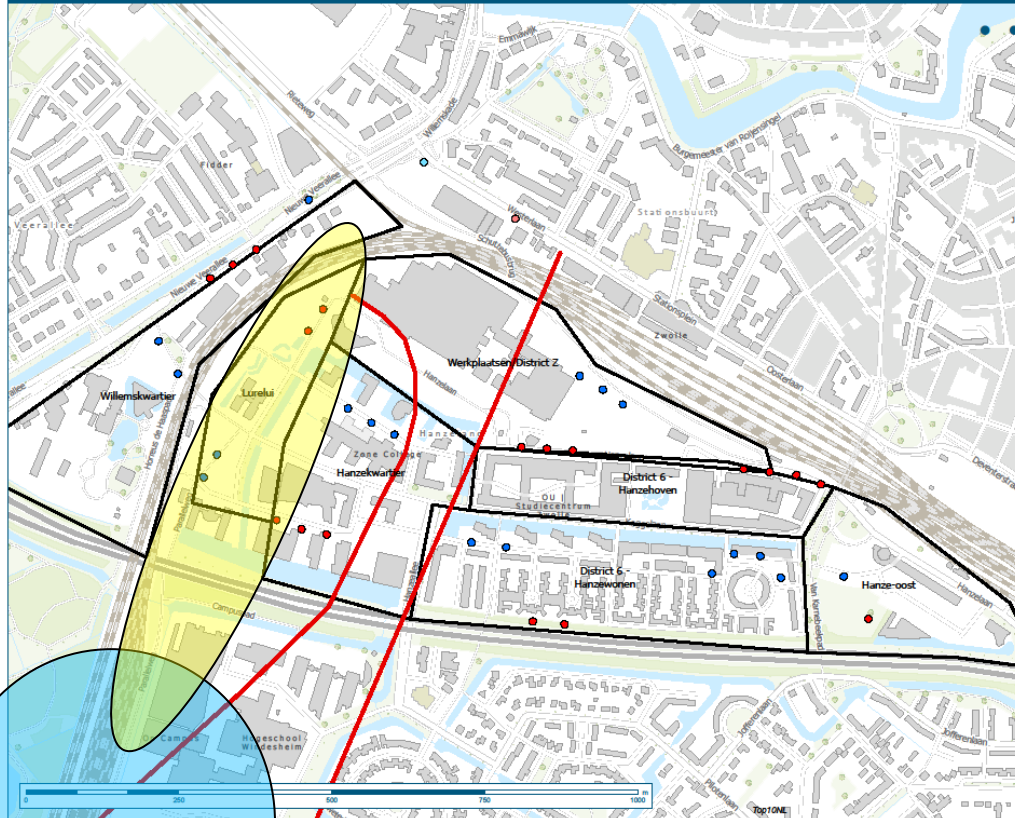
Interferentieverordening

Aanwijzen interferentiegebieden

Bodemenergieplannen

Onder Omgevingswet -> Onderdeel van omgevingsplan

Bodemenergieplan Zwolle - Doorgerekende bronlocaties



Legenda

— Scheefgestelde Kielagen

▭ Clusters

Bronnen City Post

Type

○ Koud

● Warm

Doorgerekende bronlocaties

Type

○ Koud

● Warm

Projectnaam
Bodemenergieplan spoorzone Zwolle

Opdrachtgever
Gemeente Zwolle

Auteur
Martin Veenvliet

Contracteur
Gerard Dijkhuis

Projectnummer
B1735

Datum
06/03/2023

Schaal
1:5.000

Papierformaat
A3L

Versie
V01.00

Royal
HaskoningDHV



Woningen

Drinkwaterwinning

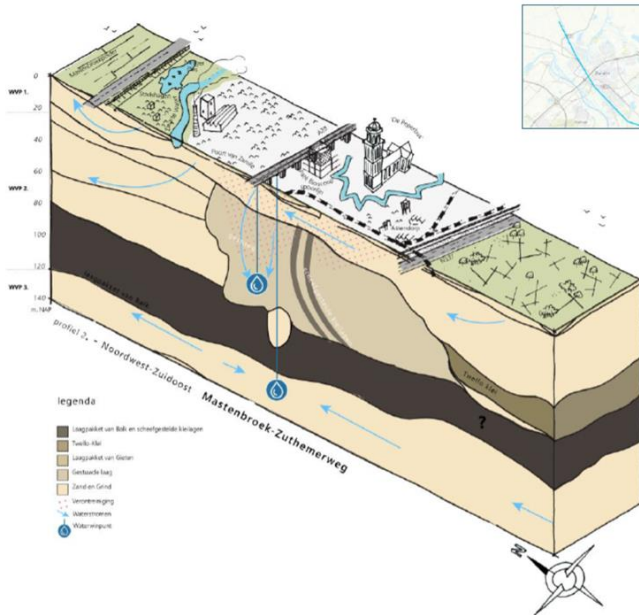
Verontreiniging

Bestaande WKO

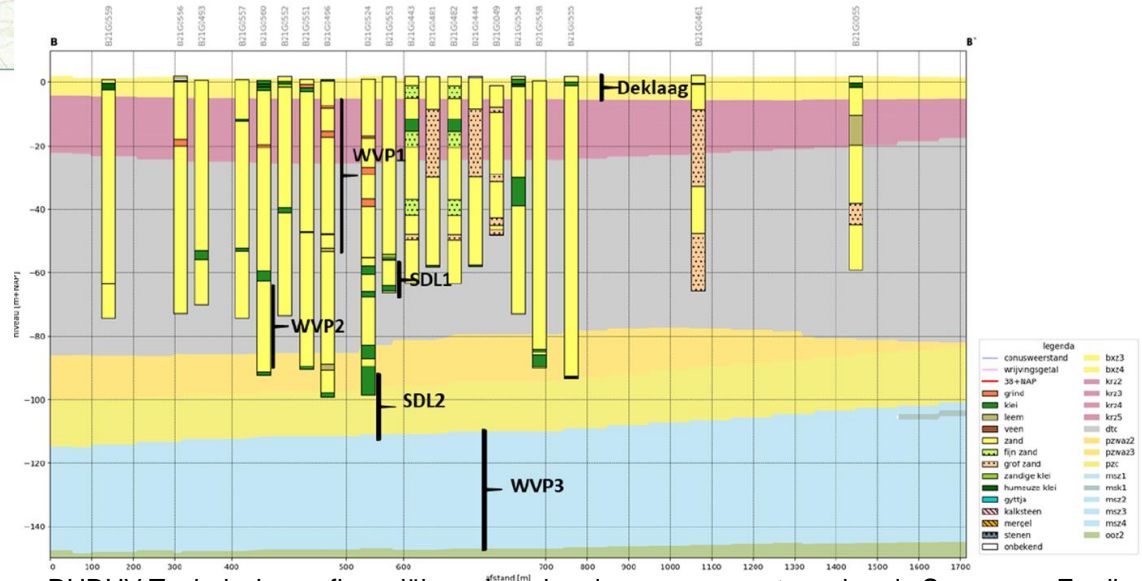
Spoor

Complexe ondergrond

Karakteristieken van de ondergrond



Witteveen & Bos, Systeemupdate ondergrond Zwolle



RHDHV, Technische en financiële verkenning duurzame warmte en koude Spoorzone Zwolle

De belangen ingevuld – Process



Vaststellen energievraag en 1e ontwerp bodemenergiesysteem

- Bronclusters of volledig collectief

1e berekeningen en effectennotitie

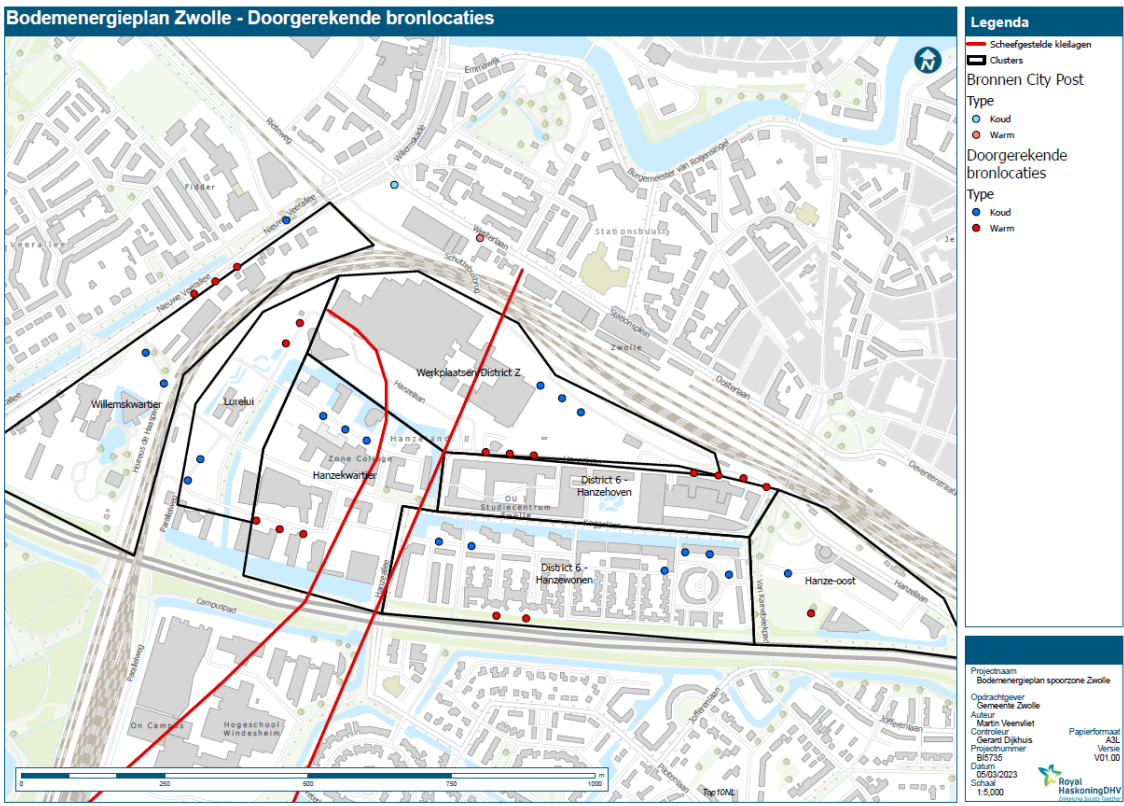
Stakeholdersessies

- Vitens
- ProRail
- Projectontwikkelaars
- Gemeente Zwolle (water)
- Gemeente Zwolle (groen)
- City-Post (bestaande WKO)

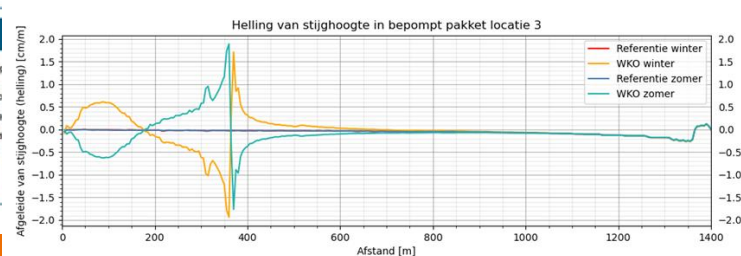
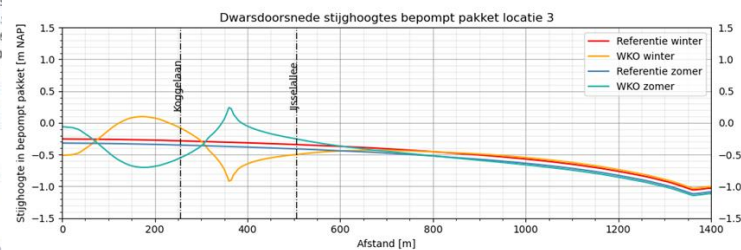
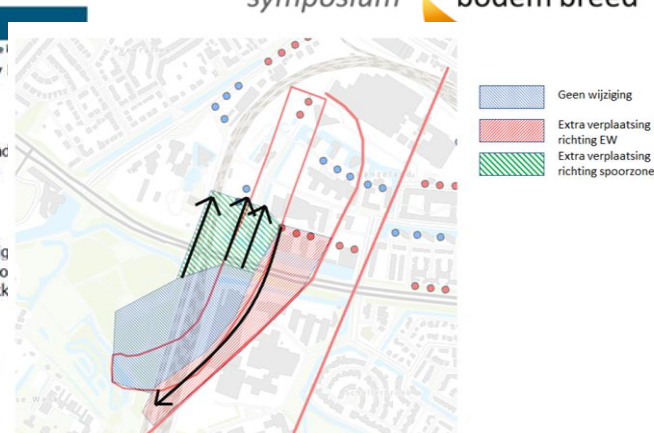
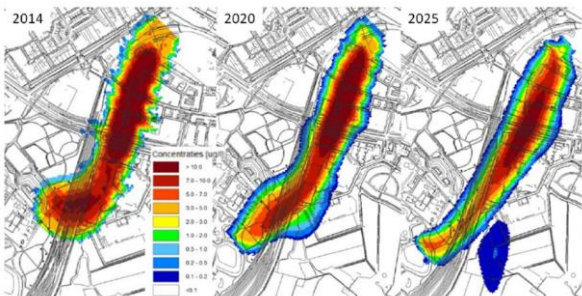
Aanpassingen o.b.v stakeholdersessies

Concept bodemenergieplan

- Controle stakeholders
- Definitief bodemenergieplan



De belangen ingevuld – Engelse Werk



Van belangen naar algemene regels

Opnemen aandachtspunten stakeholders

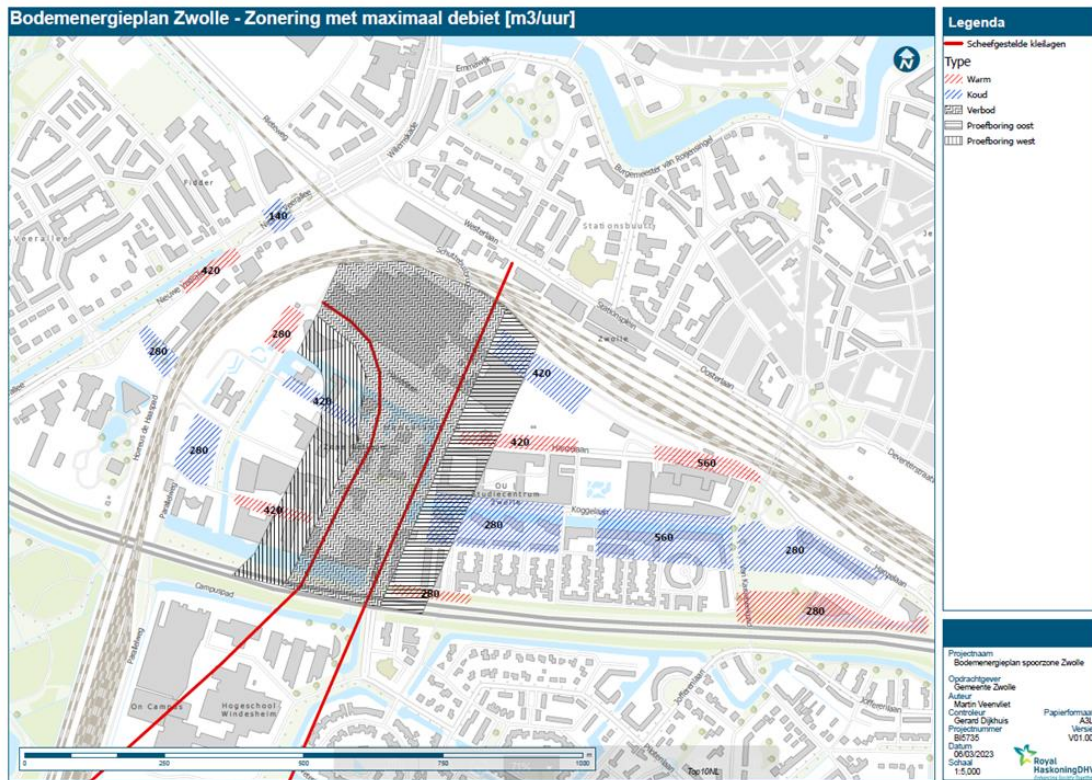
- Interceptiewinning grondwaterverontreiniging
- Omdraaien zonering bij bestaande WKO

Meenemen onzekerheid ondergrond

- Verbodszone
- Zones met verplichte proefboring

Focus op collectief per cluster

- Zones per cluster
- Onderlinge afstemming tussen projectontwikkelaars verplicht
- Afstemming met andere systeemeigenaren verplicht



Leerpunten en doorwerking

Leerpunten:

- Vroegtijdig betrekking → draagvlak, maar wel langere doorlooptijd
- Grootschalige toepassing → Grootschalige effecten
 - Van locatie naar gebied naar stedelijk
- Volloopsценario van belang voor de effecten

Doorwerking:

- Onderzoek naar cumulatieve effecten
- Gemeentebreed beleid WKO

symposium

bodem breed

Technische werkgroep Geothermie in kwetsbare gebieden

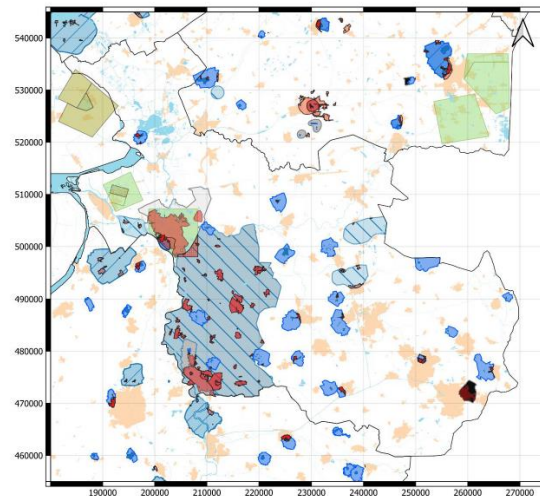
Reinier Frölke, RHDHV, 18-4-2024



Waarom?

Zorgvuldig, verantwoord en doelmatig gebruik van grondwatervoorraden

- Toenemende vraag drinkwater én aardwarmte
- Raakvlak sectoren op maaiveld
- Wederzijdse onbekendheid



Deltares, 2023

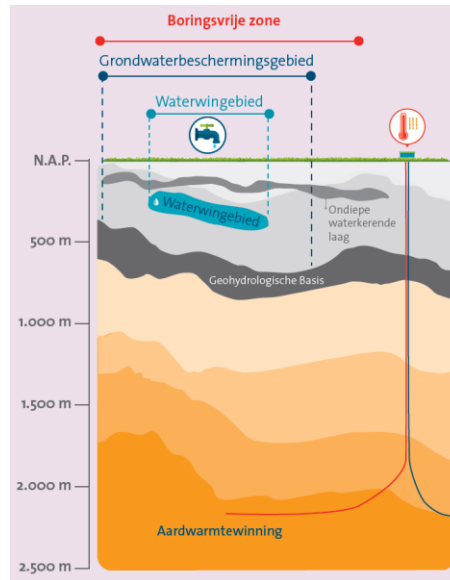
Doel werkgroep

- Kennis uitwisselen
- Kennis ter beschikking stellen
- Gemeenschappelijke, gedragen visie
- Elkaar begrijpen



Uitgangspunt: verticale functiescheiding

Schuin boren



Voorbeeldsituatie verticale functiescheiding

Opzet

- Deelnemers:
 - Drinkwatersector
 - Aardwarmtesector
 - Provincies
- Werksessies en check-ins




Bezoek Andijk, 2023

Resultaten

- Wederzijds begrip
- Gegroeid vertrouwen
- Visual (eindconcept)

Drinkwaterwinning & geothermie
functiescheiding in evenwicht



Maak kunnen aardwarmte en drinkwaterwinning naast elkaar plaatsvinden?

In gebieden met voldoende voorraden aan warmte is een rol te spelen voor de drinkwaterwinning en functiescheiding in de bodem. Aardwarmte wordt gewonnen vanuit de diepere zone, waardoor er ook ruimte is voor een andere functie op die diepere zone (zoals - in casu - de opslag van drinkwater). Voor de drinkwaterwinning wordt water uit de diepere zone gewonnen en wordt het op de oppervlakte in waterleidingnetten en in buizen naar huishoudens en bedrijven vervoerd (gebruikt voor huishoudens gebruik en/of voor productie zones).

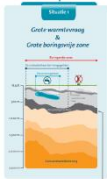
Is er een ondergrondse of geologische beschermingszone? Ja Nee

Is er een grote herwinning zone? Ja Nee

Is er een goede samenwerking? Ja Nee

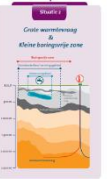
Stapel 1

Goede waterwinning & Grote herwinning zone



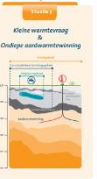
Stapel 2

Goede waterwinning & Kleine herwinning zone



Stapel 3

Kleine waterwinning & Oudtype aardwarmtewinning




Geohydrologische basis

Aandachtspunten bij verticale functiescheiding

Randvoorwaarden bij verticale functiescheiding

3 Dingen voor succes

Stakeholders



Aanbevelingen

Disclaimer

Visual

- Voorbeeldsituaties
- Aandachtspunten
- Randvoorwaarden
- Stakeholders
- Aanbevelingen

Drinkwaterwinning & geothermie
functiescheiding in evenwicht

Maak kunnen aardwarmte en drinkwaterwinning naast elkaar plaatsvinden?

Er gelden niet dezelfde voor aardewarmte als voor de drinkwaterwinning. **functiescheiding** is de kern. Aardwarmte wordt gewonnen vanuit de geothermische omgeving, waardoor er bij drinkwaterwinning een andere afwijking uit de aarde moet worden gehaald (zie ook de afwijking van de aarde). Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

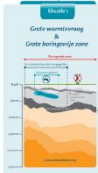
Is er een ondergrondse of geothermische bron beschikbaar? Ja Nee

Is er een grote afwijking? Ja Nee

Is er een grote afwijking? Ja Nee


Situatie 1

Grote warmtevoering & Grote behoeftige zone



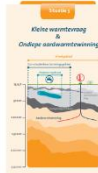
Situatie 2

Grote warmtevoering & Kleine behoeftige zone



Situatie 3

Kleine warmtevoering & Grote behoeftige zone



Geohydrologische basis

Aandachtspunten bij verticale functiescheiding

1. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

2. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

3. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.


Randvoorwaarden bij verticale functiescheiding

1. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.


2. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

3. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

3 Dingen voor succes



Stakeholders



Aanbevelingen

1. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

2. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

3. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

Disclaimer

1. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

2. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

3. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen. Dit kan worden gedaan door middel van een grondwatermeting of een geothermische meting. Het is belangrijk om de afwijking van de aarde te begrijpen.

Visual

- Voorbeeldsituaties
- **Aandachtspunten**
- Randvoorwaarden
- Stakeholders
- Aanbevelingen

Drinkwaterwinning & geothermie
functiescheiding in evenwicht

Maak kunnen aardwarmte en drinkwaterwinning naast elkaar plaatsvinden?

In gebieden met voldoende voorraden aan warmte is een tot de drinkwaterwinning is de **functiescheiding** in de bodem belangrijk. Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.

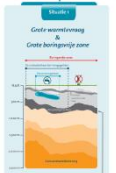
Is er een ondergrondse of geologische beschermingszone? Ja Nee

Is er een grote herwinning zone? Ja Nee

Is er een goede aanpak? Ja Nee

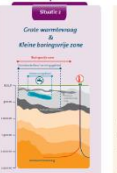
Situatie 1

Grote warmtezone & Grote herwinning zone



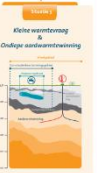
Situatie 2

Grote warmtezone & Kleine herwinning zone



Situatie 3

Kleine warmtezone & Grote herwinning zone



Geohydrologische basis

Aandachtspunten bij verticale functiescheiding

• Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.


• Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.

Randvoorwaarden bij verticale functiescheiding

• Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.

• Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.

Stakeholders



Aanbevelingen

• Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.

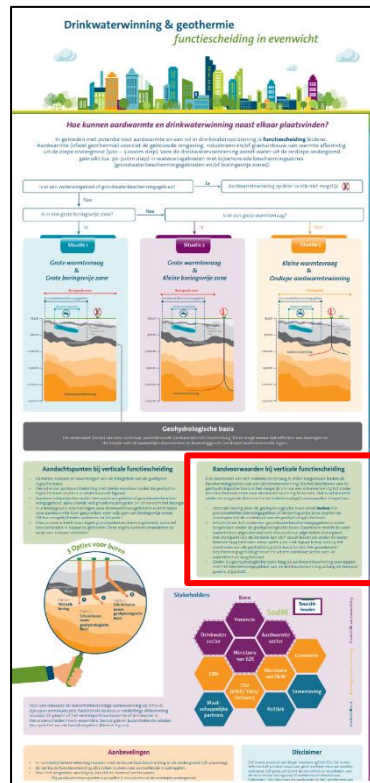
• Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.

Disclaimer

• Het is belangrijk om te weten dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan, maar dat de drinkwaterwinning en de geothermie naast elkaar plaatsvinden kan.

Visual

- Voorbeeldsituaties
- Aandachtspunten
- **Randvoorwaarden**
- Stakeholders
- Aanbevelingen



Visual

- Voorbeeldsituaties
- Aandachtspunten
- Randvoorwaarden
- **Stakeholders**
- Aanbevelingen

Drinkwaterwinning & geothermie
functiescheiding in evenwicht

Maak kunnen aardwarmte en drinkwaterwinning naast elkaar plaatsvinden?

In gebieden met voldoende voorraden aan warmte is een deel van de drinkwaterwinning een functiescheiding in de bodem. Aardwarmte wordt gewonnen naast het de grondwater omringende, uitdunnen en/of droogmaken van de ondergrond. Het is de enige manier om de drinkwaterwinning naast warmte te laten plaatsvinden. Het is de enige manier om de drinkwaterwinning naast warmte te laten plaatsvinden. Het is de enige manier om de drinkwaterwinning naast warmte te laten plaatsvinden.

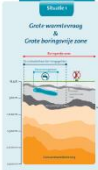
Is er een ondergrondse of geologische slechte koppeling? Ja Nee

Is er een grote heroplegzone? Ja Nee

Is er een goede aanpakking? Ja Nee

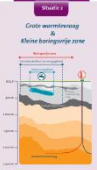
Situatie 1

Goede warmtevoering & Grote heroplegzone



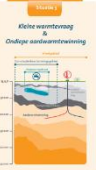
Situatie 2

Goede warmtevoering & Kleine heroplegzone



Situatie 3

Kleine warmtevoering & Oudtijds aardwaterwinning



Geohydrologische basis

Aandachtspunten bij verticale functiescheiding

1. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

2. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

3. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

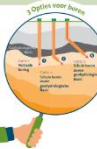
Randvoorwaarden bij verticale functiescheiding

1. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.


2. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

3. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

3 Dingen voor succes



Stakeholders



Aanbevelingen

1. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

2. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

3. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

Disclaimer

1. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

2. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

3. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen. Het is belangrijk om te weten wat de aardwarmte is en hoe deze wordt gewonnen.

Visual

- Voorbeeldsituaties
- Aandachtspunten
- Randvoorwaarden
- Stakeholders
- Aanbevelingen

Drinkwaterwinning & geothermie
functiescheiding in evenwicht

Maak kunnen aardwarmte en drinkwaterwinning naast elkaar plaatsvinden?

In gebieden met voldoende voorraden aan warmte is een tot de drinkwaterwinning toe functiescheiding in twee aandachtszones (zone 1 en zone 2) mogelijk. Voor de drinkwaterwinning wordt zone 1 uit de aardwarmtezone 1 geselecteerd. Zone 2 wordt gebruikt voor de drinkwaterwinning. Zone 1 wordt gebruikt voor de drinkwaterwinning. Zone 2 wordt gebruikt voor de drinkwaterwinning.

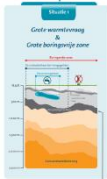
Is er een ondergrondse of geologische scheiding aanwezig? Ja Nee

Is er een grote heroplegzone? Ja Nee

Is er een grote warmtebron? Ja Nee

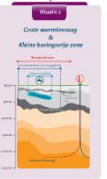
Situatie 1

Grote warmtebron
&
Grote heroplegzone



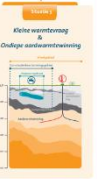
Situatie 2

Grote warmtebron
&
Kleinere heroplegzone



Situatie 3

Kleinere warmtebron
&
Oudtype aardwarmtewinning



Geohydrologische basis

Aandachtspunten bij verticale functiescheiding

Randvoorwaarden bij verticale functiescheiding

3 Dingen voor succes

Stakeholders

Aanbevelingen

Definitie

Dit jaar:

Uitdragen kennis en inzichten...

... ook bij/met u?

Contact:

Reinier.frolke@rhdhv.com

+31 6 57598241

Thijs.boxem@rhdhv.com

+31 6 41226328

Bouwstenen voor afweging en beleid bodemenergie:

het vinden van de juiste balans tussen
beschermen en benutten van de ondergrond

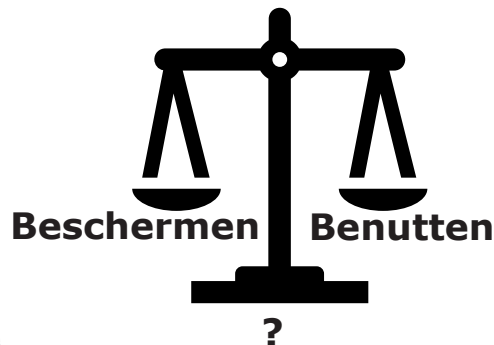
Aanleiding én even voorstellen

Berenschot
 ARCADIS

≡ provincie
Gelderland



provincie :: Utrecht



Ministerie van Infrastructuur
 en Waterstaat

provincie  **Overijssel**

Startpunt voor ons project

Situatie

Er is een (wild)groei aan verschillende bodemenergiesystemen. Deze zijn niet altijd even **efficiënt** en **duurzaam**.

Probleem

Er is beperkt beleid om de ontwikkeling van bodemenergie in goede banen te leiden en de balans te vinden tussen het **benutten** en **beschermen** van de ondergrond.

Kernvragen

- In welke situaties is bodemwarmte wél en niet mogelijk?
- Als bodemwarmte wél mogelijk is, welke opties zijn er dan voor een specifieke context?
- Met welke factoren moet je dan rekening houden?
- Als bodemwarmte niet (of moeilijk) mogelijk is, welke opties zijn er dan bovengronds voor een specifieke context?
- Wat zijn de voor- en nadelen van deze opties?

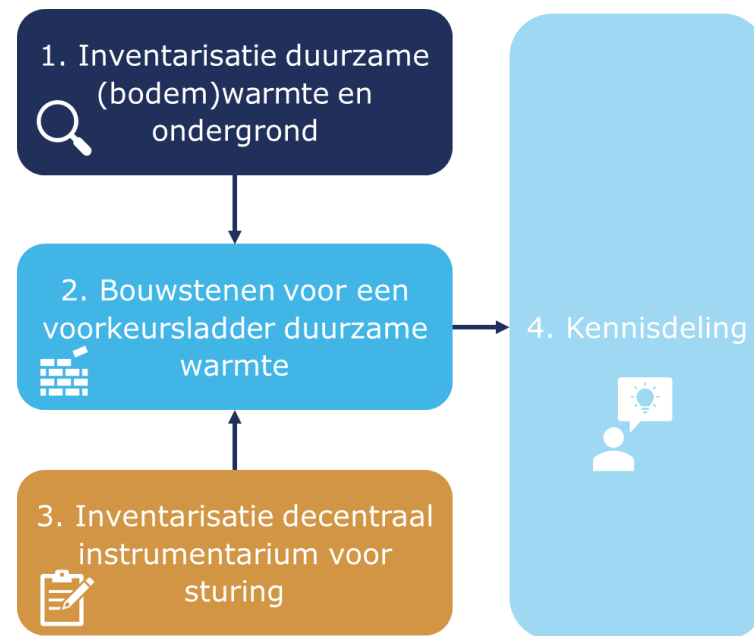
Doel & resultaten

Doel

- Concrete bouwstenen die bruikbaar zijn voor zowel drie provincies als IenW
- Provincies: eigen beleidsontwikkeling
- Rijk: beleid beschermen/benutten + beschermingsbeleid ASV's + NGR's

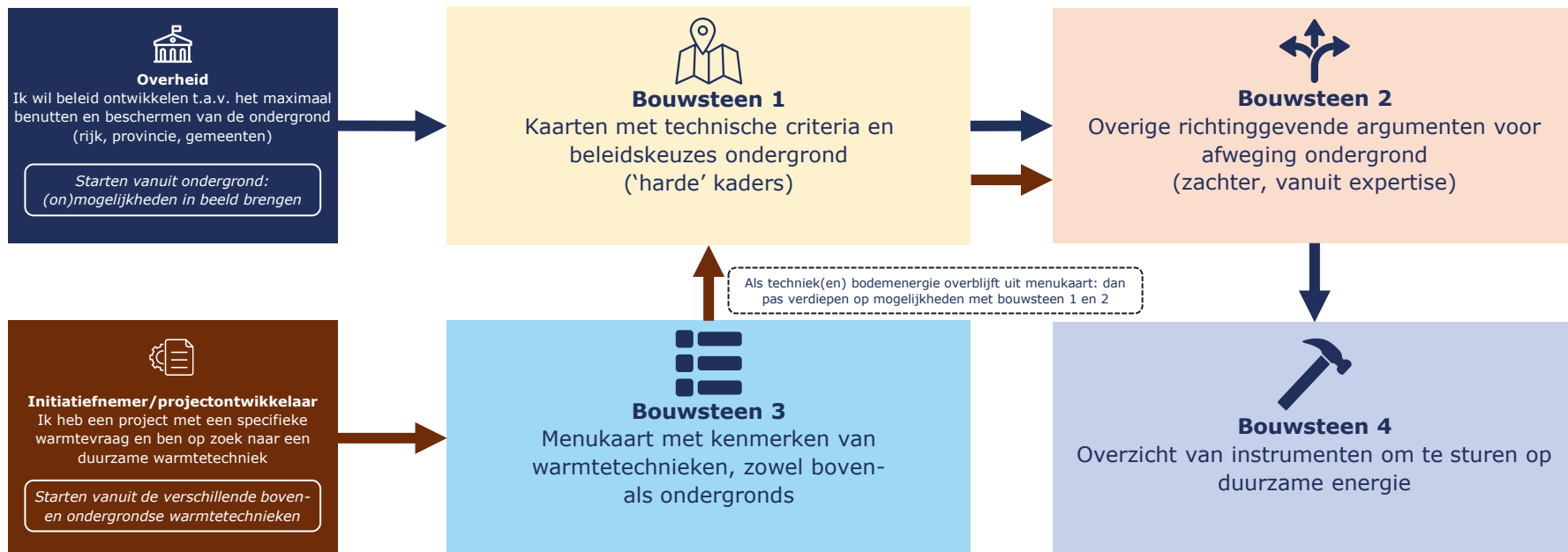
Resultaten

- 3 concrete producten + kennisdeling naar breder publiek



OVERZICHT BOUWSTENEN

Bouwstenen voor afweging en beleid bodemenergie

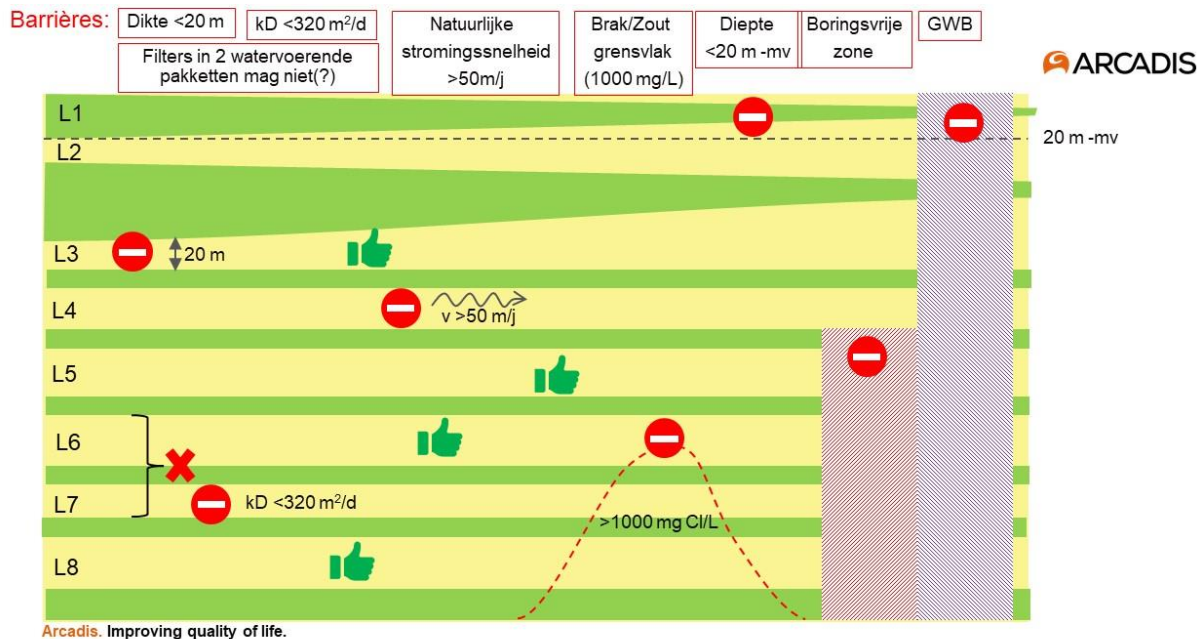





2. Bouwsteen 1: kaarten met technische criteria en beleidskeuzes

BOUWSTEEN 1

Bouwsteen 1: kaarten met technische criteria en beleidskeuzes





3. Bouwsteen 2: overige richtinggevende argumenten voor afweging bodemenergie

HOOFDSTUK 3

Bouwsteen 2: Overige richtinggevende argumenten voor afweging bodemenergie

• Koppelkansen

- Combineren OBES met beheer van grondwaterverontreinigingen (recirculatie-systeem)
- Gebruik restwarmte, mogelijk ook i.c.m. Hoge Temperatuur Opslag (HTO)
- Aanwezigheid oppervlaktewater -> combinatie met aquathermie mogelijk

• Effecten

- Bodemzettingen
- Verontreinigingen
- Rekening houden met bestaande bodemenergiesystemen
- Rekening houden met andere grondwatergebruikers
- Ruimtebeslag, boven en ondergronds

• Warmtevraag

De dichtheid en soort bebouwing bepaalt mede de keuze voor type BE-systeem (mits locatie geschikt en toegestaan):

- In hoog stedelijk gebied (kantoren, appartementen, bedrijven etc..) is regie nodig en vraagt om toepassing collectieve systemen. Regie doormiddel van aanwijzen interferentiegebieden (vroeger in Masterplan/BE-plan (nu in omgevingsplan)
- In minder dicht bebouwd stedelijk gebieden individueel OBES-systeem
- In landelijk gebied of stedelijk gebied met veel ruimte GBES

4. Bouwsteen 3: Menukaart warmtetechnieken onder- én bovengrond

HOOFDSTUK 3

Bouwsteen 3: menukaart onder- én bovengrondse warmtetechnieken

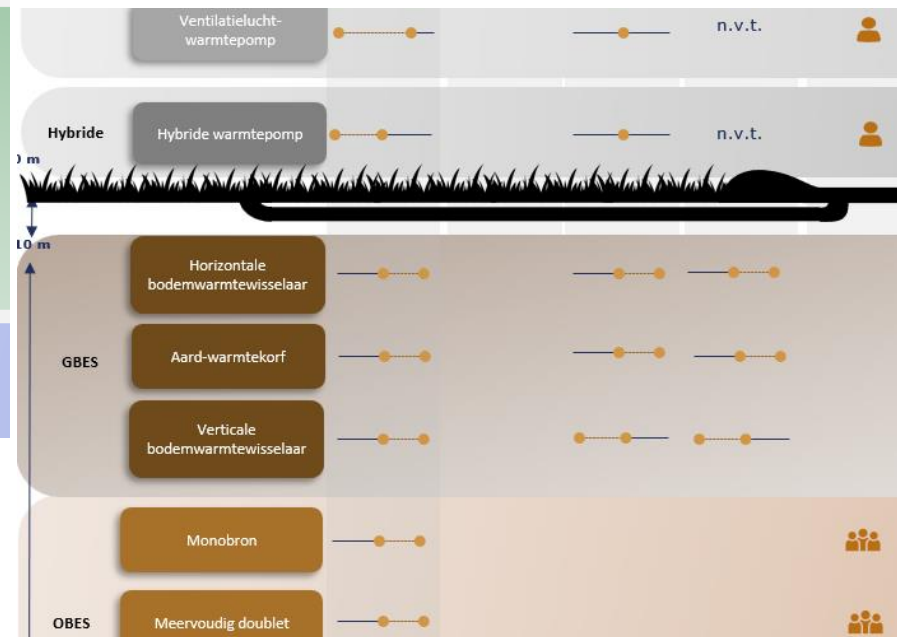
Berenschot



Menukaart warmtetechnieken

Deze menukaart geeft een overzicht van hoe verschillende warmtetechnieken zich tot elkaar verhouden door op de indicatoren te klikken. Onderaan de menukaart vindt u een legenda met

Techniek	Duurzaamheid	Kosten	RO Bovengronds	RO Ondergronds	Collectief of individueel
Collectieve warmte	Restwarmte	●—●	●—●	●—●	●●
	Aquathermie	●—●	●—●	●—●	●●
	Biomassa	●—●	●—●	●—●	●●
	Zonthermie	●—●	●—●	●—●	●●
Duurzame gassen	Groen gas	●—●	●—●	n.v.t.	●
	Waterstofgas	●—●	●—●	n.v.t.	●



We horen graag uw reactie op onze bouwstenen

- Wat vindt u goed aan de bouwstenen?
- Welke suggesties zijn er voor verbetering, wat mist u?
- Wat wilt u meegeven voor verdere uitwerking van de bouwstenen voor afweging en beleid bodemenergie? (ook gelet op de eerdere presentaties)

Menti.com

Code 48 72 22 62

