



Toepassing Collectieve Koude- en Warmte Opslagsystemen

Bert Bekkers, Brabant Water N.V.

26 oktober 2008

Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- Probleemanalyse planontwikkeling
- Exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen

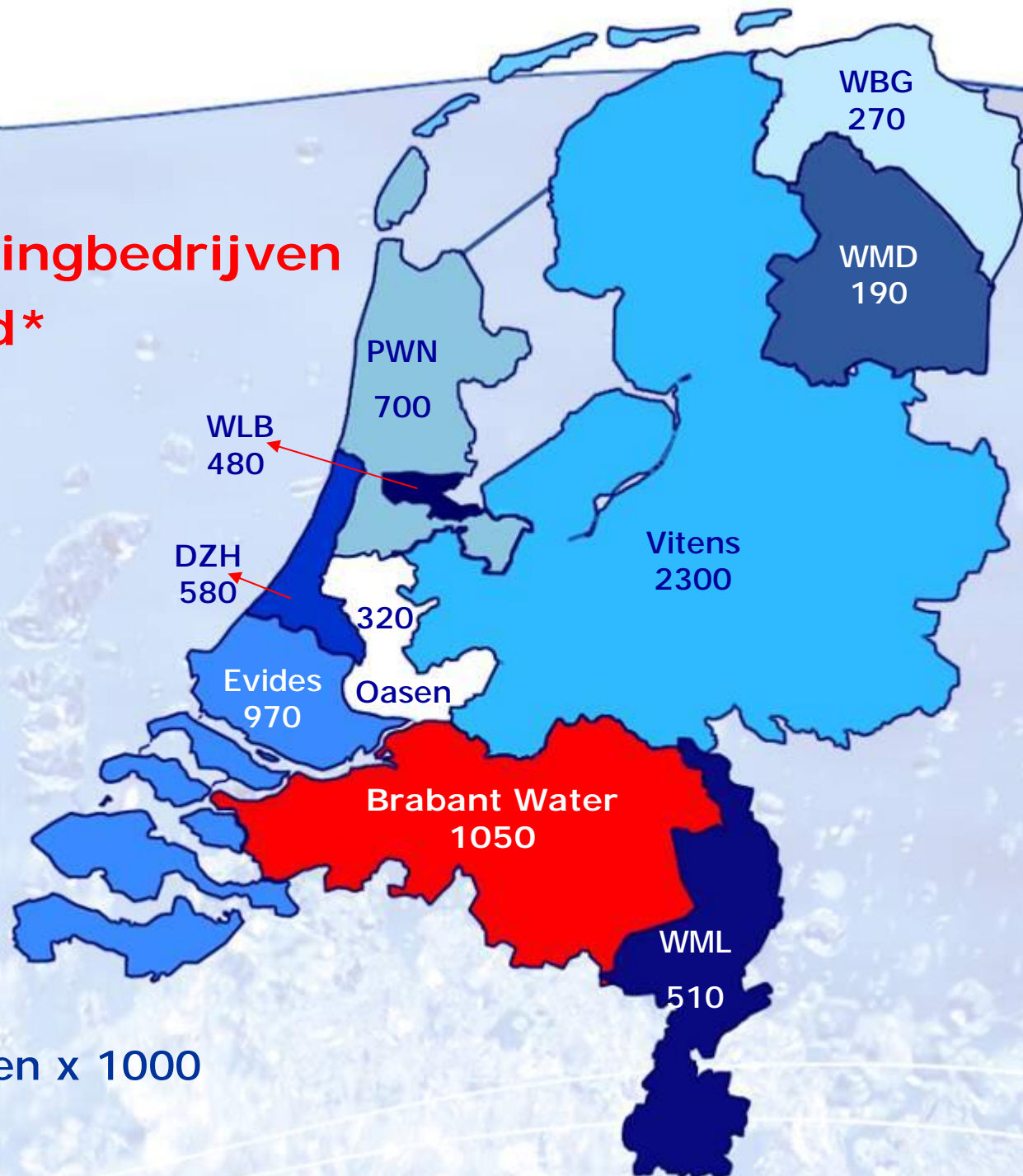


Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- Probleemanalyse planontwikkeling
- Exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen



Waterleidingbedrijven Nederland*



*aansluitingen x 1000



Kengetallen

- | | |
|--|-----------------|
| • Productie in m ³ per jaar | 175 miljoen |
| • Leidingnet | 16.500 km |
| • Aantal aansluitingen | ca. 1,2 miljoen |
| • Aantal inwoners | 2,4 miljoen |
| • Aantal waterproductiebedrijven | 34 |
| • Aantal decentrale productieunits | 7 |
| • Aantal KWO-projecten | 13 |
| • Omzet per jaar | € 200 miljoen |
| • Aantal medewerkers | 750 |

Waarom investeert Brabant Water in KWO?

- Milieubewustzijn
- Maatschappelijk belang
- Vervult sterke behoefte in de markt
- Bekend met watertransport
 - Zeer ruime kennis en ervaring in aanleg, beheer en exploitatie van grondwaterputten
 - Zeer ruime kennis en ervaring in de behandeling van grondwater
 - Grote geohydrologische kennis
 - Zeer ruime ervaring in leidingaanleg en beheer
- Investerende partner in duurzaam energiesysteem
- Goede positie voor integrale aanpak

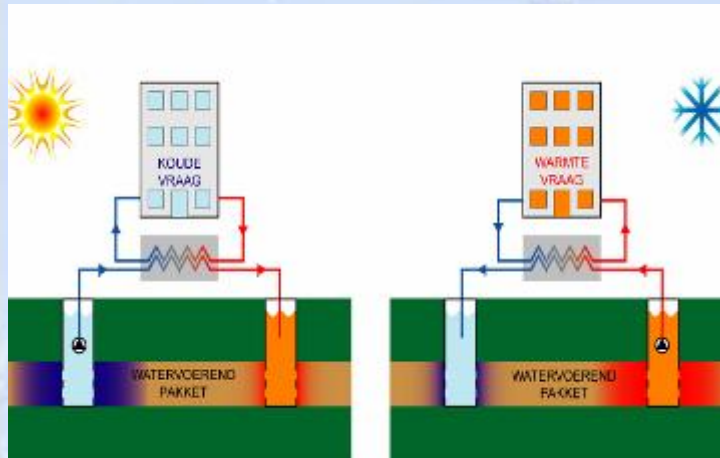


Agenda

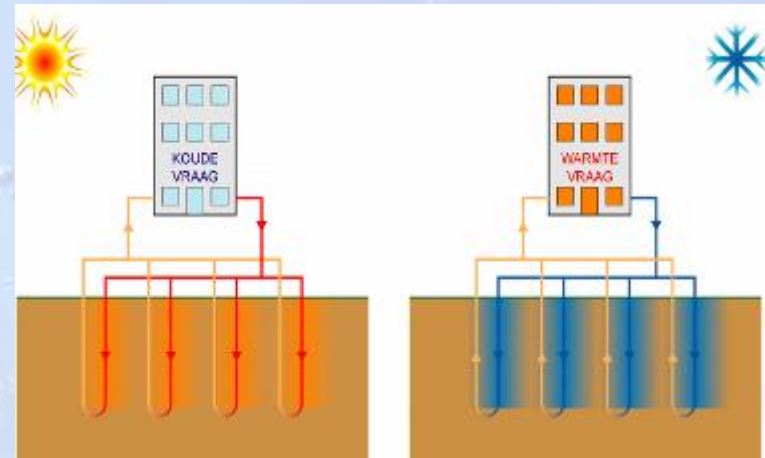
- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- Probleemanalyse planontwikkeling
- Exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen



Er zijn twee typen Bodemenergiesystemen te onderscheiden: de open- en de gesloten systemen



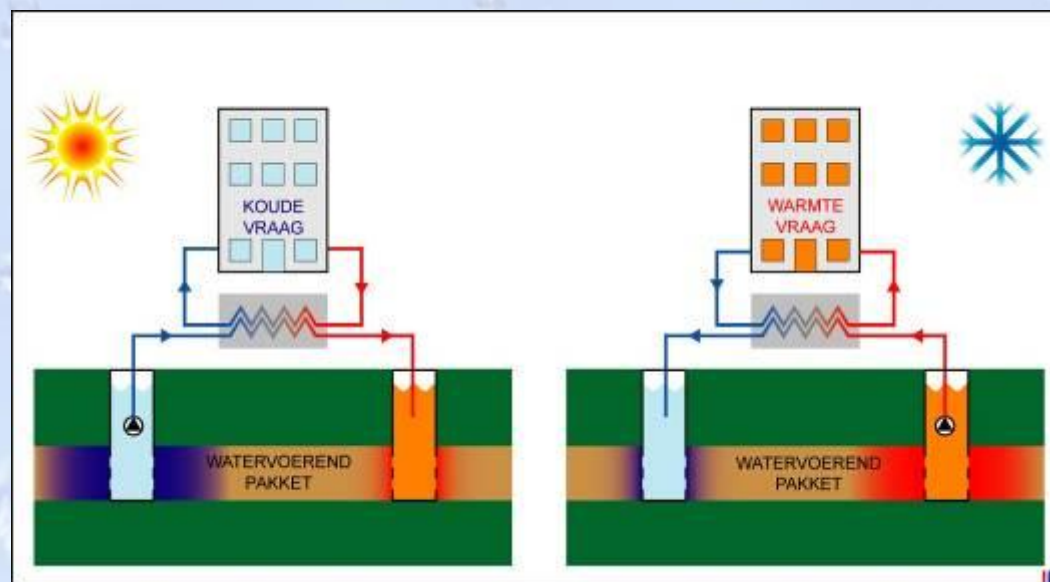
Open-systemen (KWO)



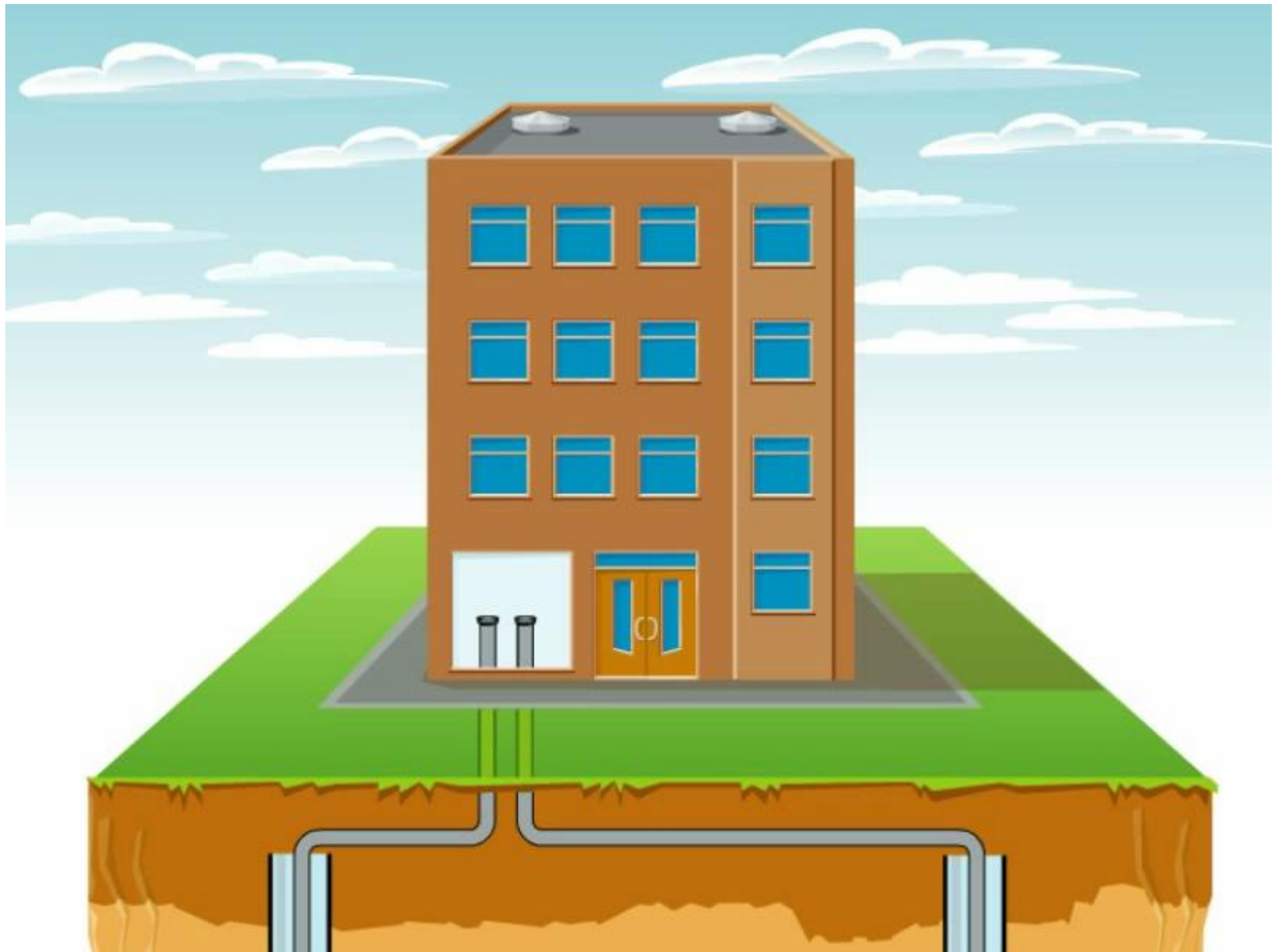
Gesloten-systeem (Bodemwarmtewisselaar)



Open systeem voor energieopslag



- Hoog energetisch rendement
- Zorg voor bodem
- Bedrijfszeker



Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- Probleemanalyse planontwikkeling
- Exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen



**Toenemende behoefte aan comfort;
verwarming en koeling**



BUITENLAND

Verzengende hitte teistert Zuid-Europa

woensdag 29 juni 2005 14:56

Het openbare leven in Italië ligt vrijwel plat door de aanhoudende hitte. Op sommige plaatsen is het al dagenlang meer dan veertig graden. De extreme hitte heeft tot nu toe aan acht mensen het leven gekost. Het Italiaanse ministerie van Volksgezondheid adviseert om zoveel mogelijk binnen te blijven. Ook Spanje, Portugal en Frankrijk hebben te maken met een hittegolf.

In de oostelijke Elzas stierf dinsdag een jong meisje, dat was achtergelaten in een auto, aan oververhitting. Ook in het zuiden van Frankrijk viel een dode door de warmte. De Franse regering heeft alarmfase drie afgekondigd en maatregelen genomen om te voorkomen dat de situatie net zo erg wordt als in de zomer van 2003, toen minstens 15.000 doden vielen.



De regering van Dominique de Villepin heeft 180 miljoen euro extra ter beschikking gesteld aan de eerste hulp van ziekenhuizen. Ook zijn er maatregelen genomen om het waterverbruik te beperken. In Spanje en Portugal is door de hitte al een ernstig tekort aan water. De landen kampen met de ergste droogte in zes jaar.

Tekort

Veel Spaanse waterreservoirs zijn leeg of bijna leeg en het waterpeil in de rivieren is laag. In Portugal heeft tweederde van het land last van watertekort. De zuidelijke Alentejo en de toeristische Algarve zijn de grootste probleemgebieden. Portugal beschuldigt Spanje ervan water van zijn buurland te stelen: veel bronnen en Portugese rivieren liggen in Spanje. Meteorologen voorspellen dat de hitte in Zuid-Europa nog langer aanhoudt. De NWB waarschuwt Nederlanders voor de extreme weersomstandigheden en oververhitting.



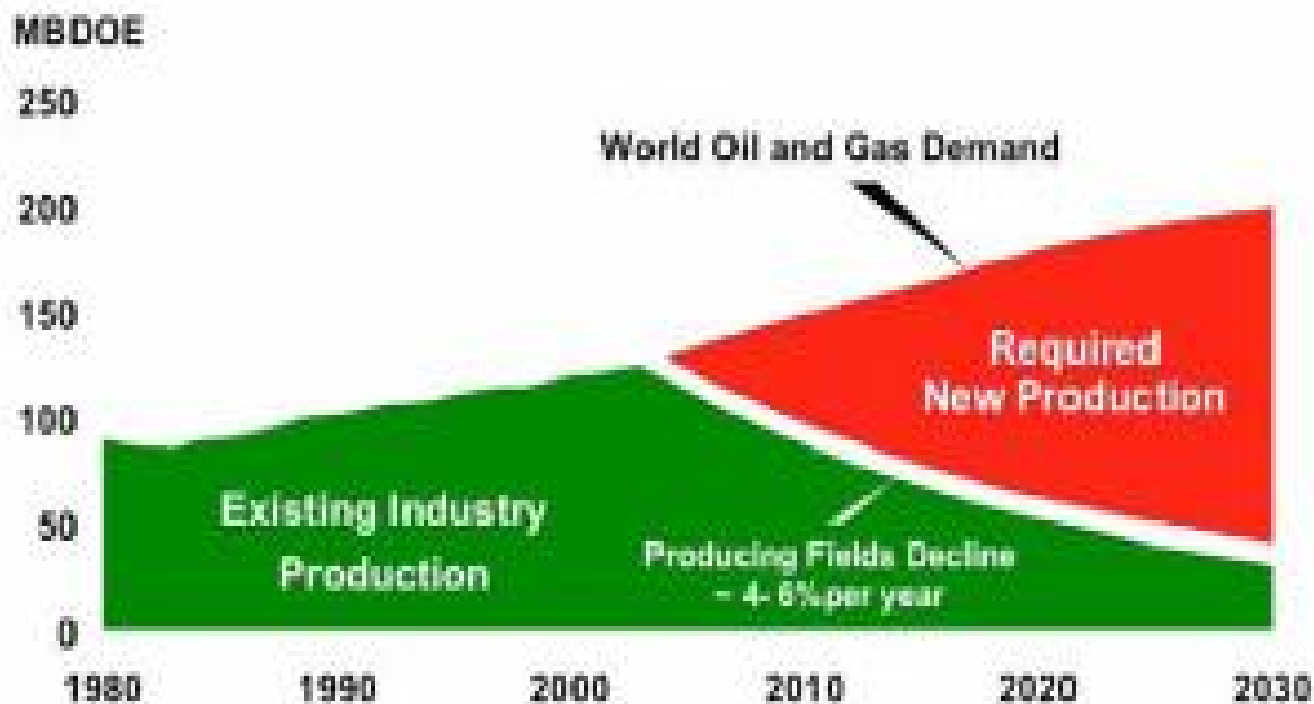
In een zorgcentrum kregen de bewoners ijsjes vanwege de hitte.

Foto: ANP

Toenemende energiebehoefte Stijgende energieprijzen

Toekomstverwachting:

- Energieconsumptie zal stijgen
- Olieproductie zal dalen
- Conventionele energieprijzen zal stijgen



Noodzaak reductie CO2 uitstoot





Koude en Warmteopslag:

Rendabele vorm van duurzame energie

Maar:

Het ontbreekt aan inzicht en kennis om vroegtijdig in een project in te passen.

Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- **Integrale aanpak**
- **Probleemanalyse planontwikkeling**
- **Exploitatie en beheer**
- **Tijdig en juiste advisering**
- **Bestuurlijke knelpunten**
- **Vragen**





De Hovel, Goirle
Bruto vloeroppervlak: 32.800 m²
Vermogen: 1550 kW



Chassé Park Breda
Bruto vloeroppervlak: 40.000 m²
Vermogen: 3840 kW



Arnhem Centraal
Bruto vloeroppervlak: 108.000 m²
Vermogen: 3.550 kW



High Tech Campus, Eindhoven
Bruto vloeroppervlak: 200.000 m²
Vermogen: 14.000 kW



Chassépark, Breda

Randvoorwaarden integrale aanpak:

In de planfase de juridische, technische en financiële mogelijkheden nagaan

Denk exploitatiegericht.



Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- **Probleemanalyse planontwikkeling**
- Exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen



Probleemanalyse planontwikkeling:

(Wat wil men!!)

Visie planontwikkeling:

- Juridische haalbaarheid
- Financiële haalbaarheid
- Technische haalbaarheid
- Integrale benadering

Planontwikkeling

- Systemconcept
- Energievraag
- Energiebalans
- Exploitatiegericht denken
- Vergunningtraject
- Advisering

Realisatie

- Kwaliteit boringen
- Kwaliteit afwerking bronnen
- Besturing

Exploitatie

- Monitoring/signalering
- Onderhoud
- Sturing energie laadproces
- Optimalisatie
- Garantie



Problemen

Aanvraag
vergunning

Putverstopping
Verontreiniging in bodem

Attentiegebieden

Ongelijkmatige zettingen

Waterwingebieden

Afbreukrisico's

Kostenraming

Klachten

Geen
thermische
balans

Storingen

Te weinig
koude
geladen

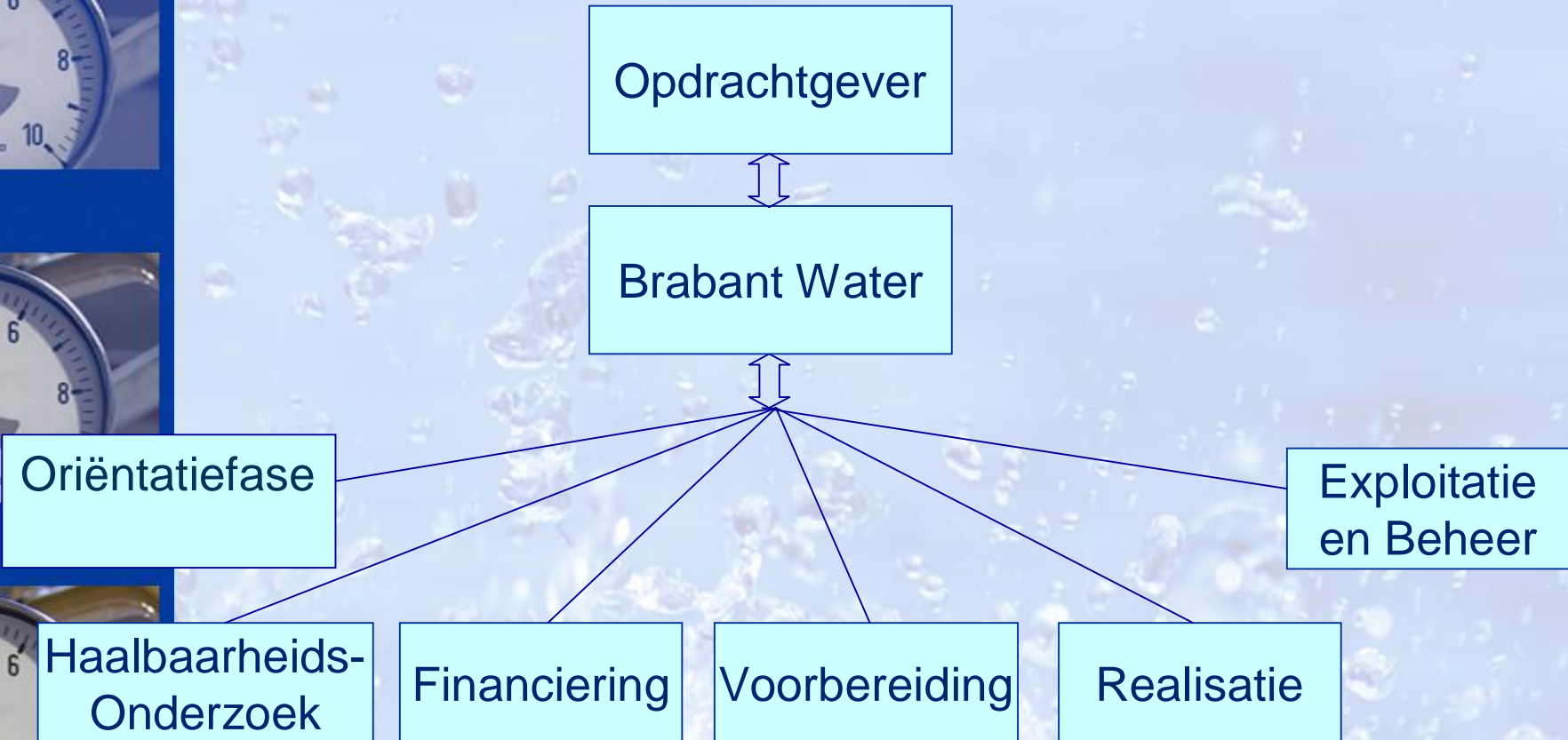
Te weinig
financiële
middelen

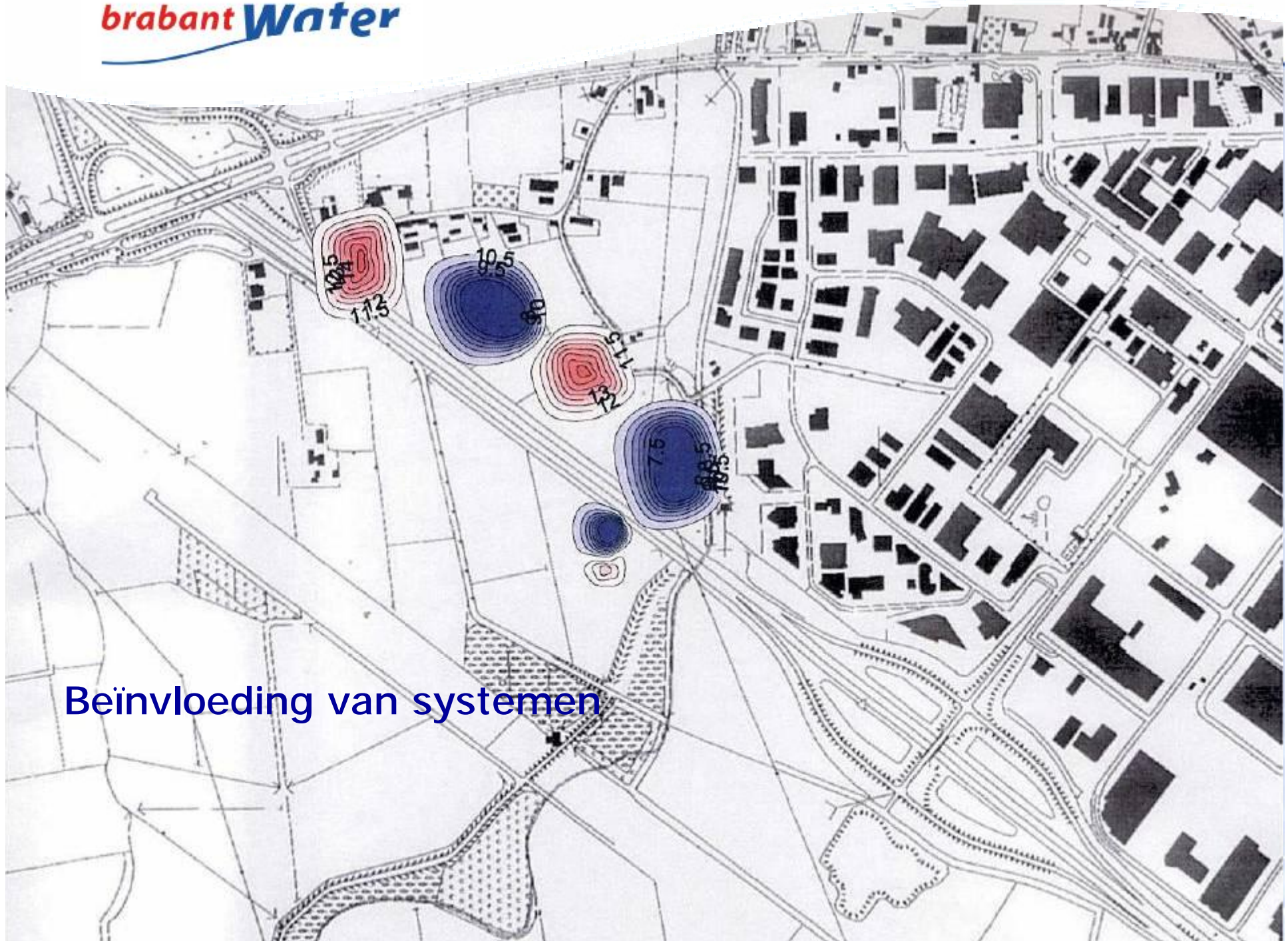


Subsidieaanvraag
afgewezen



Stappen ter realisatie van een KWO- installatie

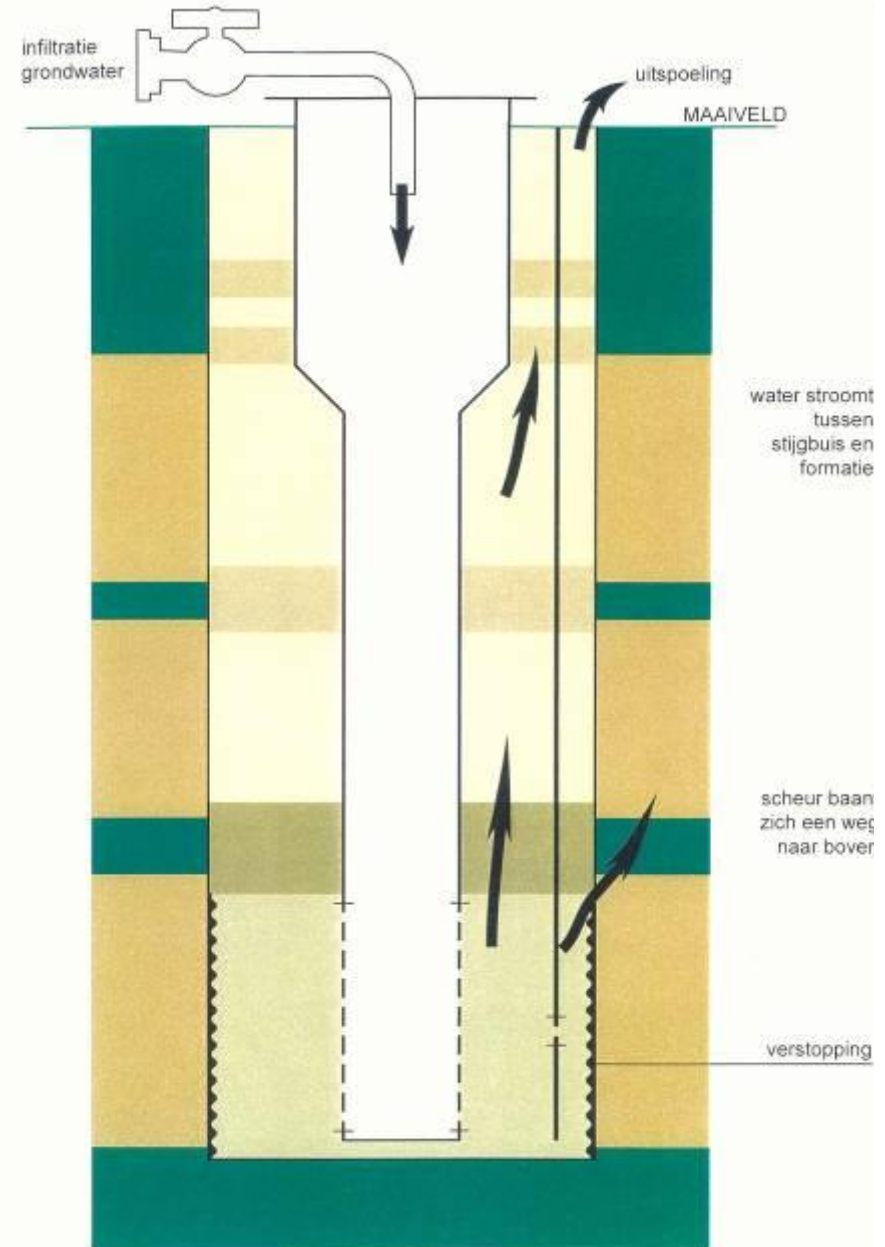




Beïnvloeding van systemen

Putverstopping

- Bodemopbouw
- Waterkwaliteit (REDOX reactie)
- verstopping door gasbellen i.v.m. ontgassing
- Verstopping door bacteriële groei
- Verstopping door colloïdale delen



Probleemanalyse planontwikkeling:

Visie planontwikkeling:

- Juridische haalbaarheid
- Financiële haalbaarheid
- Technische haalbaarheid
- Integrale benadering

Planontwikkeling

- Systemconcept
- Energievraag
- Energiebalans
- Exploitatiegericht denken
- Vergunningtraject
- Advisering

Realisatie

- Kwaliteit boringen
- Kwaliteit afwerking bronnen
- Besturing

Exploitatie

- Monitoring/signalering
- Onderhoud
- Sturing energie laadproces
- Optimalisatie
- Garantie



Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- Probleemanalyse planontwikkeling
- Exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen





Beheer van het systeem

Doel:

Optimale werking van het systeem.

Te realiseren door :

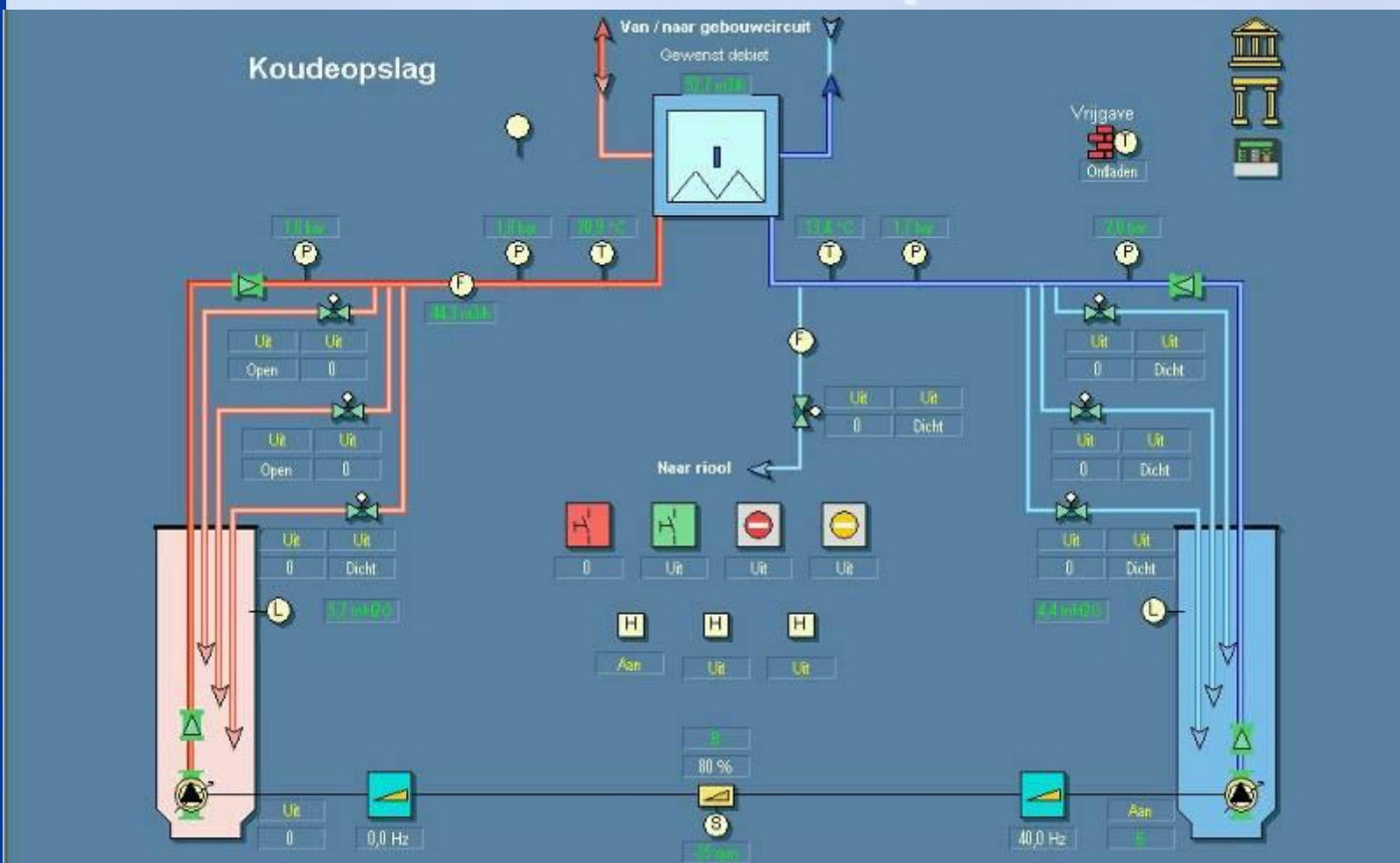
- **Optimaal inzetten grondwatersysteem**
- **Optimaal inzetten energieopwekkinginstallatie**
- **Juiste afstemming en interactie tussen grondwatersysteem, energieopwekkinginstallatie en binneninstallaties**

Exploitatie en beheer van het systeem

- Monitoren systeem
- Leveren informatiestroom in verband met eisen vergunning
- Preventief onderhoud
- Correctief onderhoud
- Bediening
- Monitoren putten
- Procescontrole
- Sturing warmte en koude laadprocessen
- Signalering
- Optimalisering
- Storingen
- Meldkamer t.b.v. ontvangst storingen van grondwaterzijdig en gebouwzijdig systeem



Meten en registreren: monitoren regeling



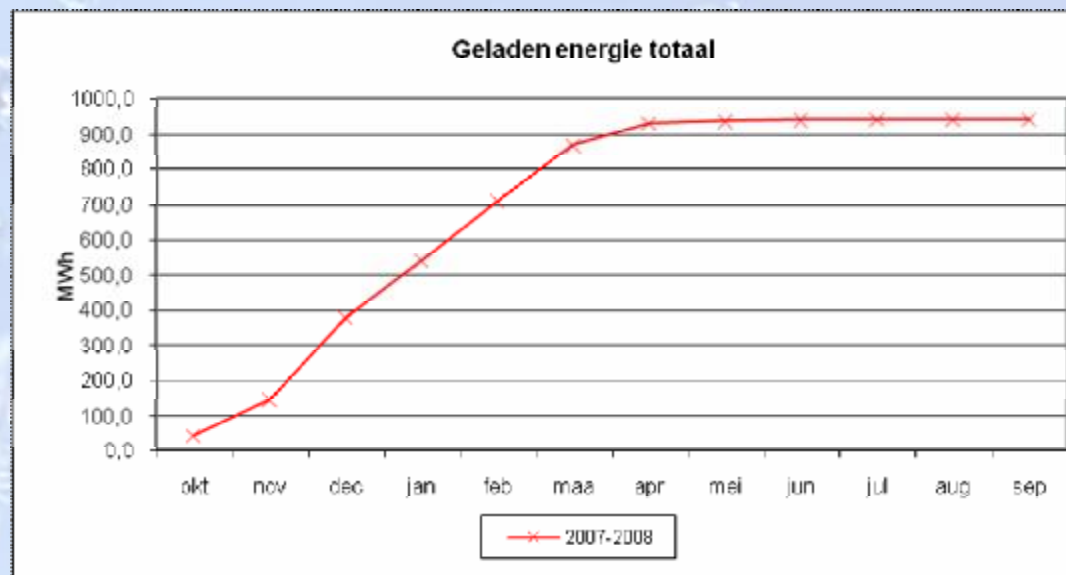
flow, nivo, energie, temperatuur, druk

Metten, analyseren en bijsturen



Laadvermogen (MWh) (warmte levering)

	2007-2008	
	maand MWh	cumulatief MWh
okt	43,3	43,3
nov	100,2	143,5
dec	235,1	378,6
jan	162,1	540,7
feb	168,6	709,3
maa	157,4	866,7
apr	63,9	930,6
mei	5,9	936,5
jun	3,7	940,2
jul	0,7	940,9
aug	0,0	940,9
sep		940,9

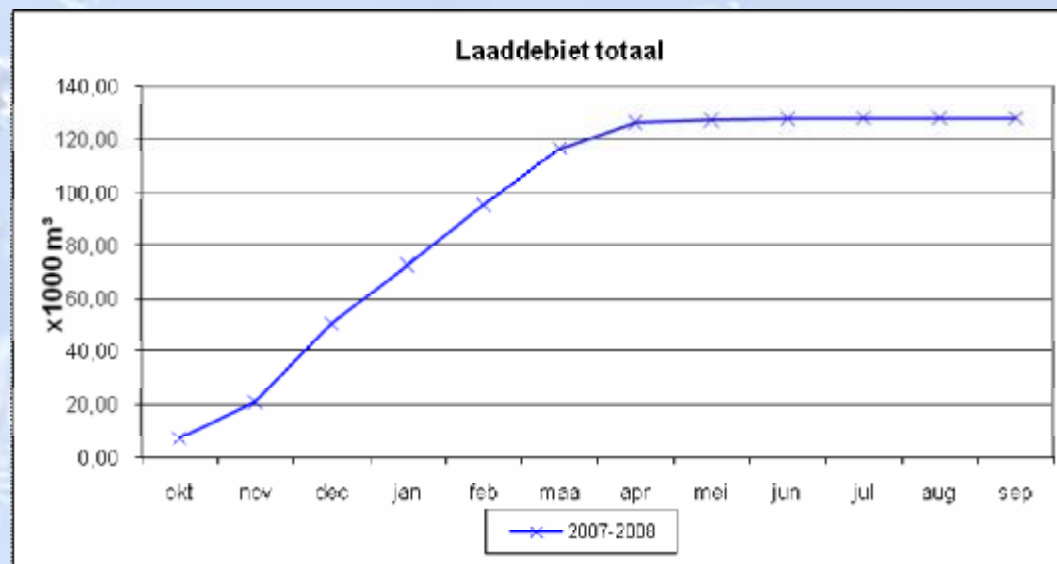


Metten, analyseren en bijsturen



Laaddebiet (x1000 m³) (warmte levering)

	2007-2008	
	maand m ³ /mnd	cumulatief m ³ /mnd
okt	7,60	7,60
nov	13,50	21,10
dec	29,80	50,90
jan	21,90	72,80
feb	22,80	95,60
maa	20,80	116,40
apr	10,00	126,40
mei	0,90	127,30
jun	0,60	127,90
jul	0,10	128,00
aug	0,00	128,00
sep		128,00

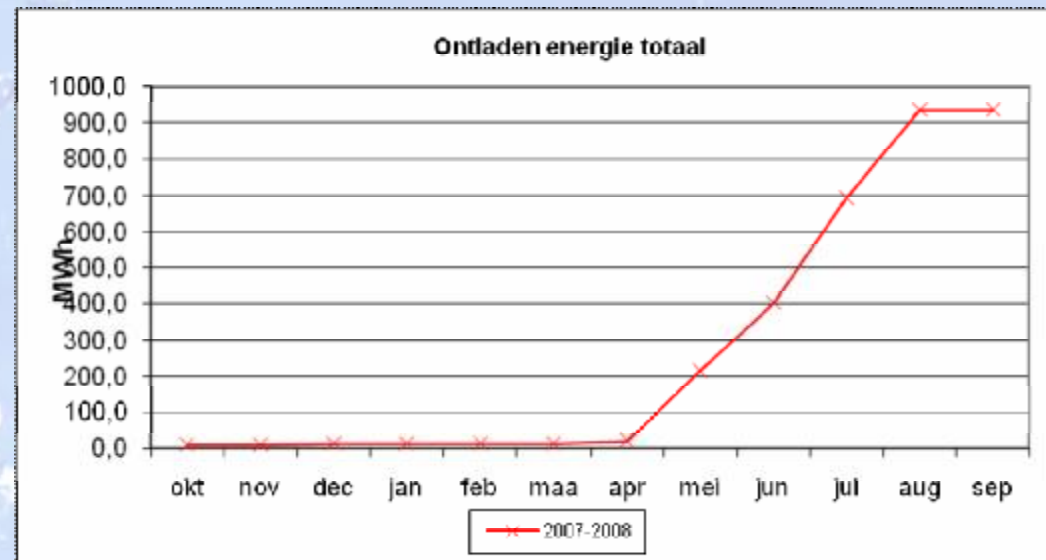


Metten, analyseren en bijsturen



Ontlaadvermogen (MWh) (koude levering)

	2007-2008	
	maand MWh	cumulatief MWh
okt	9,9	9,9
nov	0,0	9,9
dec	2,2	12,1
jan	0,0	12,1
feb	0,4	12,5
maa	0,0	12,5
apr	8,7	21,2
mei	195,6	216,8
jun	184,9	401,7
jul	293,3	695,0
aug	241,2	936,2
sep		936,2



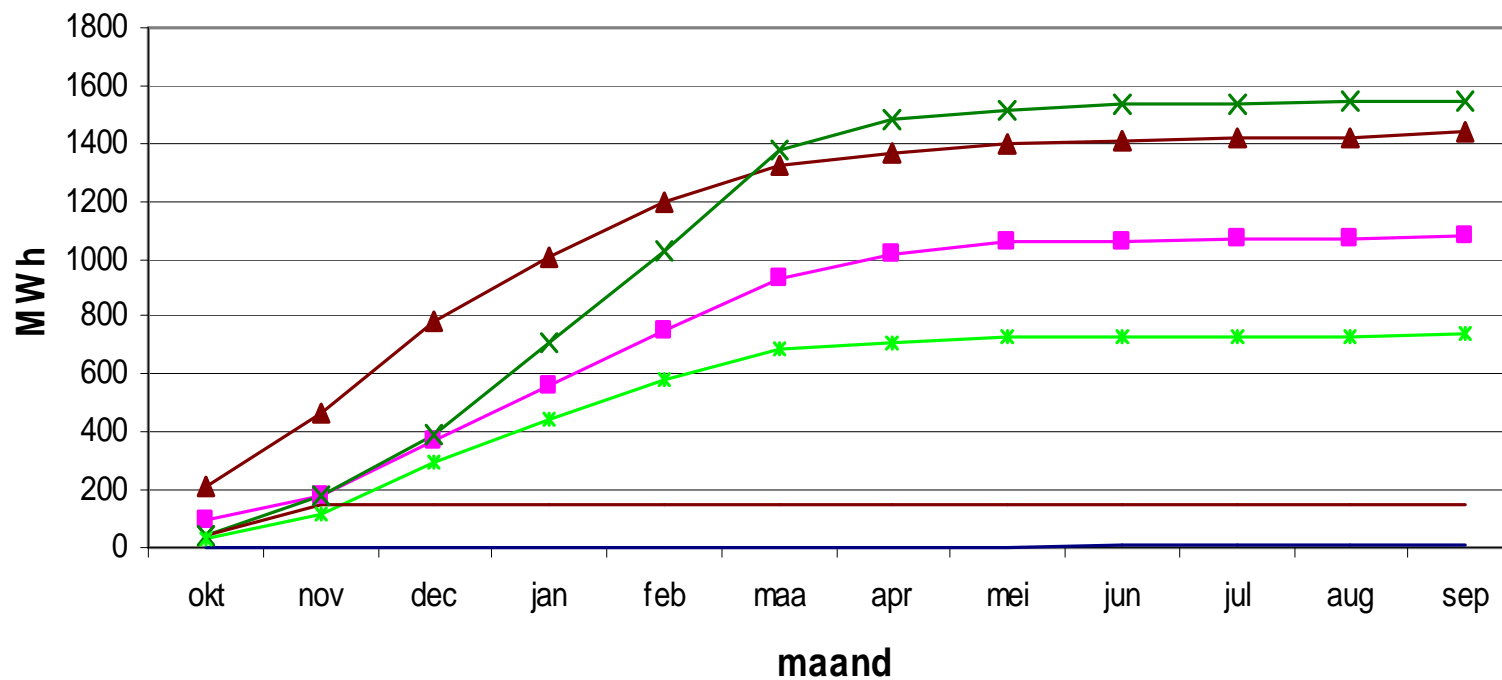
Conclusie:
Systeem is energetisch in balans



Meten, analyseren en bijsturen



geladen energie totaal



— 2003 —■— 2004 —▲— 2005 —×— 2006 —*— 2007 —— 2008



Goed functionerend grondwatersysteem is de basis voor een succesvolle toepassing KWO en daarmee de garantie voor lagere energiekosten.

Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- Probleemanalyse planontwikkeling
- Exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen





In de adviesfase worden keuzes gemaakt die bepalend zijn voor het ontwerp.

In de exploitatiefase wordt men geconfronteerd met:

- Het werkelijk functioneren van de installatie.
- Het werkelijk gebruik van de installatie.
- Het functioneel gebruik van het gebouw.
- Verschillende mensen/partijen die de installatie besturen en onderhouden.
- De daadwerkelijke buitentemperaturen.



Het is noodzakelijk om in de exploitatiefase te kunnen anticiperen op veranderingen.

Dus:

- Opnemen van voldoende regeneratiemogelijkheden
- Betrokkenheid bij het installatieconcept



Een juist beeld van exploitatie en beheer wordt veelal in de adviesfase niet gegeven.

Gevolg:

- **Eigenaar zonder enige ervaring wordt geconfronteerd met een complexe besturing.**
- **Laadproces koude en warmte onvoldoende.**
- **Beoogde rendement wordt niet gehaald.**
- **Wordt niet voldaan aan vergunningseisen.**
- **Negatieve beleving KWO.**



Agenda

- Brabant Water
- Wat is KWO
- Waarom KWO
- Integrale aanpak
- Probleemanalyse planontwikkeling
- Exploitatie en beheer
- Ervaringen exploitatie en beheer
- Tijdig en juiste advisering
- Bestuurlijke knelpunten
- Vragen





Koude en Warmteopslag:

Rendabele vorm van duurzame energie

Maar:

Het ontbreekt aan inzicht en kennis om vroegtijdig in een project in te passen.

Gevolg:

Inzet DE erg moeizaam

Maar:

Wat wil men!

Knelpunten gemeente bij gebiedsgerichte aanpak

- Openbare aanbesteding
- Verschillende projectontwikkelaars
- Verantwoordelijkheid voor integraal systeem bij één partij
- Vooraf vaststellen geeft beperking keuzevrijheid proj.ontwikkelaar
- Interferentie



Knelpunten projectontwikkelaar inzet DE

- Vooraf vaststellen geeft beperking keuzevrijheid proj.ontwikkelaar
- Hogere projectkosten bij inzet DE, hier van geen profijt
- NMDA principe neemt prikkel weg voor DE



Mogelijke oplossingen:

- Vaststellen kader door gemeentes
- PPS constructie
- Opstellen convenanten
- Projectkosten DE in koopsom doorrekenen
 - Lagere energiekosten afnemers
 - Gelijke lasten door bijv. groenhypotheken



Waar een wil is is een weg



Milieu:
Noodzaak reductie CO₂ uitstoot





Vragen ?