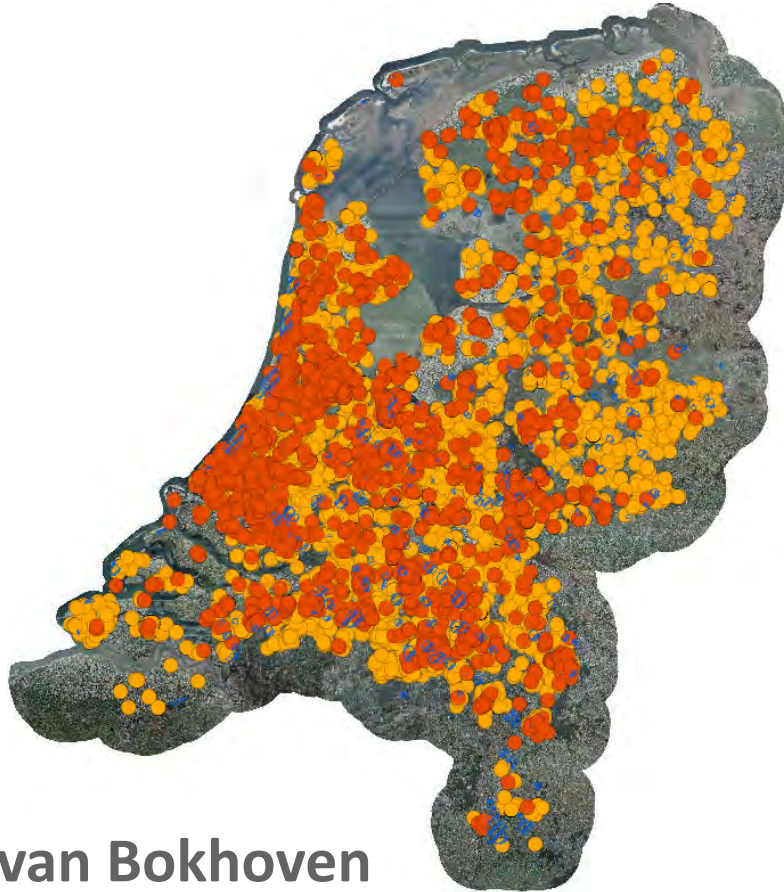
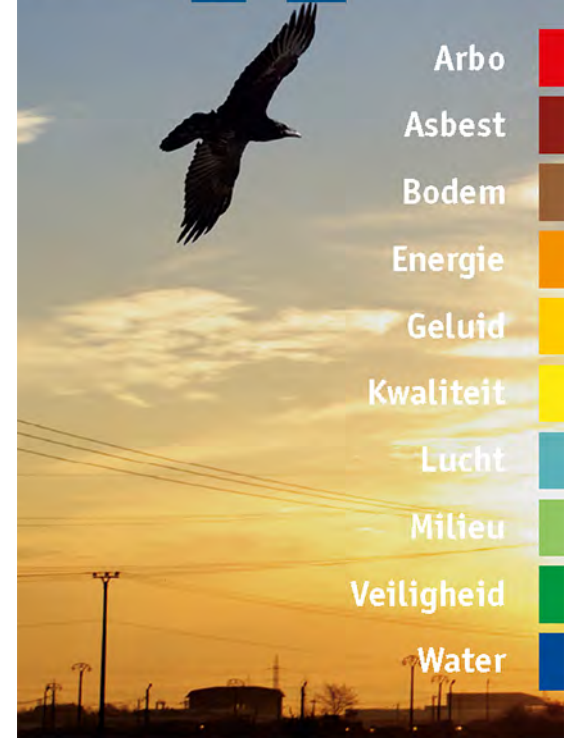


## Waarom is bodemenergie en aquathermie belangrijk binnen de energietransitie?



**Drs. Ad van Bokhoven**

7 maart 2019



- Arbo
- Asbest
- Bodem
- Energie
- Geluid
- Kwaliteit
- Lucht
- Milieu
- Veiligheid
- Water

Compliance

Duurzaamheid

Realisatie

Procestechniek

Interim-ondersteuning



## Voorbeelden



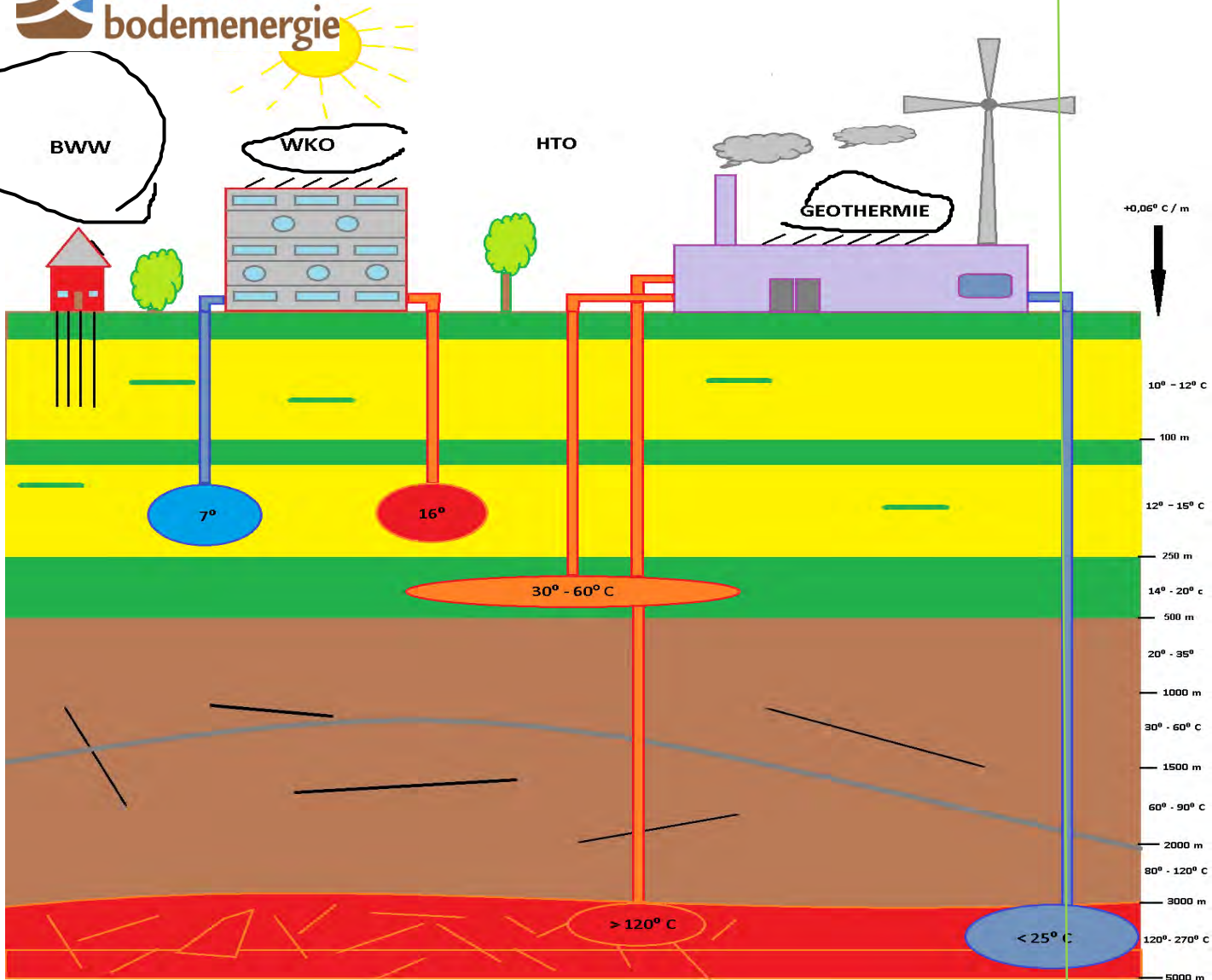
<https://www.kwtool.nl>



Procestechiek  
nterim-ondersteuning

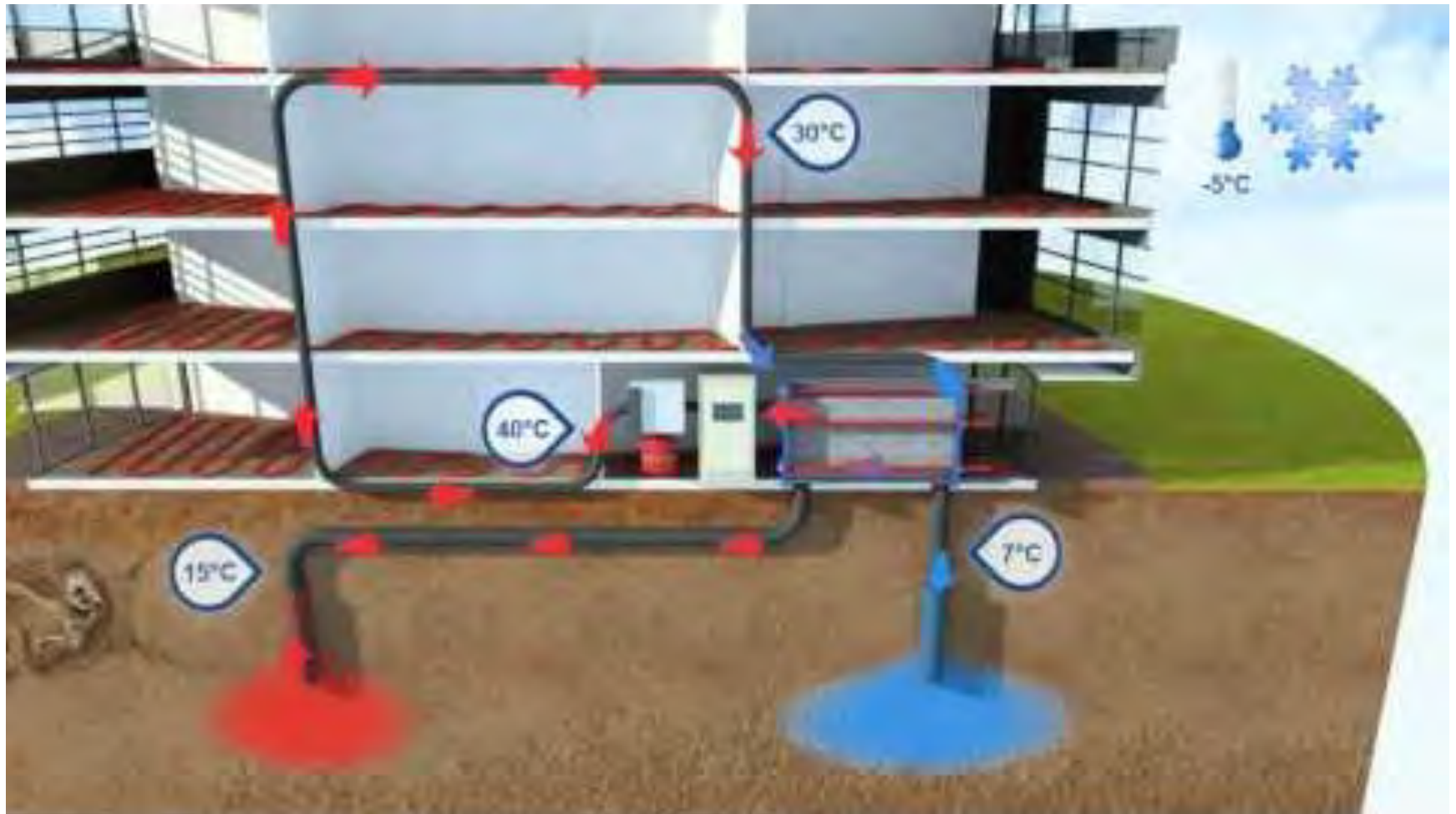
7 maart 2019

# Duurzame energie uit de ondergrond



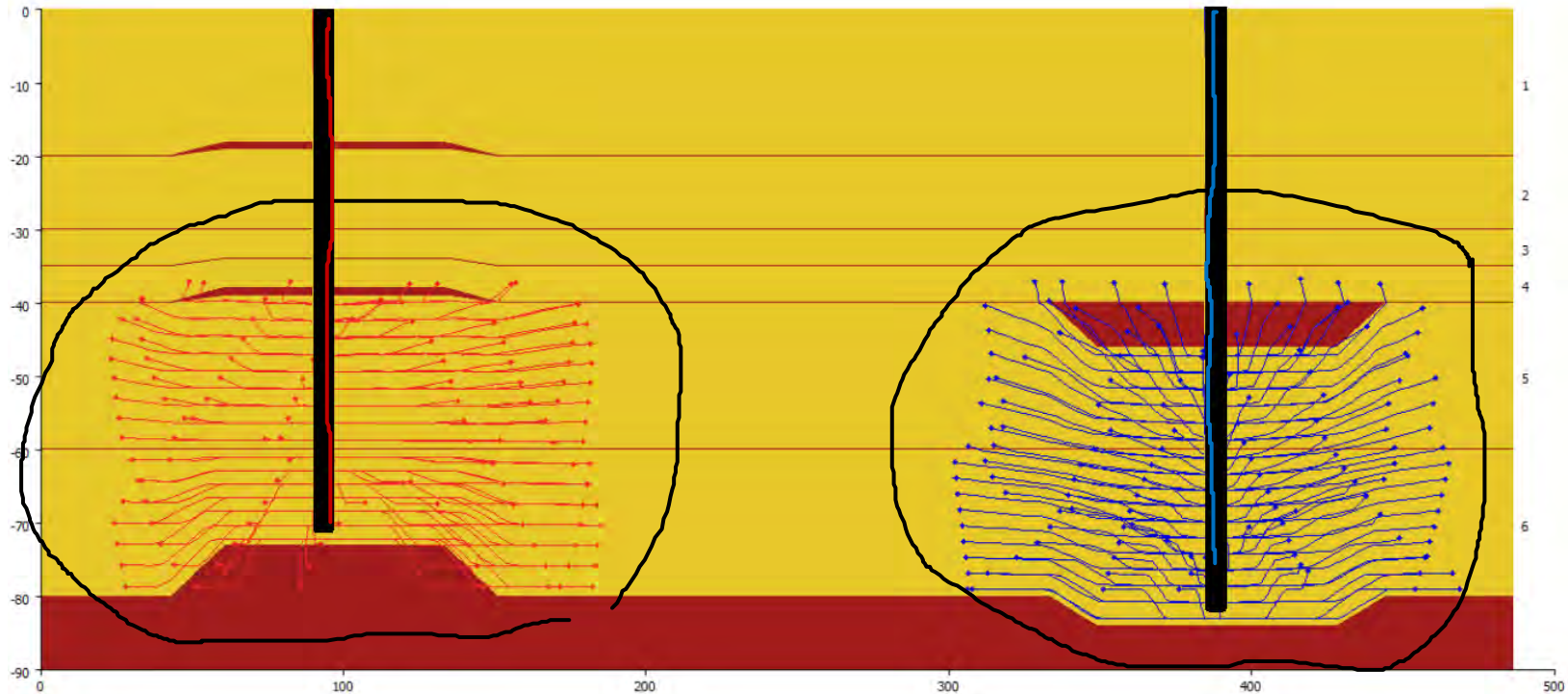


# Wat is Bodemenergie?



# wat is bodemenergie? De onderdelen





- Grondwater wordt opgepompt en vervolgens direct weer geïnfiltreerd!
- Het grondwater verplaatst zich tijdelijk in de bodem!



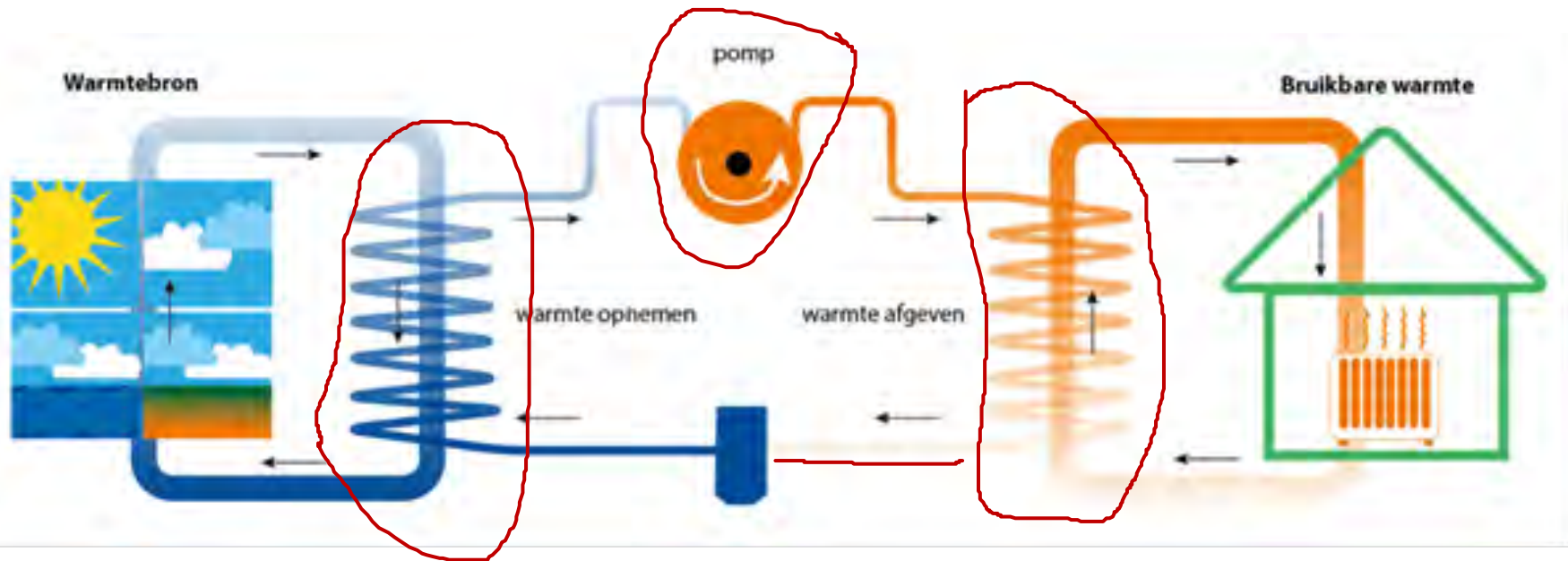
- Een bodemlus is vergelijkbaar met vloerverwarming maar dan in de bodem. Warmteoverdracht op basis van geleiding!



- **Enkel uitwisseling thermische energie!**
- Grondwater of circulatievloeistof stroomt aan de ene zijde van de metalen plaat
- En aan de andere zijde stroomt een circulatievloeistof richting gebouw (warmtepomp of afgiftesysteem)





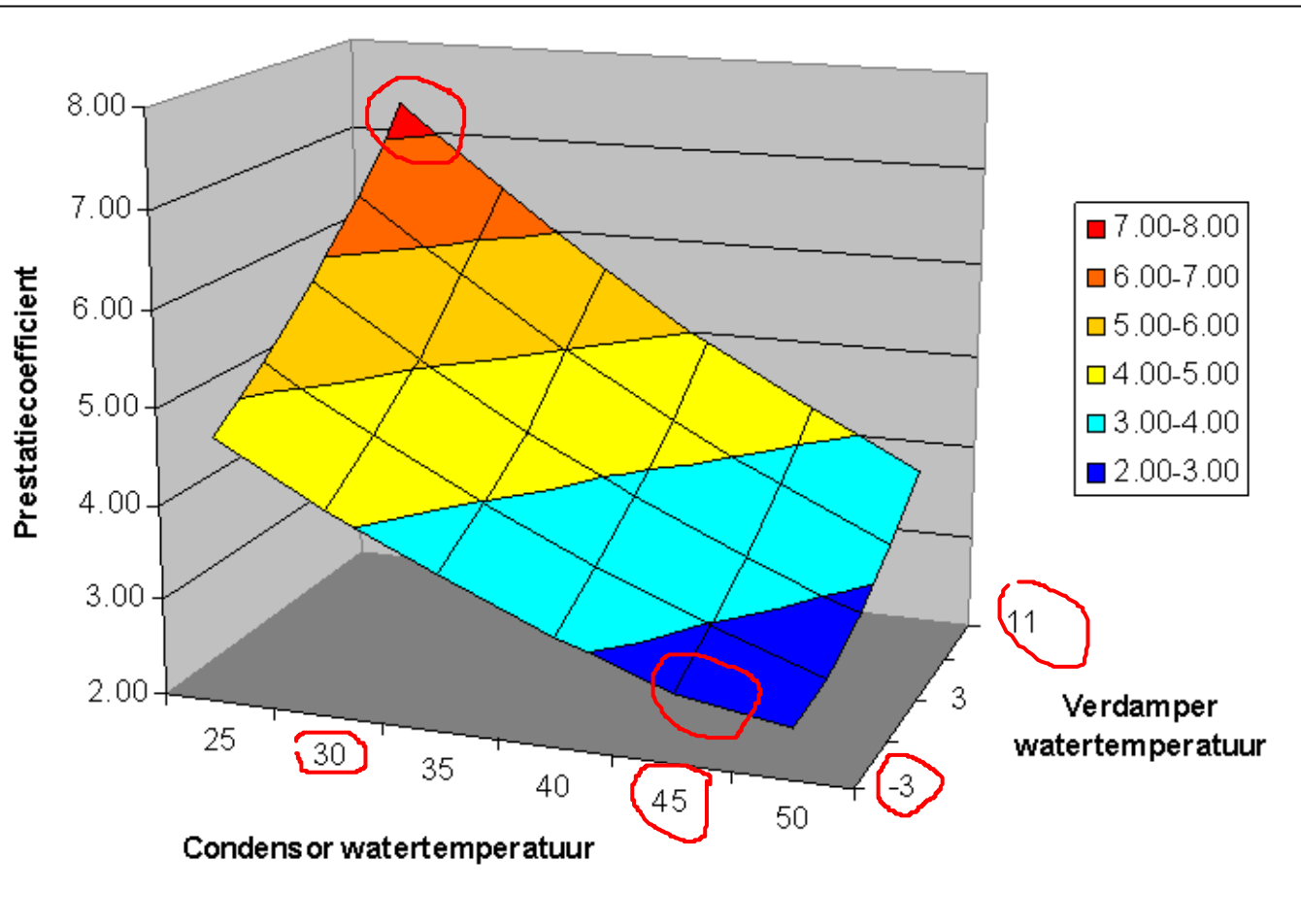


- Een warmtepomp verplaatst thermische (omgevings-)energie naar een gebouw, warmtapwaterboiler of proceswater d.m.v. een klein beetje hulp energie.
- Een warmtepomp is een omgekeerde koelmachine en kan meestal ook actief koelen.



# Rendement warmtepomp

Rendement wordt bepaald door temperatuur omgevingsbron en afgiftetemperatuur





- Een balansvoorziening wint aanvullend warmte of koude om tijdelijk in de bodem op te slaan!



# Toepassing van Aquathermie



- Een oppervlaktewater bevat in de zomer veel thermische energie. In de winter echter niet!
  - T-zomer circa 25°C
  - T-winter circa 5 °C
- Aquathermie is goed bruikbaar als balansvoorziening van een bodemenergiesysteem



[www.kwa.nl](http://www.kwa.nl)

# Bodemenergie is een onmisbare schakel in de energietransitie!

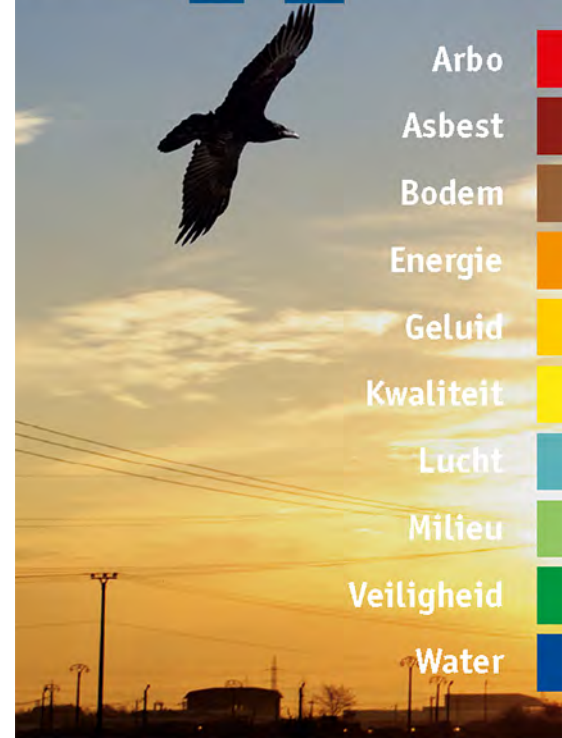
**KWA Bedrijfsadviseurs B.V.**  
Regentesselaan 2, Postbus 1526  
3800 BM Amersfoort  
t 033 – 422 13 00  
e [desk@kwa.nl](mailto:desk@kwa.nl)



**Ad van Bokhoven**

E-mailadres: [avb@kwa.nl](mailto:avb@kwa.nl)

Phone: +31 614335850



Arbo

Asbest

Bodem

Energie

Geluid

Kwaliteit

Lucht

Milieu

Veiligheid

Water

Compliance

Duurzaamheid

Realisatie

Procestechiek

Interim-ondersteuning



## Voordelen van bodemenergie

- ✓ **Hog rendement**
- ✓ **Levert duurzame warmte maar ook koude**
- ✓ **Geen horizonvervuiling & niet zichtbaar**
- ✓ **Geen geluid & onhoorbaar**
- ✓ **Robuust & hoge beschikbaarheid**
- ✓ **Onafhankelijk van zon en wind**
- ✓ **Overal beschikbaar en kan energie opslaan**
- ✓ **Bewezen technologie**

**HET KAN  
WEL**

*Loesje*

POSTBUS 1045  
6811 BA ARNHEM