

# Algemene regels koude-/warmteopslag

Visiedocument van de NVOE

Opdrachtgever

NVOE  
Postbus 377  
3440 AL WOERDEN  
Contactpersoon: mevr. M. Zwamborn

Adviseur

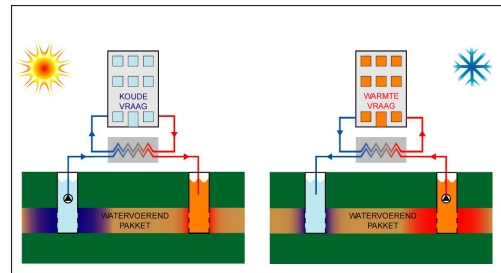
IF Technology bv  
Frombergstraat 1  
Postbus 605  
6800 AP ARNHEM  
T 026 - 44 31 541  
F 026 - 44 60 153  
E [m.koenders@iftechnology.nl](mailto:m.koenders@iftechnology.nl)  
Contactpersonen: dhr. M.J.B. Koenders



## Samenvatting

De grootschalige toepassing van koude-/warmteopslag past in het nationale traject van energietransitie waarin beleid met betrekking tot duurzame warmte en koudelevering prominent aanwezig is. Koude-/warmteopslag vormt hierbinnen een belangrijk speerpunt omdat het substantieel bijdraagt aan de landelijke doelstelling.

De vergunningverlening van koude-/warmteopslagsystemen wordt door de markt en de Tweede Kamer echter als een groot knelpunt ervaren. Het betreft de lange vergunningprocedure in het kader van de Grondwaterwet, en de daarmee gepaard gaande financiële en administratieve lasten. Onder de nieuwe Waterwet zal deze situatie niet wijzigen.



De Nederlandse Vereniging van Ondergrondse Energieopslagsystemen (NVOE) wil als vertegenwoordiger van de markt de vergunningverlening voor koude-/warmteopslagsystemen versoepelen. Centraal staat de wens tot de inpassing van algemene regels in het Waterbesluit. In onderstaande tabel is het voorstel van de NVOE voor inpassing van algemene regels voor koude-/warmteopslag samengevat.

Debiet per uur [m <sup>3</sup> /uur]	Debiet per jaar [m <sup>3</sup> /jaar]	Voorwaarden
Tot 10	tot 50.000	Registratieplicht: - onder voorwaarden (bijlage 2) - geen belangen van derden schaden - beperkte voorwaarden (bijlage 2)
Vanaf 10 tot 50	Vanaf 50.000 tot 250.000	Registratieplicht: - onder voorwaarden (bijlage 2) - geen belangen van derden schaden - voorwaarden (bijlage 2)
Vanaf 50 tot 150	Vanaf 250.000 tot 750.000	Reguliere procedure: - afdeling 4.1 Algemene wet bestuursrecht - effectenstudie - beperkte set meetvoorschriften
Vanaf 150	Vanaf 750.000	Uitgebreide procedure: - Afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht - Effectenstudie - Meetvoorschriften

Voor bovenstaande grenzen geldt dat aan beide voorwaarden moet worden voldaan om binnen een specifieke categorie te vallen. Dus een registratie met beperkte voorwaarden kan alleen als het systeem kleiner is dan 10 m<sup>3</sup> per uur én kleiner dan 50.000 m<sup>3</sup> per jaar.

De toepassing van deze algemene regels zal op termijn een vermindering van financiële lasten van ruim 6 miljoen euro per jaar opleveren voor het bedrijfsleven. De administratieve lasten worden hierdoor met 50% teruggebracht. Dit geldt zowel voor de vergunningverleners als voor het bedrijfsleven.

# Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	4
2	Uitgangspunten .....	6
3	Algemene regels.....	9
3.1	Relevante aspecten .....	9
3.2	Vraag 1: welke methoden voor (de)regulering zijn gewenst? .....	9
3.3	Vraag 2: welke systemen dienen te worden ge(de)reguleerd? .....	14
3.4	Vraag 3: Hoe worden deze grenzen uitgedrukt? .....	15
3.5	Vraag 4: wat op provinciaal en wat op nationaal niveau regelen?.....	16
3.6	Vraag 5: Hoe kan interferentie worden voorkomen? .....	17
4	Voorstel algemene regels.....	19
5	Gevolgen van de algemene regels.....	20

## Bijlagen:

1. Aanwezige leden bij bijeenkomsten
2. Checklist en voorschriften registratieplichtige systemen
3. Energiebalans

# 1 Inleiding

Op 20 maart 2008 is door dhr. Boelhouwer C.S. van de PvdA een motie in de Tweede Kamer ingediend genaamd "Regels met betrekking tot het beheer en gebruik van Watersystemen (Waterwet)" (30 818 nummer 31). In deze motie stelt hij dat het strenge reguleringsregime voor koude-/warmteopslagsystemen als knelpunt wordt ervaren.

Dhr. Boelhouwer verzoekt de regering om zo spoedig mogelijk met een beleidskader te komen waarin beleid wordt geformuleerd o.a. met betrekking tot kleine open systemen. De staatssecretaris heeft ingestemd met dit voorstel en zij geeft aan dat dit beleidskader door het Ministerie van VROM zal worden ontwikkeld en in het najaar van 2008 zal verschijnen (Handelingen nr. 66, pagina 4674-4689).

Door middel van dit rapport wil de Nederlandse Vereniging van Ondergrondse Energieopslagsystemen (NVOE) als vertegenwoordiger van de markt hierop anticiperen en haar wensen met betrekking tot de vergunningverlening voor open systemen kenbaar maken.

Centraal in deze rapportage staat de wens tot de inpassing van algemene regels in het Waterbesluit. Deze algemene regels houden in dat er uitzonderingen op de vergunningsplicht kunnen worden vastgesteld. In de huidige Grondwaterwet kennen we deze uitzonderingsregels al voor bijvoorbeeld grondwaterbronningen. Concreet betekent dit voor koude-/warmteopslag dat systemen van een bepaalde omvang worden vrijgesteld van de vergunningsplicht.

De toepassing van algemene regels kunnen de volgende knelpunten (deels) voor kleine koude-/warmteopslagsystemen oplossen:

1. De lange proceduretijd en de daarmee gepaard gaande onzekerheid.
2. De hoge onderzoekskosten (vergunningaanvraag en effectenstudie).
3. De hoge kosten voor leges en het uitvoeren van de meetvoorschriften.

Het vereenvoudigen en goedkoper maken van de vergunningsprocedure zal een positief effect hebben op het aantal gerealiseerde systemen, en daarmee op de te behalen energiebesparing en CO<sub>2</sub>-emissiereductie. Dit past geheel in het nationale traject van de energietransitie waarin beleid met betrekking tot duurzame warmte en koudelevering prominent aanwezig is. Koude-/warmteopslag vormt hierbinnen een belangrijk speerpunt omdat het substantieel bijdraagt aan de landelijke doelstelling.

Energietransitie is het ambitieuze programma waaraan marktpartijen, maatschappelijke organisaties en de overheid samenwerken. De energietransitie moet binnen vijftig jaar

zorgen voor een duurzame energievoorziening. Er zijn zeven platformen te onderscheiden:

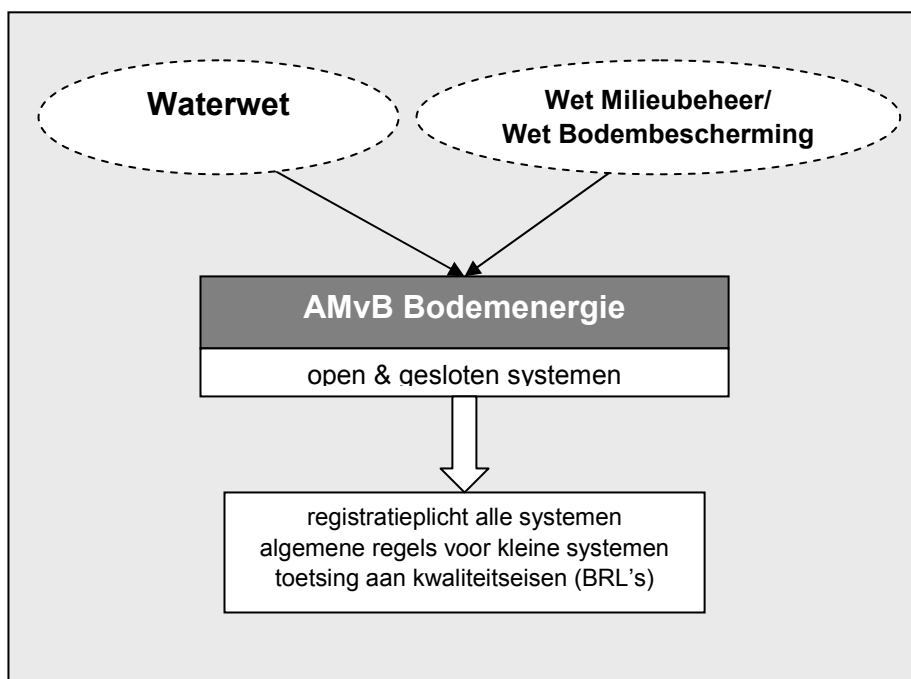
- platform duurzame mobiliteit
- platform groene grondstoffen
- platform ketenefficiency
- platform nieuw gas
- platform duurzame elektriciteitsvoorziening
- platform energietransitie gebouwde omgeving
- platform kas als energiebron.

Voor koude-/warmteopslag is met name het platform gebouwde omgeving (PeGo) van belang.

Dit rapport is een eerste aanzet om algemene regels te formuleren. Het schetst de visie van de NVOE. Deze visie wordt aangeboden aan het Ministerie van VROM en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het doel is dat deze visie wordt opgenomen in het Waterbesluit.

## 2 Uitgangspunten

De NVOE pleit voor één regeling waaronder zowel de open- als de gesloten systemen kunnen worden gebracht, en waarmee de kwaliteits- en kwantiteitsaspecten van energieopslag worden ondervangen. Dit is mogelijk met bijvoorbeeld een AMvB Bodemenergie die zowel onder de Waterwet als de Wet Bodembescherming of de Wet Milieubeheer valt. In figuur 2.1 is dit weergegeven.



Figuur 2.1 AMvB Bodemenergie

Het doel van de NVOE is dat op termijn de AMvB Bodemenergie van kracht wordt. Echter, hiervoor is intensief overleg en vooronderzoek noodzakelijk waarbij twee verschillende ministeries betrokken zijn (Ministeries van Verkeer en Waterstaat, en VROM). Dit kost tijd. Omdat reeds in het najaar van 2008 het Waterbesluit zal worden gepubliceerd is haast geboden en wil de NVOE dat in ieder geval het kwantiteitsaspect van de open systemen een goede plek krijgt binnen het Waterbesluit. Daarna zal verder moeten worden gewerkt om ook de gesloten systemen en de kwaliteitsaspecten regeltechnisch te borgen. Dit rapport richt zich derhalve in eerste instantie op de regelgeving binnen de Waterwet en het Waterbesluit.

## Algemene regels

Vereenvoudiging en versoepeling van de wet- en regelgeving van koude-/warmteopslag is mogelijk met behulp van zogenaamde algemene regels. Dit betekent dat bepaalde vastgestelde handelingen en activiteiten geen vergunningsplicht kennen, maar in plaats daarvan bijvoorbeeld een meldingsplicht. Op dit moment is het onder de Grondwaterwet niet mogelijk om algemene regels voor koude-/warmteopslag op te nemen. Uitgangspunt is dat onder de Waterwet straks wél algemene regels voor koude-/warmteopslag kunnen worden geformuleerd.

## Wanneer algemene regels?

Het onderscheid tussen systemen die wel of niet kunnen vallen onder algemene regels is te maken op basis van het principe van de Waterwet, namelijk dat bestaande grondwaterbelangen voldoende worden beschermd. Dit houdt over het algemeen in dat bij grote systemen een afwegingskader in de vorm van een vergunningenstelsel noodzakelijk is en blijft. Binnen dit afwegingskader kunnen alle aanwezige betrokken belangen bij het grondwaterbeheer worden afgewogen.

Voor de kleinere systemen daarentegen kunnen algemene regels gelden indien de effecten van de koude-/warmteopslag op de omgeving geen belangen van derden schaden (denk aan andere koude-/warmteopslagsystemen, verontreinigingen, waterwinningen, natuurwaarden en zettingrisico's van gebouwen). In dat geval worden niet of nauwelijks zienswijzen ingediend bij Gedeputeerde Staten, of wordt beroep aangetekend bij de Raad van State. Toepassing van algemene regels leidt bovendien tot een substantiële vermindering van financiële en/of administratieve lasten.

## Verschil koude-/warmteopslag en andere grondwateronttrekkingen

Bij koude-/warmteopslag wordt grondwater onttrokken en op korte afstand (50 à 150 meter) teruggebracht in de bodem. Bij andere grondwateronttrekkingen daarentegen wordt grondwater onttrokken en vervolgens *niet* in de bodem teruggebracht. Dit is het geval bij bijvoorbeeld bronneringen, grondwatersaneringen en beregingen. Dit is een cruciaal aspect omdat hierdoor de hydraulische effecten op de omgeving door een koude-/warmteopslagsysteem substantieel kleiner zijn. Het gaat hierbij niet alleen om stijghoogte- en grondwaterstandsveranderingen, maar juist om schadelijke effecten op de omgeving zoals zettingen, verdrogingsverschijnselen, invloed op verontreinigingen en verzilting. Omdat op dit moment algemene regels gelden voor bronbemalingen, grondwatersaneringen en beregingen, is het gezien de kleinere effecten niet meer dan logisch dat voor koude-/warmteopslag ook algemene regels gaan gelden.

## Voor alle typen open systemen

De algemene regels zijn van toepassing op alle type open systemen waarbij grondwater wordt onttrokken en geretourneerd in de bodem. Dit zijn de zogenaamde koudewarmteopslagsystemen en de recirculatiesystemen. Beiden typen systemen kunnen worden uitgevoerd in een doubletvorm en een monobronvorm. Bij een doubletsysteem is sprake van twee of meerdere bronnen die op enige afstand van elkaar zijn gepositioneerd. Bij een monobronsysteem is sprake van één boorgat waar twee bronfilters in zijn geplaatst.

### **Lozen op oppervlaktewater en gesloten systemen**

Niet van toepassing op de algemene regels zijn de open systemen waarbij grondwater wordt onttrokken en vervolgens geloosd op het oppervlaktewater. Ook de gesloten systemen zijn uitgesloten van de werkingssfeer van de Waterwet en dus van de algemene regels omdat er simpelweg geen grondwater wordt onttrokken of geretourneerd.



## 3 Algemene regels

### 3.1 Relevante aspecten

In de Grondwaterwet bestaat de mogelijkheid om grondwateronttrekkingen kleiner dan 10 m<sup>3</sup> per uur vergunningsvrij te maken. Daarnaast biedt de Grondwaterwet de provincies de mogelijkheid om algemene regels voor specifieke grondwateronttrekkingen in hun verordeningen op te nemen. Voor koude-/warmteopslag zijn op dit moment echter geen algemene regels mogelijk.

De NVOE pleit er voor om ook voor koude-/warmteopslag algemene regels op te nemen in het Waterbesluit<sup>1</sup>. De belangrijkste argumenten hiervoor zijn de beperkte effecten op de omgeving, en de noodzaak om de toepassing van koude-/warmteopslag te stimuleren vanwege de energiebesparing en CO<sub>2</sub>-emissiereductie.

Voordat de NVOE een standpunt innam met betrekking tot de invulling van algemene regels, werden eerst antwoorden geformuleerd op de volgende relevante aspecten:

1. Welke methoden voor (de)regulering is gewenst?
2. Welke systemen dienen te worden ge(de)reguleerd?
3. Hoe worden deze grenzen uitgedrukt?
4. Wat moet op provinciaal en wat op nationaal niveau worden geregeld?
5. Hoe kan interferentie worden voorkomen?

Deze vijf aspecten zijn voorgelegd en besproken met de NVOE-leden op 19 mei, 12 juni en 1 juli 2008. Alle leden van de NVOE waren uitgenodigd en hebben de concept-rapportages ontvangen. In bijlage 1 is een lijst weergegeven van leden die bij de bijeenkomsten aanwezig waren. De opmerkingen van deze leden zijn als visie van de NVOE in de volgende paragrafen cursief weergegeven.

### 3.2 Vraag 1: welke methoden voor (de)regulering zijn gewenst?

De volgende methoden zijn beschikbaar om koude-/warmteopslag te (de)reguleren:

- geen meldings-, registratie- of vergunningsplicht;
- de meldingsplicht;
- de registratieplicht;
- de reguliere vergunningsprocedure;

---

<sup>1</sup> In het concept Waterbesluit van 1 februari 2007 is de mogelijkheid voor algemene regels voor koude-/warmteopslag nog niet opgenomen. De planning is om in september 2008 een nieuw concept van het waterbesluit gereed te hebben (mondelijke mededeling mr. Louis Fick, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 6 mei 2008).

- de uitgebreide vergunningsprocedure.

Hieronder worden deze methoden besproken, en de voor- en nadelen worden op een rij gezet.

### Geen meldings-, registratie of vergunningsplicht

Op dit moment is het - bijvoorbeeld in Noord-Brabant - onder bepaalde voorwaarden mogelijk dat geen enkele melding-, registratie- of vergunningprocedure wordt doorlopen<sup>2</sup>.

Dit heeft de volgende voordelen:

- geen procedure;
- geen bezwaren mogelijk van derden;
- geen effectenstudie nodig;
- geen meetvoorschriften;
- minder investeringskosten omdat meetapparatuur niet nodig is;
- geen administratieve last.

De nadelen zijn:

- ongewenste effecten op de omgeving op belangen van derden zijn mogelijk;
- de eigenaar heeft minder inzicht in de werking van de installatie omdat er niet hoeft te worden gemeten;
- interferentie-risico met andere koude-/warmteopslagsystemen is groot omdat niet bekend is waar het systeem zich bevindt;
- de provincie kan niet handhavend optreden.

*Visie NVOE: geen melding, registratie of vergunningsplicht is ongewenst omdat niet duidelijk is waar zich koude-/warmteopslagsystemen bevinden. Hiermee wordt negatieve interferentie in de hand gewerkt.*

### De meldingsplicht

De meldingsplicht is de lichtste vorm van regulering. Bij de meldingsplicht dient de initiatiefnemer van de koude-/warmteopslag het systeem bij de provincie eenmalig (vooraf) te melden. De voordelen van alleen een melding zijn (zonder verdere registratieplicht of vergunningsplicht):

- geen procedure;
- geen bezwaren mogelijk van derden;
- geen effectenstudie nodig;
- geen meetvoorschriften;
- minder investeringskosten omdat meetapparatuur (bijvoorbeeld een geijkte watermeter) niet nodig is;
- voorkomen van interferentie doordat de koude-/warmteopslag in het provinciale grondwaterregister wordt opgenomen;
- nauwelijks administratieve last.

De nadelen van alleen een melding zijn:

---

<sup>2</sup> Systemen kleiner dan 10 m<sup>3</sup> per uur en ondieper dan 30 m-mv die buiten functiegebieden liggen.

- ongewenste effecten op de omgeving op belangen van derden zijn mogelijk;
- minder juridische bescherming dan een vergunning biedt;
- de eigenaar heeft minder inzicht in de werking van de installatie omdat er niet hoeft te worden gemeten.

*Visie NVOE: alle koude-/warmteopslagsystemen dienen minimaal een meldingsplicht te kennen. Hierdoor is duidelijk waar zich een koude-/warmteopslagsysteem bevindt.*

### **De registratieplicht**

Bij de registratie geeft de initiatiefnemer vooraf een melding, en hij heeft de plicht om de verplaatste grondwaterhoeveelheden te meten. De voordelen van een registratie zijn:

- geen procedure;
- geen bezwaren mogelijk van derden;
- geen effectenstudie nodig;
- voorkomen van interferentie doordat de koude-/warmteopslag in het provinciale grondwaterregister wordt opgenomen;
- inzicht in de werking van de installatie doordat de verpompte waterhoeveelheid wordt bijgehouden.
- beperkte administratieve last.

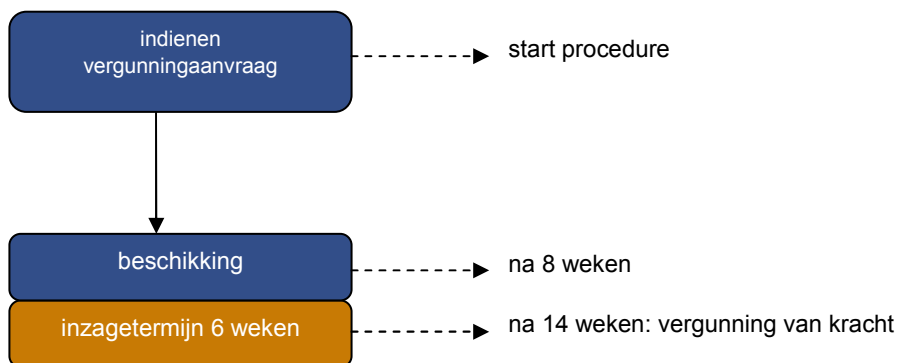
De nadelen van een registratie zijn:

- ongewenste effecten op de omgeving op belangen van derden zijn mogelijk;
- biedt minder juridische bescherming dan een vergunning;
- duurder dan een melding omdat een geijkte watermeter moet worden toegepast;
- meer administratieve last dan een melding.

*Visie NVOE: de registratieplicht kan worden toegepast op kleine koude-/ warmteopslag-systemen Omdat bij de registratie ook een melding plaatsvindt, is duidelijk waar een koude-/warmteopslagsysteem is gelokaliseerd.*

### **Reguliere vergunningsprocedure**

De vergunningsprocedure bestaat uit een melding, een registratie en het vergunningstraject. De reguliere procedure is een instrument dat op dit moment niet bestaat binnen het reguleringsstelsel van de Grondwaterwet. Deze bestaat wel binnen het stelsel van bijvoorbeeld de Wet Bodembescherming bij de uitvoering van een sanering met een spoedeisend karakter. Bij de reguliere procedure is afdeling 4.1 van de Algemene Wet Bestuursrecht (Awb) van kracht. Dit betekent dat 8 weken na indiening van de vergunningsaanvraag de provincie de beschikking publiceert in een huis-aan-huis blad van de betreffende gemeente. Vervolgens start een inzagetermijn van 6 weken. Belanghebbenden kunnen tijdens deze periode bezwaar maken bij Gedeputeerde Staten van de provincie. Indien deze belanghebbende wil voorkomen dat de koude-/warmteopslag na 6 weken wordt gestart, dient hij/zij tevens een voorlopige voorziening aan te vragen bij de Raad van State. In figuur 3.1 is de procedure beknopt weergegeven.



Figuur 3.1 Reguliere procedure

De voordelen van de reguliere procedure zijn:

- aanzienlijk sneller dan de huidige procedure: 8 weken in plaats van 6 maanden;
- interferentie tussen systemen wordt zo veel mogelijk voorkomen;
- goed inzicht in de werking van de installatie vanwege metingen;
- geniet juridische bescherming;
- ongewenste effecten op de omgeving worden grotendeels voorkomen;
- betere borging van belangen van omringende grondwatergebruikers.

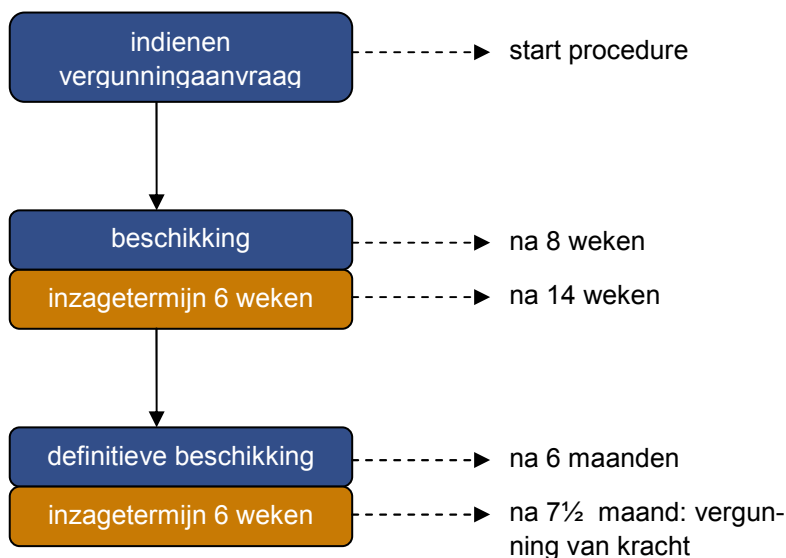
De nadelen van de reguliere procedure zijn:

- belanghebbenden kunnen bezwaar maken (vertraging);
- effectenstudie is noodzakelijk;
- hoge kosten (effectenstudie, leges, meetvoorschriften);
- administratieve last.

*Visie NVOE: de reguliere procedure is zeer interessant voor systemen waarbij de proceduretijd niet past binnen het bouwproces. Het gaat daarbij met name om de middelgrote systemen. Het voordeel is dat wel de verschillende effecten en de belangen worden afgewogen, en dat de vergunninghouder juridisch voldoende beschermd is.*

### **Uitgebreide vergunningsprocedure**

De uitgebreide procedure is op dit moment van toepassing op vrijwel alle koude-/warmteopslagsystemen groter dan 10 m<sup>3</sup> per uur. Afdeling 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht is van toepassing. De procedure is beknopt in figuur 3.2 weergegeven.



Figuur 3.2 Uitgebreide procedure

De voordelen van de uitgebreide procedure zijn:

- interferentie tussen systemen wordt zo veel mogelijk voorkomen;
- goed inzicht in de werking van de installatie vanwege metingen;
- geniet juridische bescherming;
- ongewenste effecten op de omgeving worden grotendeels voorkomen;
- betere borging van belangen van omringende grondwatergebruikers.

De nadelen van de uitgebreide procedure zijn:

- lange procedure;
- belanghebbenden kunnen bezwaar maken (vertraging);
- effectenstudie is noodzakelijk;
- hoge kosten (effectenstudie, leges, meetvoorschriften);
- administratieve last.

*Visie NVOE: de uitgebreide procedure blijft een belangrijk instrument om alle belangen en effecten op de omgeving bij grote systemen af te wegen.*

### Conclusies

*Visie NVOE: de registratieplicht, de reguliere procedure en de uitgebreide procedure zijn drie geschikte instrumenten waarmee koude-/warmteopslag binnen de Waterwet kan worden gereguleerd. Hierdoor is altijd duidelijk waar zich een koude-/warmteopslagsysteem bevindt, en kunnen effecten en belangen adequaat worden afgewogen.*

### 3.3 Vraag 2: welke systemen dienen te worden ge(de)reguleerd?

De kosten, proceduretijd en administratieve lasten kunnen toenemen met de omvang van het koude-/warmteopslagproject. Maar bij welke omvang is de uitgebreide procedure gepast? En wanneer een melding? Om die vraag te beantwoorden volgt hieronder een omschrijving van kleine-, middelgrote- en grote systemen:

- Kleine systemen kenmerken zich door de geringe effecten op de omgeving en het feit dat geen schade aan andere grondwaterbelangen wordt toegebracht. Voor deze systemen is derhalve een (uitgebreid) afwegingskader niet noodzakelijk.
- Bij de middelgrote systemen is een afwegingskader wel noodzakelijk. De effecten op de omgeving zijn groter en daarmee het risico op schade van andere grondwaterbelangen. Deze systemen zijn echter nog dermate klein van omvang, dat een uitgebreide vergunningsprocedure, inclusief alle bijkomende voorbereidings- en meetkosten, niet in verhouding staat tot de omvang van het project.
- Bij de grote systemen zijn de effecten dusdanig groot dat vrijwel altijd andere grondwaterbelangen in het geding zijn. Een (uitgebreid) afwegingskader is hierbij noodzakelijk.

Bovenstaand onderscheid is uiteraard afhankelijk van de lokale bodemopbouw en omstandigheden.

De grens tussen kleine en middelgrote systemen, en tussen middelgrote en grote systemen is ter discussie. Wel kunnen de volgende richtlijnen worden gebruikt:

- De huidige meldingsgrens voor grondwateronttrekkingen is 10 m<sup>3</sup> per uur. Bij koude-/warmteopslag zijn de effecten aanzienlijk kleiner dan bij onttrekkingen zonder retourstroom. Een grens groter dan 10 m<sup>3</sup> per uur voor kleine systemen is daarom logisch.
- De huidige algemene regels betreffen regels voor de bronbemalingen, beregeningen en grondwatersaneringen. In tabel 3.1 zijn de grenzen van deze onttrekkingen weergegeven<sup>3</sup>. Uit deze tabel blijkt dat de huidige algemene regels gelden voor debieten variërend van 60 tot 140 m<sup>3</sup> per uur. Deze debieten kunnen een startpunt zijn voor de grenzen voor algemene regels voor koude-/warmteopslag. Ook hier wordt aangetekend dat de effecten bij koude-/warmteopslag aanzienlijk kleiner zijn dan bij de onttrekkingen genoemd in tabel 3.1, zodat de grenzen voor koude-/warmteopslag hoger kunnen zijn.

Tabel 3.1 Algemene regels Grondwaterwet

Type onttrekking	Debiet per maand	Debiet per uur
Bronbemaling	100.000 m <sup>3</sup>	(140 m <sup>3</sup> )
Beregening	-	60 m <sup>3</sup>
Grondwatersanering	50.000 m <sup>3</sup>	(70 m <sup>3</sup> )

<sup>3</sup> Omdat in het ene geval sprake is van een debiet per maand en in het andere geval een debiet per uur zijn de type onttrekkingen onderling niet direct te vergelijken. Daarom is in tabel 3.1 een omrekening gemaakt, waarbij voor de bronbemalingen en de grondwatersaneringen wordt uitgegaan van een continue onttrekking op maximaal debiet, dat wil zeggen 30 dagen x 24 uur = 720 uren per maand. De omgerekende debieten zijn tussen haakjes en in rood weergegeven.

*Visie NVOE: er kunnen vier categorieën worden onderscheiden:*

- tot 10 m<sup>3</sup> per uur melding en registratie onder beperkte voorwaarden
- van 10 tot 50 m<sup>3</sup> per uur melding en registratie onder voorwaarden
- van 50 tot 150 m<sup>3</sup> per uur reguliere vergunningsprocedure
- meer dan 150 m<sup>3</sup> per uur uitgebreide vergunningsprocedure

### 3.4 Vraag 3: Hoe worden deze grenzen uitgedrukt?

Binnen de grondwaterwet worden de grenzen waarbij een vrijstelling van de vergunningsplicht van toepassing is, uitgedrukt in m<sup>3</sup> per uur of m<sup>3</sup> per maand. De vraag is of deze eenheden ook moeten worden gebruikt voor koude-/warmteopslag. Er wordt immers niet alleen water onttrokken, maar ook energie opgeslagen. Daarnaast is het ondergronds ruimtegebruik bij koude-/warmteopslag van belang. Tevens kunnen de effecten op de omgeving als variabele worden genomen.

Opties om de algemene regels voor koude-/warmteopslag uit te drukken zijn dus:

- Waterhoeveelheid in m<sup>3</sup> (per uur, per maand, per jaar)
- Energiehoeveelheid in MWh (per uur, per maand, per jaar)
- Vermogen in kW
- Ruimtegebruik (bijvoorbeeld m<sup>2</sup>, of perceelsgrenzen)
- Effecten op de omgeving (stijghoogteverandering, thermisch invloedsgebied).

Toelichting:

- De opties “energie” en “vermogen” passen onvoldoende binnen de systematiek van de Waterwet omdat deze wet uitgaat van de kwantiteitsaspecten van het grondwaterbeheer.
- De optie “effecten op de omgeving” past wel binnen het kwantiteitskader van de Waterwet, maar deze effecten zijn landelijk gezien niet uniform omdat de bodemeigenschappen sterk kunnen verschillen per regio.
- De optie “ruimtegebruik” is een aantrekkelijke aanduiding omdat hiermee efficiënt ruimtegebruik wordt bevorderd en interferentie tussen andere koude-/warmteopslagsystemen kan worden voorkomen. Enerzijds geeft een maximaal toelaatbare maat voor ruimtegebruik duidelijkheid (vergelijk dit met de geluidsgrenzen op bedrijventerreinen), anderzijds kan dit leiden tot rigiditeit. Veel koude-/warmteopslagsystemen gebruiken namelijk meer ondergrondse ruimte dan het perceel groot is zonder dat dit tot knelpunten leidt. Dit betekent dat regulering op basis hiervan ertoe kan leiden dat veel systemen niet worden gerealiseerd, waardoor een aanzienlijke energiebesparing en CO<sub>2</sub>-emissiereductie wordt misgelopen.

*Visie NVOE: de grenzen dienen zowel in m<sup>3</sup> per uur als in m<sup>3</sup> per jaar worden uitgedrukt. Dit betekent dat aan beide voorwaarden moet worden voldaan om te vallen binnen een bepaalde categorie. Met het hanteren van deze grenzen wordt impliciet uitdrukking gegeven aan een efficiënt ondergronds ruimtegebruik van deze systemen.*

In paragraaf 3.3 zijn de categorieën uitgedrukt in m<sup>3</sup> per uur. Om deze ook in m<sup>3</sup> per jaar uit te drukken kan gebruik worden gemaakt van de omrekening met equivalente vollastu-

ren. Deze verschillen per gebruiksdoel en per systeemconcept. Gemiddeld kan echter 2.500 uur worden aangehouden<sup>4</sup>.

### 3.5 Vraag 4: wat op provinciaal en wat op nationaal niveau regelen?

De huidige verschillen tussen de provincies zijn voor een groot deel te wijten aan regionale verschillen in bodemopbouw en belangen van derden. Zo kan een ongunstige bodemopbouw leiden tot onacceptabele effecten op de omgeving, ook bij kleine systemen. En in de ene provincie mag geen verzilting optreden, terwijl dat in een andere provincie van minder belang is. Er dient daarom gezocht te worden naar een oplossing waarbij op nationaal niveau voor alle systemen algemene criteria kunnen gelden, en op provinciaal niveau locatiespecifieke criteria.

Ter bevordering van heldere regelgeving vindt de NVOE dat locatiespecifieke criteria op provinciaal niveau binnen één kader vastgelegd moeten worden: de Provinciale Milieuverordening. Op termijn is immers de bedoeling om alle systemen (open en gesloten) onder een AMvB Bodemenergie te regelen, waardoor de Provinciale Milieuverordening het meest geschikte kader is voor locatiespecifieke criteria.

#### *Visie NVOE:*

- *Systemen tussen 0 en 10 m<sup>3</sup> per uur kunnen worden gemeld en geregistreerd onder voorwaarden. De aanvrager dient aan te tonen dat belangen van derden niet worden geschaad. Dit kan door een checklist in te vullen en door te voldoen aan een lijst met beperkte voorwaarden na ingebruikname van de installatie. Zowel de inhoud van de checklist als de voorwaarden worden op landelijk niveau in het Waterbesluit opgenomen. Indien hieruit blijkt dat belangen van derden in het geding zijn zal de provincie overgaan tot de reguliere procedure.*
- *Systemen tussen 10 en 50 m<sup>3</sup> per uur dienen te worden gemeld en geregistreerd onder voorwaarden. De aanvrager dient aan te tonen dat belangen van derden niet worden geschaad. Dit kan door een checklist in te vullen en door te voldoen aan een lijst met voorwaarden na ingebruikname van de installatie. Zowel de inhoud van de checklist als de voorwaarden worden op landelijk niveau in het Waterbesluit opgenomen. Indien hieruit blijkt dat belangen van derden in het geding zijn zal de provincie overgaan tot de reguliere procedure.*
- *Systemen van 50 tot 150 m<sup>3</sup> per uur: de reguliere procedure is van toepassing. Een effectenstudie dient te worden ingediend, en er is een beperkte set van meetvoorschriften van toepassing.*
- *Systemen groter dan 150 m<sup>3</sup> per uur: de uitgebreide procedure is van toepassing.*

*Op landelijk niveau dienen binnen de Waterwet en/of het Waterbesluit de volgende aspecten te worden vastgesteld:*

- *de grenzen waarmee de vier categorieën worden onderscheiden;*
- *de informatie op de checklist die de initiatiefnemer bij een registratie dient aan te leveren (zie bijlage 2);*

<sup>4</sup> Op basis van een analyse van 165 geregistreerde projecten in Zuid-Holland blijkt het gemiddeld aantal vol-lasturen 2650 uur te zijn.



- de voorwaarden en meetvoorschriften die gelden na registratie (zie bijlage 2);
- de wijze waarop de initiatiefnemer dient aan te tonen dat geen belangen van derden worden geschaad bij de registratieplicht.

Op provinciaal niveau dienen de volgende aspecten te worden gereguleerd:

- voorwaarden waaronder koude-/warmteopslagsystemen al dan niet mogen worden toegepast in waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones (zogenaamde PMV-gebieden);
- het beleidskader voor koude-/warmteopslag en de afwegingssystematiek voor de reguliere en de uitgebreide vergunningsprocedure;
- het vaststellen van de beperkte set meetvoorschriften die gekoppeld zijn aan de reguliere procedure, en de set meetvoorschriften gekoppeld aan de uitgebreide procedure.

De checklist en de voorwaarden die van toepassing zijn bij een registratie zijn opgenomen in bijlage 1.

### 3.6 Vraag 5: Hoe kan interferentie worden voorkomen?

Een specifiek aandachtspunt bij de toename van koude-/warmteopslagsystemen is interferentie tussen nabijgelegen systemen. Interferentie kan in positieve en negatieve zin plaatsvinden. Positief indien de bronnen met dezelfde temperatuurniveaus bij elkaar worden geplaatst (bijvoorbeeld warme bij warme bronnen), en negatief indien de bronnen van verschillende temperatuurniveaus bij elkaar worden geplaatst (bijvoorbeeld warme bij koude bronnen). In het laatste geval is er soms sprake van een knelpunt.

Binnen de grondwaterwet geldt “wie het eerst komt, wie het eerst pompt”, en dat zal ook in de waterwet zo blijven. Dit heeft consequenties voor toekomstige systemen omdat rekening moet worden gehouden met bestaande systemen. Bij drukke locaties kan dit er toe leiden dat het ondergronds ruimtegebruik niet efficiënt is, omdat bestaande opslagsystemen een goede inpassing van nieuwe systemen kan belemmeren.

Veel provincies en gemeenten maken zich zorgen over de interferentieproblematiek en willen daarom graag meer sturing kunnen uitoefenen. Dit doen zij bijvoorbeeld door middel van masterplannen voor drukke locaties. Ook bespreekt de overheid op dit moment de voor- en nadelen van één collectief systeem tegenover meerdere kleinere systemen. Een collectief systeem heeft als voordeel dat de ondergrond efficiënt wordt ingericht waardoor een maximale energiebesparing kan optreden, en heeft als nadeel de organisatorische en financiële consequenties. Een individueel systeem daartegenover kent deze nadelen niet en heeft daarom een relatieve korte doorlooptijd. Hierdoor kunnen meer projecten van de grond komen, met als gevolg een grotere energiebesparing.

Een melding- of registratieplicht is minimaal noodzakelijk om de aanwezigheid van systemen te kunnen overzien en om te voorkomen dat systemen elkaar negatief beïnvloeden. Daarnaast blijkt in praktijk dat door aanpassing van het ontwerp knelpunten met interferentie vaak al kunnen worden voorkomen. Bij drukke locaties is een goede oplos-

sing om vooraf afstemming te laten plaatsvinden door middel van een inventarisatie van huidige en toekomstige systemen.

*Visie NVOE: om interferentie zoveel mogelijk te voorkomen dient in ieder geval bekend te zijn waar alle koude-/warmteopslagsystemen zich bevinden. Dit kan door inschrijving en raadpleging van het provinciale grondwaterregister. Daarom pleit de NVOE voor minimaal een registratieplicht voor alle systemen vanaf 0 m<sup>3</sup> per uur. De registratieplicht brengt met zich mee dat de hoeveelheid onttrokken grondwater wordt gemeten, en daarmee wordt impliciet het ruimtegebruik gerapporteerd.*

*Om alle informatie van de gerealiseerde koude-/warmteopslagsystemen voor iedereen toegankelijk te maken pleit de NVOE voor een provinciaal of zelfs landelijk GIS-systeem waarin alle relevante ruimtelijke informatie wordt vastgelegd en is te raadplegen. Minimaal dienen hierin alle koude-/warmteopslagsystemen en hun (warme en koude) invloedsgebied te zijn opgenomen. Maar ook verontreinigingen, natuurgebieden, archeologische bodemschatten, grondwaterbeschermingsgebieden, etc kunnen hier in worden opgenomen. In figuur 3.1 is een voorbeeld weergegeven van een dergelijke GIS-applicatie met daarin alle koude-/warmteopslagsystemen en hun invloedsgebieden op de Zuidas in Amsterdam.*



Figuur 3.1 Invloedsgebieden van koude-/warmteopslagsystemen op de Zuidas in Amsterdam met positieve interferentie

## 4 Voorstel algemene regels

Op basis van de visie zoals verwoord in hoofdstuk 3, is in tabel 4.1 het NVOE-voorstel voor algemene regels weergegeven voor open systemen. Uitgangspunten bij dit voorstel zijn:

- uitgaande van de huidige meldingsplicht van 10 m<sup>3</sup> per uur, en de geringere effecten van koude-/warmteopslag ten opzichte van andere grondwateronttrekkingen;
- uitgaande van de algemene regels voor beregening, grondwatersanering en bronneringen tot zelfs 140 m<sup>3</sup> per uur;
- de noodzaak om voor grote systemen een uitgebreide procedure te behouden;
- de wens om voor middelgrote systemen geen uitgebreide procedure te hanteren.

Tabel 4.1 Voorstel NVOE algemene regels koude-/warmteopslag

Debiet per uur [m <sup>3</sup> /uur]	Debiet per jaar [m <sup>3</sup> /jaar]	Voorwaarden
Tot 10	tot 50.000	Registratieplicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- onder voorwaarden</li> <li>- geen belangen van derden schaden</li> <li>- beperkte voorwaarden</li> </ul>
Vanaf 10 tot 50	Vanaf 50.000 tot 250.000	Registratieplicht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- onder voorwaarden</li> <li>- geen belangen van derden schaden</li> <li>- voorwaarden</li> </ul>
Vanaf 50 tot 150	Vanaf 250.000 tot 750.000	Reguliere procedure: <ul style="list-style-type: none"> <li>- afdeling 4.1 Algemene wet bestuursrecht</li> <li>- effectenstudie</li> <li>- beperkte set meetvoorschriften</li> </ul>
Vanaf 150	Vanaf 750.000	Uitgebreide procedure: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht</li> <li>- Effectenstudie</li> <li>- Meetvoorschriften</li> </ul>

Voor bovenstaande grenzen geldt dat aan beide voorwaarden moet worden voldaan om binnen een specifieke categorie te vallen. Dus een registratie met beperkte voorwaarden kan alleen als het systeem kleiner is dan 10 m<sup>3</sup> per uur én kleiner dan 50.000 m<sup>3</sup> per jaar.

## 5 Gevolgen van de algemene regels

### Aantal vrijgestelde systemen

Om te bepalen om hoeveel systemen het gaat indien een meldingsplicht, een registratieplicht of een reguliere procedure wordt toegepast, is tabel 5.1 samengesteld. Hierin zijn voor Zuid-Holland als voorbeeld per hoeveelheidsklasse van debiet (in m<sup>3</sup> per uur) het aantal geregistreerde systemen weergegeven. In totaal zijn dit 165 systemen, circa 20% van alle vergunde systemen in Nederland. Uitgangspunt is dat dit een representatieve steekproef is van alle systemen in Nederland<sup>5</sup>.

Tabel 5.1 Vergunde debieten Zuid-Holland (2007)

debiet van	debiet tot en met	% aantal systemen	% van vergund debiet
0	10	4%	0%
0	15	12%	1%
0	20	16%	2%
0	30	29%	5%
0	40	32%	6%
0	50	39%	9%
0	60	45%	13%
0	80	54%	18%
0	100	59%	23%
0	150	77%	43%
0	200	84%	56%
0	300	93%	76%
0	550	100%	100%

- Bij een grens van 10 m<sup>3</sup> per uur kennen 4% van het aantal systemen een meldingsplicht. Hierbij wordt 0,2% van het debiet verplaatst;
- 39% van het aantal systemen kent een registratieplicht indien de grens op 50 m<sup>3</sup> per uur wordt gelegd. Het gaat dan om 9% van het vergunde debiet.
- bij een grens van 150 m<sup>3</sup> per uur vallen 77% van alle systemen onder de reguliere procedure, de registratieplicht of de meldingsplicht. Het gaat dan om 43% van het totale debiet.

<sup>5</sup> Waarschijnlijk is het aantal systemen kleiner dan 10 m<sup>3</sup> per uur een onderschatting omdat niet altijd een melding plaatsvindt.

### Geldbesparing initiatiefnemers

De met de vergunningaanvraag gemoeide kosten zijn globaal als volgt opgebouwd:

- vooroverleg met provincie en adviseur;
- vervaardigen van vergunningaanvraag + effectenstudie;
- legeskosten (inclusief publicatiekosten);
- uitvoeren meetvoorschriften en rapportage aan de provincie.

Voor kleine systemen zijn de kosten over het algemeen lager omdat bijvoorbeeld vooroverleg niet noodzakelijk is. In tabel 5.2 is op basis van ervaring een indicatie aangegeven met betrekking tot de verschillende kosten. Uiteraard kunnen deze kosten verschillen per provincie.

Tabel 5.2 Globale kosten vergunning Grondwaterwet per aanvraag

Kostenpost	Gemiddeld
Vooroverleg	€ 1.500
Vergunningaanvraag en effectenstudie	€ 6.000
Leges	€ 1.500
Totaal	€ 9.000

Daarnaast zijn aan de vergunning meetvoorschriften verbonden. De kosten om deze voorschriften uit te voeren bedragen gemiddeld 3.500 euro per jaar over een looptijd van 15 jaar. Indien geen vergunningsprocedure maar een registratie plaatsvindt voor systemen tussen 10 en 50 m<sup>3</sup> per uur, zullen deze kosten voor een groot deel worden uitgespaard voor deze categorie. Verwacht wordt dat de voorbereidingskosten kunnen worden teruggebracht van 9.000 euro naar 2.500 euro, een besparing van 6.500 euro per aanvraag. De uitvoeringskosten van de meetvoorschriften kan worden teruggebracht van 3.500 naar 1.500 euro per jaar, een besparing van 2.000 euro per jaar per project.

De groei van het aantal koude-/warmteopslagsystemen is op dit moment circa 200 systemen per jaar. Vanwege de stijgende rentabiliteit van koude-/warmteopslag, en de strengere milieueisen (o.a. EPN), verwacht de NVOE dat dit aantal op korte termijn zal oplopen naar circa 500 systemen per jaar. Het aantal registratieplichtige systemen is dan  $500 \times 35\% = 175$  systemen per jaar (zie tabel 5.1). Rekening houdend met de kosten voor het uitvoeren van de meetvoorschriften geldt:

$$\boxed{\text{Besparing in jaar } n = 175 \times (6500 + 2000 \times n) \quad \text{[euro per jaar]}}$$

De besparing in het 15<sup>e</sup> jaar na invoering van de algemene regels is dus  $175 \times (6500 + 2000 \times 15) = 6,4$  miljoen euro per jaar.

### Administratieve last

De administratieve lasten die gemoeid zijn bij de vergunningaanvraag kunnen worden onderverdeeld in lasten voor de overheid (vergunningverleners), en lasten voor de initiatiefnemers (vergunningaanvragers). De lasten voor zowel de overheid als de aanvragers bedragen circa 4 dagen per vergunningaanvraag. Bij 500 aanvragen per jaar zijn dit derhalve 2000 dagen per jaar.

Het aantal registratieplichtige systemen bedraagt naar schatting  $500 \times 35\% = 175$  per jaar. Door toepassing van de registratieplicht zal de administratieve last verminderen met  $175 \times 4$  dagen = 700 dagen per jaar (zie tabel 5.1).

Maar ook de invoering van de reguliere procedure zal leiden tot verminderde administratieve lasten. Ingeschat wordt dat deze verlichting 2 dagen per aanvraag is. Dan vermindert de administratieve last met  $190$  systemen  $\times 2$  dagen = 380 dagen per jaar.

Totaal is de vermindering van administratieve lasten dus  $700 + 380 = 1080$  dagen per jaar. Dit is een vermindering van ruim 50% van de administratieve lasten voor de realisatie van koude-/warmteopslagsystemen, en geldt zowel voor de overheid als het bedrijfsleven.

## Bijlage 1

### Aanwezige leden tijdens besprekingen

Op 19 mei 2008:

- Erik Bek (E&B)
- Martin Bloemendal (Tauw)
- Paul ter Braake (Borsboom)
- Henk Broekhuizen (Installect)
- Fokke Goudswaard (Eneco)
- Stef van Harlingen (VHGM)
- Marc Koenders (IF Technology)
- Naomi Priems (Arcadis)
- Murette Zwamborn (KWA)

Op 12 juni 2008:

- Henk Broekhuizen (Installect)
- Hans Buitenhuis (DWA)
- Erik Ebbekink (Arcadis)
- Marc Koenders (IF Technology)
- Ton Timmermans (Terratech)
- Murette Zwamborn (KWA)

Op 1 juli 2008:

- Willem van Beeck (Dura Vermeer)
- Henk Broekhuizen (Installect)
- Erik Ebbekink (Arcadis)
- Monique van Eijkelenburg (DE Koepel)
- Marc Koenders (IF Technology)
- Murette Zwamborn (KWA)

## **Bijlage 2**

### **Checklist en voorwaarden bij registratie**



### Checklist registratie koude-/warmteopslagsystemen 0 – 50 m<sup>3</sup> per uur

voorwaarde	symbool	eenheid	voorwaarde	aantonen door middel van
debiet	q	m <sup>3</sup> /h	< 10	invullen op formulier
debiet	V	m <sup>3</sup> /jaar	< 50.000	invullen op formulier
PMV-gebied	-	-	niet in PMV-gebied met restricties ten aanzien van boringen of toepassing koude-/warmteopslag	inventarisatie en rapportage
hydraulisch invloedsgebied	R	m	gebied waarbinnen de stijghoogteveranderingen groter zijn dan 5 cm	berekening en rapportage
verontreiniging	-	-	geen mobiele grondwaterverontreinigingen binnen hydraulisch invloedsgebied	inventarisatie bij gemeente en/of provincie en rapportage
diepte zoet/zout	-	m-mv	geen significante verzilting	zo nodig berekening en rapportage
grondwateronttrekkingen	-	-	geen geregistreerde onttrekkingen binnen hydraulisch invloedsgebied	inventarisatie bij provinciaal grondwaterregister en rapportage
Natura 2000	-	-	geen Natura-2000 gebieden binnen hydraulisch invloedsgebied	inventarisatie en rapportage
(zetting)-schade	-	-	geen (zetting)-schade (aan gebouwen, spoorwegen, rijkswegen, tunnels, parkeerkelders, etc)	inventarisatie, zo nodig berekening en rapportage
archeologische en	-	-	geen archeologische	inventarisatie en

aardkundige waarden			en aardkundige waarden binnen hydraulisch invloedsgebied	rapportage
ontwerp infiltratietemperatuur	$T_{inf}$	°C	< 25 °C (daggemiddelde)	-

---

### Voorwaarden geregistreerde koude-/warmteopslagsystemen < 10 m<sup>3</sup> per uur

<b>Fase</b>	<b>betreft</b>	<b>voorwaarde</b>	<b>aantoonbaar</b>
voor in bedrijf name	melding	2 weken voor boorwerkzaamheden	bij bevoegd gezag (provincie)
	oprichten boorput	protocol mechanisch boren van toepassing	alleen BRL gecertificeerde bedrijven
	boorbeschrijving	volgens NEN 5104 en rapporteren	aan bevoegd gezag (provincie)
	organisatiestructuur	namen aannemers, adviseurs en beheerder rapporteren	aan bevoegd gezag (provincie)
tijdens in bedrijf name	waterhoeveelheid	meten, registreren en jaarlijks rapporteren	jaarlijks aan bevoegd gezag (provincie)
buiten gebruik stelling	boorputten	afdichten van de boorputten en verzenden beschrijving	aan bevoegd gezag (provincie)

### Voorwaarden geregistreerde koude-/warmteopslagsystemen 10 - 50 m<sup>3</sup> per uur

Fase	betreft	voorwaarde	aantoonbaar
voor in bedrijf name	melding	2 weken voor boorwerkzaamheden	bij bevoegd gezag (provincie)
	oprichten boorput	protocol mechanisch boren van toepassing	alleen BRL gecertificeerde bedrijven
	boorbeschrijving	volgens NEN 5104 en rapporteren	aan bevoegd gezag (provincie)
	organisatiestructuur	namen aannemers, adviseurs en beheerder rapporteren	aan bevoegd gezag (provincie)
tijdens in bedrijf name	waterhoeveelheid	meten, registreren en jaarlijks rapporteren	jaarlijks aan bevoegd gezag (provincie)
	maximale infiltratietemperatuur	meten, registratie en jaarlijks rapporteren	jaarlijks aan bevoegd gezag (provincie)
	energie	meten, registreren en rapporteren	jaarlijks aan bevoegd gezag (provincie)
	energiebalans	2x in balans binnen 5 jaar	aan bevoegd gezag (provincie)
buiten gebruik stelling	boorputten	afdichten van de boorputten en verzenden beschrijving	aan bevoegd gezag (provincie)

Toelichting bij de voorwaarden:

- In bovenstaande voorwaarden en voorschriften is het meten en rapporteren van waterkwaliteitsmetingen bewust achterwege gelaten. Op basis van langjarig onderzoek naar wijziging van de waterkwaliteit door temperatuurveranderingen, blijkt dat deze wijziging gelijk is of kleiner is dan de natuurlijke verandering van de waterkwaliteit<sup>6</sup>.
- Het risico van waterkwaliteitsverandering door het niet correct afdichten van de boorgatwand uitgesloten door toepassing van het protocol mechanisch boren.
- Voor de zeer kleine systemen tot 10 m<sup>3</sup>/uur vergt het meten van de energiestromen een relatief hoge investering, die niet opweegt tegen de belangen die ermee zijn gebaat. De gevolgen van een thermische onbalans zijn bij deze systemen namelijk gering.
- Het energiebalans-voorschrift is opgenomen om tegemoet te komen aan de wensen van de provincie. Wij benadrukken echter dat eerst alle aspecten van een energiebalans dienen te worden onderzocht voordat een definitief voorschrift wordt geformuleerd. Voor dit onderzoek dient te worden gedacht aan ondergronds ruimtegebruik, de reversibiliteit van de koude en warmteaanvulling, het thermisch functioneren van de installatie, en de financiële en milieutechnische consequenties (zie bijlage 3).

---

<sup>6</sup> IF Technology, 2004 - Temperatureffecten op grondwaterkwaliteit. Samenvatting bestaande kennis. Rapport in opdracht van NOVEM. Arnhem.

## Bijlage 3 Energiebalans

Een meer of mindere mate van energiebalans is wenselijk vanuit het oogpunt van optimaal thermisch functioneren van een koude-/warmteopslagsysteem (thermische interactie tussen koude en warme bel), en het ondergronds ruimtebeslag (negatieve interferentie tussen opslagsystemen en/of overige ondergrondse belangen).

Het realiseren van een 100% energiebalans op jaarbasis is in de praktijk echter niet realiseerbaar. Wisselende klimaatomstandigheden en wisselende vraag van warmte en koude door de afnemer(s) kan leiden tot jaarlijkse fluctuaties in de te laden en te leveren hoeveelheid koude en warmte. Een bepaalde mate van flexibiliteit is nodig om een duurzaam gebruik van energieopslag mogelijk te maken en over een lange periode een energiebalans te realiseren.

Een strikte energiebalans-eis heeft verregaande gevolgen. Indien het ontwerp van de installatie het toelaat kunnen regeneratiemiddelen worden aangebracht om de energie-onbalans in de bodem te herstellen. Dit is technisch niet altijd mogelijk. Bovendien brengt dit ongewenste meerinvesteringen in additionele (niet duurzame) energieopwekking met zich mee. Omdat voor het inzetten van deze regeneratiemiddelen extra vermogen primaire energie benodigd is, leidt dit bovendien tot een verhoging van de CO<sub>2</sub>-emissie en een verlaging van de energiebesparing.

Voor zover bekend is tot op heden geen onderzoek of studie uitgevoerd waarbij is aangetoond dat een onbalans de bescherming van het grondwater in gevaar brengt. Op basis van een groot aantal gerealiseerde en gemonitorde projecten zijn tot op heden geen negatieve effecten geconstateerd.