

# Evaluatie Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen

Rapportage 16\_03

5 september 2016

Management en advies  
voor water en milieu

**BURO38**

## Colofon

### **Opdrachtgever**

Nicole Hardon, Rijkswaterstaat Leefomgeving Bodem+  
Peter Kouwenhoven, ministerie van Infrastructuur en Milieu

### **Auteurs**

Annelies de Graaf, BURO38  
Rob Heijer, Sweco  
Sytske Postma, Nieuwdenkers

### **Titel**

Evaluatie Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen – Rapportage

### **Status**

Rapportage dd. 5 september 2016

BURO38  
Middelveld 38  
3945 GC Cothen  
06 429 80 676

# Inhoudsopgave

<i>SAMENVATTING</i> .....	5
1. <i>Onderzoeksopdracht</i> .....	10
2. <i>Opzet van het onderzoek</i> .....	12
2.1. Kwantitatief onderzoek.....	12
2.2. Kwalitatief onderzoek.....	12
2.2.1. Enquête.....	12
2.2.2. Inventarisatie uitvoeringssignalen.....	14
2.2.3. Interviews.....	14
3. <i>Aantal bodemenergiesystemen</i> .....	15
3.1. CBS gegevens.....	15
3.2. Landelijk Grondwater Register.....	17
3.3. Vergelijking CBS-cijfers met LGR-cijfers.....	19
3.4. Relatie met bouw- en economiecijfers (CBS).....	20
3.5. Energiebesparing bodemenergiesystemen.....	23
4. <i>Melding en registratie</i> .....	27
4.1. Naleving meldingsplicht gesloten systemen.....	27
4.2. Registratie door de bevoegde gezagen.....	27
4.3. Applicaties voor melding en registratie.....	28
4.4. Knelpunten melding gesloten systemen.....	29
5. <i>Gelijk speelveld</i> .....	31
6. <i>Verkorten procedures</i> .....	33
7. <i>Uniforme voorschriften</i> .....	34
8. <i>Interferentiegebieden en gebiedsgericht beleid</i> .....	37
8.1. Inventarisatie interferentiegebieden via de enquête.....	37
8.2. Interferentiegebieden geregistreerd in de WKO-tool.....	39
8.3. Redenen om geen interferentiegebied aan te wijzen.....	39
8.4. Beleidsregels interferentiegebieden.....	40
8.5. Effectiviteit van het instrument interferentiegebieden.....	41
8.6. Overig gebiedsgericht beleid.....	43
9. <i>Voorkomen interferentie</i> .....	44
10. <i>Erkenningsregeling</i> .....	47
10.1. Uitvoeringssignalen.....	47
10.2. Enquête-respons.....	48
10.3. Effecten volgens de gebruikers.....	48
10.4. Effecten volgens de bevoegde gezagen.....	49
10.5. Effecten volgens de uitvoerende bedrijven.....	50
10.6. Ervaringen Inspectie Leefomgeving & Transport.....	50

10.7.	Ervaringen Certificerende Instellingen, KvINI en SIKB .....	51
10.8.	Ervaringen drinkwaterbedrijven .....	52
11.	<i>Lekkage bij gesloten systemen</i> .....	53
12.	<i>Doelmatig gebruik bodemenergie: energierendement</i> .....	55
13.	<i>Lozingen</i> .....	59
13.1.	Ervaringen waterschappen .....	59
13.2.	Ervaringen uitvoerende bedrijven .....	61
13.3.	Ervaringen bevoegde gezagen open systemen .....	61
14.	<i>Toezicht en handhaving</i> .....	62
14.1.	Ervaringen bevoegde gezagen .....	62
14.2.	Ervaringen bedrijven .....	63
14.3.	Toezicht door Inspectie Leefomgeving en Transport.....	63
15.	<i>Conclusies en aanbevelingen</i> .....	64
15.1.	Doelbereik van de regelgeving .....	64
15.2.	Aanbevelingen aanpassingen regelgeving .....	67
15.3.	Aanbevelingen verbetering instrumentatie .....	70
15.4.	Overige aanbevelingen.....	71

## Bijlagen

- Bijlage 1. Projectgroep Evaluatie WBBE
- Bijlage 2. Onderzoeksvragen
- Bijlage 3. Uitvoeringssignalen

# SAMENVATTING

Dit rapport beschrijft de resultaten van het evaluatieonderzoek van het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen (WBBE)<sup>1</sup>. De evaluatie is uitgevoerd door BURO38 in samenwerking met Sweco en Nieuwdenkers in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu. De coördinatie van de opdracht is uitgevoerd door Rijkswaterstaat Leefomgeving Bodem+. Een projectgroep bestaande uit een vertegenwoordiging van overheid en branche heeft het project begeleid.

## **Aanleiding en doelstelling evaluatieonderzoek**

De aanleiding voor het evaluatieonderzoek ligt in het Wijzigingsbesluit zelf. Hierin is opgenomen dat medio 2016 een evaluatieverslag naar de Tweede Kamer wordt gezonden om de Kamer te informeren over de werking in de praktijk van de regels in het Wijzigingsbesluit. De doelstelling van het evaluatieonderzoek is om de werking en de effectiviteit van het WBBE in kaart te brengen.

## **Scope van het onderzoek**

Het evaluatieonderzoek beperkt zich tot de regelgeving zoals die is opgenomen in het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen en de daaraan gekoppelde ministeriele regelingen. Bij de evaluatie gaat het om de vraag of de regelgeving in de praktijk leidt tot de vooraf gestelde doelstellingen.

Het evaluatieonderzoek gaat niet in op het functioneren van digitale loketten, de WKO-tool, het Landelijk Grondwaterregister, de normdocumenten behorend bij de erkenningsregeling en andere ondersteunende instrumenten. Wel is in algemene zin geïnventariseerd welke knelpunten alle betrokkenen in de praktijk ervaren bij de uitvoering van het WBBE. Waar deze knelpunten betrekking hebben op de ondersteunende instrumenten zijn ze op hoofdlijnen benoemd.

## **Onderzoeksmethoden**

Het evaluatieonderzoek bestaat uit een kwantitatief en een kwalitatief deel. Bij het kwantitatieve onderzoek zijn, voor zover mogelijk, de aantallen systemen, de bijdrage van bodemenergie aan het gebruik van hernieuwbare energie en de ontwikkelingen daarin in kaart gebracht. Voor het kwantitatieve onderzoek is een documenten- en database-analyse uitgevoerd en is een enquête toegezonden aan alle gemeenten, provincies, omgevingsdiensten, erkende bedrijven en waterschappen.

In het kwalitatieve onderzoek zijn praktijkervaringen verzameld middels de voornoemde enquête en 46 verdiepende interviews. De interviews zijn afgenomen

---

<sup>1</sup> Stb. 2013, nr. 112

met vertegenwoordigers uit de doelgroepen die voor de enquête zijn aangeschreven, aangevuld met vertegenwoordigers van Inspectie Leefomgeving en Transport, Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland, Rijkswaterstaat Leefomgeving Bodem+, drinkwaterbedrijven, certificerende bedrijven, schemabeheerders en gebruikers. Tevens zijn de uitvoeringssignalen die Rijkswaterstaat Leefomgeving Bodem+, BodemenergieNL en SIKB de afgelopen jaren hebben ontvangen bij het kwantitatieve onderzoek betrokken.

### **Conclusies**

Er liggen twee hoofddoelstellingen ten grondslag aan het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen:

- Het bevorderen van het gebruik van bodemenergie, met het oog op energiebesparing en het verminderen van de uitstoot van CO<sub>2</sub>;
- Duurzaam gebruik van de bodem en het grondwater.

Het evaluatieonderzoek heeft in kaart gebracht in welke mate deze doelen met het WBBE zijn bereikt.

#### *Effect WBBE op doelstelling 'Stimuleren toepassen van bodemenergiesystemen'*

Naast de regels van het WBBE zijn er diverse andere factoren van invloed op het groeitempo van het aantal bodemenergiesystemen:

- het bouwvolume in de diverse sectoren (zoals, woningbouw, utiliteitsbouw, landbouw);
- de inzet van andere energiebesparende technieken;
- de wettelijke eisen ten aanzien van de energieprestatie van gebouwen;
- de kosten en terugverdientijden van bodemenergiesystemen.

Voor zover het evaluatieonderzoek daar aanknopingspunten voor geeft, is naast de verwachte invloed van het WBBE ook de invloed van deze andere factoren op het groeitempo van het aantal bodemenergiesystemen in het evaluatieonderzoek benoemd.

Eind 2015 waren ongeveer 2.000 open bodemenergiesystemen en naar schatting 40.000 gesloten bodemenergiesystemen in bedrijf. De eerste systemen werden in 1996 geplaatst. In de periode 2006 t/m 2010 vertoonde het aantal bodemenergiesystemen een sterke groei. Sinds 2011 neemt het aantal bodemenergiesystemen nog steeds jaarlijks toe, maar is het groeitempo afgenomen. Voor open bodemenergiesystemen is het groeitempo sinds 2011 dalend. Voor gesloten bodemenergiesystemen vertoont het groeitempo sinds 2013 een daling.

Omdat de keuze voor een bodemenergiesysteem van veel factoren afhankelijk is, is niet met zekerheid te zeggen welke invloed het WBBE heeft gehad op de afname van het groeitempo van bodemenergie in de afgelopen jaren.

De introductie van het WBBE in 2013, en in het bijzonder de verplichte erkenningsregeling van het WBBE, heeft mogelijk bijgedragen aan de afname van de groei van het aantal gesloten bodemenergiesystemen sinds 2013. Deze systemen worden in Nederland vooral in woningen toegepast. Sinds 2014 vertoont het aantal bouwvergunningen voor nieuwbouwwoningen een licht stijgende trend. Deze licht stijgende trend heeft zich in 2014 niet vertaald naar een stijging van de groei van het aantal nieuw geplaatste gesloten bodemenergiesystemen. Naar verwachting heeft de opkomst van de lucht-water-warmtepomp bijgedragen aan de afname van de groei van het aantal bijgeplaatste gesloten bodemenergiesystemen in woningen sinds 2013.

De daling van de groei van het aantal open bodemenergiesystemen hangt vermoedelijk samen met de afname van het bouwvolume in de utiliteitsbouw. Er zijn geen duidelijke signalen dat het groeitempo van het aantal open bodemenergiesystemen beïnvloed is door het WBBE. Enkele bedrijven hebben gesignaleerd dat het WBBE heeft geleid tot een verslechterde concurrentiepositie van kleine open systemen. Vermoedelijk zijn ook andere factoren dan het WBBE, zoals de afname van het bouwvolume in de utiliteitsbouw, van invloed geweest op de afname van dit segment.

*Effect WBBE op doelstelling 'Duurzaam gebruik bodem en water bij bodemenergie'*  
Het WBBE biedt een adequaat beschermingsniveau voor duurzaam gebruik en beheer van de ondergrond ten aanzien van de potentiële milieueffecten van bodemenergiesystemen. Het risico op ontstaan van bodemverontreiniging door lekkage van circulatievloeistof met additieven vanuit gesloten systemen wordt niet voor 100 % uitgesloten door het WBBE. De kans op lekkage is klein, maar als lekkage optreedt kunnen de effecten groot zijn, afhankelijk van de aard van de toegevoegde stoffen.

## **Aanbevelingen**

### *Aanpassen regels en kwaliteitseisen voor kleine gesloten bodemenergiesystemen in woningen*

Om vanuit de regelgeving zo min mogelijk belemmeringen voor de realisatie van gesloten systemen in woningen op te werpen, kan onderzocht worden hoe de algemene regels en de kwaliteitseisen voor deze systemen aangepast kunnen worden, zodanig dat de geleverde kwaliteit voldoende blijft en de nalevingskosten van de regelgeving tot een minimum worden beperkt. In het evaluatieonderzoek zijn daarvoor diverse aanknopingspunten naar voren gekomen.

### *Regulering additieven circulatievloeistof in gesloten systemen*

Het is mogelijk om de milieurisico's van bodemverontreiniging bij lekkage van circulatievloeistof uit de bodemlussen van gesloten bodemenergiesystemen verder te verkleinen of geheel uit te sluiten. Aanbevolen wordt om te onderzoeken of een

verbod op gebruik van (bepaalde) antivriesmiddelen en andere toevoegingen in de circulatievloeistof van gesloten bodemenergiesystemen mogelijk is, zonder dat dit leidt tot nadelige effecten voor de stimulering van de toepassing van deze systemen. In de praktijk werkt een deel van de aanbieders van gesloten bodemenergiesystemen met circulatievloeistof van alleen leidingwater, zonder toevoegingen. De ervaringen daarmee zijn positief.

#### *Algemene regels introduceren voor kleine open systemen*

Voor kleine open systemen (met een debiet tot 10 m<sup>3</sup>/uur) kan overwogen worden om in het toekomstige Besluit Activiteiten Leefomgeving algemene regels op te nemen. De vergunningplicht, die een deel van de provincies hanteert om deze systemen te betrekken bij de interferentietoets en onder de instructievoorschriften van het WBBE te laten vallen, is dan niet langer nodig. Hierdoor worden de administratieve lasten voor deze kleine systemen in alle provincies tot een minimum beperkt.

#### *Energierendement*

Alle partijen vinden het van belang dat de prestaties van de systemen transparant zijn en dat gestuurd wordt op optimalisatie daarvan. Over de juiste indicator(en) voor monitoring van het energierendement verschillen de meningen nog. Wij adviseren om samen met de betrokken partijen toe te werken naar breed gedragen indicatoren voor de prestaties van bodemenergiesystemen. Hierbij kan de uitwerking verschillen voor open en gesloten bodemenergiesystemen en voor kleine en grote bodemenergiesystemen.

#### *Lozingen*

In de gebieden langs de kust kunnen aanvragen voor lozing op oppervlaktewater van water dat vrij komt bij de aanleg en het brononderhoud van open bodemenergiesystemen vaak niet worden vergund vanwege kwaliteitsbezwaren (chloride, sulfaat, arseen). Ook het lozen van grondwater op de riolering kan in die gebieden stuiten op bezwaren. Om tijdig naar oplossingen te kunnen zoeken kan onderzocht worden of het wenselijk is om de aanvraag van de lozingsvergunning verplicht te koppelen aan de vergunningaanvraag voor de realisatie van open systemen. Daarnaast kunnen waterbeheerders die met deze problematiek te maken hebben gebiedsgericht naar passende oplossingen zoeken. Aanbevolen wordt om dit te stimuleren door landelijke uitwisseling van kennis en ervaringen hierover te faciliteren.

#### *Verbeteren instrumentatie interferentietoets*

Het onderzoeken en beoordelen van interferentie tussen systemen onderling levert in de praktijk nog veel vragen en interpretatieverschillen op. Aanbevolen wordt om de instrumentatie van dit onderdeel te verbeteren door ontwikkeling van uniforme criteria en door aanbieden van (geautomatiseerde) rekentools.



### *Kennisdeling interferentiegebieden*

Om het instrument van interferentiegebieden optimaal te benutten, wordt aanbevolen om uitwisseling van ervaringen te faciliteren over de verschillende oplossingen voor interferentiegebieden en de effecten daarvan op het doelmatig gebruik van bodemenergie.

### *Verbeteren registratie van bodemenergiesystemen*

Aanbevolen wordt om te overwegen om een betrouwbaar en openbaar registratiesysteem op te stellen voor het vastleggen van de ligging en kenmerken van de systemen. Dit is vanuit het oogpunt van uitvoering van de regelgeving en van assetmanagement van groot belang voor zowel bevoegd gezag als (opeenvolgende) eigenaren van bodemenergiesystemen.

### *Verbeteren implementatie regelgeving*

Tot slot wordt geadviseerd om de implementatie van de regelgeving te verbeteren door:

- stimuleren van de melding van gesloten bodemenergiesystemen;
- kennisoverdracht naar (potentiële) gebruikers van bodemenergiesystemen om de bekendheid van de techniek te vergroten en gebruikers bewust te maken van het belang van goed beheer van de systemen;
- ontwikkeling van een gezamenlijke aanpak van uitvoerende bedrijven, bevoegde gezagen en gebruikers om de prestaties van open bodemenergiesystemen (verder) te verbeteren;
- verbeteren van de ontsluiting van digitale informatie die nodig is om de haalbaarheid van bodemenergiesystemen te bepalen en voor het ontwerp daarvan.

# 1. Onderzoeksopdracht

BURO38 heeft in samenwerking met Sweco en Nieuwdenkers het evaluatieonderzoek uitgevoerd voor het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen (WBBE, Stb2013-112). De evaluatie is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, DG Ruimte en Water, directie Water en Bodem. De coördinatie van de opdracht is uitgevoerd door Rijkswaterstaat Leefomgeving Bodem+.

Het evaluatieonderzoek is begeleid door een projectgroep. De samenstelling van de projectgroep is weergegeven in bijlage 1.

## **Aanleiding**

In het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen is – op verzoek van de Tweede Kamer – opgenomen dat voor 1 juli 2016 een evaluatieverslag naar de Tweede Kamer wordt gezonden. Dit is drie jaar na inwerkingtreding van het besluit (op 1 juli 2013). Tevens is in het WBBE aangegeven op welke onderwerpen het evaluatieverslag in zal gaan. Deze onderwerpen zijn hieronder weergegeven.

### **Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen - Artikel VIII (Stb2013-112)**

1. Onze Minister zendt voor 1 juli 2016 aan de Staten-Generaal een verslag over de werking van de in dit besluit opgenomen regels met betrekking tot bodemenergiesystemen in de praktijk.
2. In het verslag wordt met betrekking tot bodemenergiesystemen in elk geval ingegaan op de volgende onderwerpen:
  - a. de aantallen meldingen en vergunningaanvragen die zijn ontvangen;
  - b. de hoogte van de temperatuur van het water dat mag worden gebruikt;
  - c. de lengte van de periode waarin een energiebalans moet worden aangetoond;
  - d. de eisen die aan monitoring worden gesteld;
  - e. het energierendement dat in de praktijk wordt behaald;
  - f. de mogelijkheid van regulering van het te behalen energierendement;
  - g. het optreden van interferentie met ander gebruik van de ondergrond en de problemen die daar- door ontstaan;
  - h. de ervaringen met het lozen van afvalwater;
  - i. de toepassing van het besluit in interferentiegebieden;
  - j. de stand van zaken met betrekking tot de erkenning van bedrijven en de aanwijzing van norm- documenten voor werkzaamheden op grond van het Besluit bodemkwaliteit;
  - k. het gebruik van de bevoegdheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften;
  - l. het gebruik van de bevoegdheid op een aanvraag om een watervergunning te besluiten volgens de procedure van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht.

### **Doelstelling**

Er liggen twee hoofddoelstellingen ten grondslag aan het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen:

- Het bevorderen van het gebruik van bodemenergie, met het oog op energiebesparing en het verminderen van de uitstoot van CO<sub>2</sub>;
- Duurzaam gebruik van de bodem en het grondwater.

Het evaluatieonderzoek heeft tot doel om de toepassing en uitwerking van het WBBE in de praktijk in kaart te brengen en de eventuele knelpunten die daarbij optreden. Op basis daarvan wordt beoordeeld in hoeverre de vooraf gestelde doelstellingen door het WBBE worden bereikt en worden aanbevelingen gedaan voor verbetering van het doelbereik van de regelgeving.

### **Onderzoeksvragen**

In de eerste helft van 2014 heeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu, in overleg met betrokken partijen, de onderzoeksvragen voor de evaluatie van het WBBE geformuleerd. Beantwoording van deze vragen geeft zicht op de mate waarin de doelstellingen van het WBBE zijn of worden bereikt. In juni 2014 is overeenstemming bereikt over de set vragen, welke is weergegeven in bijlage 2.

De set van onderzoeksvragen is verspreid bij provincies en gemeenten, zodat zij voorbereid waren op de evaluatie en de benodigde gegevens bij konden houden.

### **Scope van het evaluatieonderzoek**

De evaluatie beperkt zich tot de regelgeving zoals die is opgenomen in het Wijzigingsbesluit en de daaraan gekoppelde ministeriële regelingen.

De evaluatie gaat niet over het functioneren van digitale loketten, de WKO-tool, het Landelijk Grondwaterregister, de normdocumenten behorend bij de erkenningsregeling en andere ondersteunende instrumenten. Wel is in algemene zin geïventariseerd welke knelpunten de betrokken doelgroepen in de praktijk ervaren bij de uitvoering van het WBBE. Waar deze knelpunten betrekking hebben op de ondersteunende instrumenten zijn ze op hoofdlijnen benoemd.

### **Leeswijzer**

De opzet van het evaluatieonderzoek is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de beschikbare informatie over de ontwikkeling van het aantal bodemenergiesystemen en interferentiegebieden. De hoofdstukken 4 tot en met 14 beschrijven de uitkomsten van het onderzoek aan de hand van de vooraf opgestelde evaluatievragen. De uitkomsten zijn gebaseerd op de resultaten van de enquête, de uitvoeringssignalen en de verdiepende interviews.

De conclusies en aanbevelingen zijn weergegeven in hoofdstuk 15.

## 2. Opzet van het onderzoek

Het evaluatieonderzoek bestond uit de volgende onderdelen:

1: Kwantitatief onderzoek, bestaande uit:

- bureaustudie;
- informatie-inwinning via een enquête.

2: Kwalitatief onderzoek, uitgevoerd door middel van:

- informatie-inwinning via een enquête;
- inventarisatie uitvoeringssignalen;
- verdiepende interviews.

### **2.1. Kwantitatief onderzoek**

Via literatuuronderzoek, analyses op basis van beschikbare databases en een enquête bij de provinciale bevoegde gezagen is de volgende kwantitatieve informatie in beeld gebracht:

- Het aantal bodemenergiesystemen dat per jaar is geplaatst en de trends daarin, gedifferentieerd naar open en gesloten bodemenergiesystemen. Daarbij is ook gekeken naar de melding van gesloten systemen die geplaatst zijn voor de inwerkingtreding van het WBBE;
- De hoeveelheid energie die met de geplaatste bodemenergiesystemen wordt bespaard en het aandeel van de energiebesparing door bodemenergiesystemen in de kabinetsdoelen voor energiebesparing en duurzame energie;
- Het aantal interferentiegebieden dat tot nu toe is aangewezen, met een indicatie van de gebruiksfuncties van deze gebieden.

### **2.2. Kwalitatief onderzoek**

#### **2.2.1. Enquête**

Door middel van een landelijk uitgezette enquête is bij de betrokken partijen informatie verzameld over de wijze van implementatie en de praktische uitwerking van het WBBE.

De evaluatievragen, die in 2014 door het ministerie van Infrastructuur en Milieu in overleg met betrokken partijen zijn vastgesteld (zie bijlage 2), zijn vertaald naar vragenlijsten per doelgroep. Deze vragen zijn aan de doelgroepen voorgelegd middels een internet-enquête.

Tabel 2.1 geeft een overzicht van het aantal organisaties per doelgroep dat is aangeschreven voor deelname aan de enquête. De tabel toont ook de respons per doelgroep. De door de opdrachtgever beoogde minimale respons van 20 % is voor alle doelgroepen gehaald, waarbij de respons voor gemeentelijke taken met name via de omgevingsdiensten is ontvangen.

De betrokkenheid van individuele gemeenten lijkt op basis van de mate van respons gering. Dit kan verklaard worden uit het gegeven dat veel gemeenten vanaf de inwerkingtreding van het WBBE de bevoegd-gezag-taken hebben belegd bij de omgevingsdienst in hun regio. Via de respons van de omgevingsdiensten is via de enquête in totaal voor 119 gemeenten informatie over de implementatie en praktische toepassing van het WBBE verkregen.

Tabel 2.1. Overzicht uitgezette enquêtes en respons.

Onderzoeksgroep	Aantal aangeschreven organisaties	Respons
Branche (bedrijven met certificaat BRL KvINL 6000-21 en/of BRL SIKB 11000)	73	31 *
Provincies	12	8 **
Omgevingsdiensten met taken voor open systemen	6	4 **
Omgevingsdiensten voor gesloten systemen	26	8 ***
Gemeenten (31 gemeenten hebben geen enquête ontvangen vanwege foutief mailadres)	362	18
Waterschappen (1 waterschap heeft geen enquête ontvangen vanwege foutief mailadres)	22	9
<b>Totaal</b>	<b>495</b>	<b>87 ****</b>

Toelichting:

- \* Waarvan:
  - 12 respondenten bedrijven erkend voor BRL 6000-21.
  - 10 respondenten van bedrijven erkend voor BRL 11000.
  - 9 respondenten van bedrijven erkend voor BRL 6000-21 en BRL 11000.
- \*\* In totaal respons namens 10 provincies.
- \*\*\* Deze 8 omgevingsdiensten voeren bevoegd gezag taken voor gesloten bodemenergiesystemen uit voor 101 gemeenten.
- \*\*\*\* Exclusief de 101 gemeenten waarvoor via de OD respons is ontvangen.

## 2.2.2. Inventarisatie uitvoeringssignalen

De helpdesks van RWS Leefomgeving Bodem+, SIKB en BodemenergieNL hebben sinds de inwerkingtreding van het WBBE vragen ontvangen waaruit onduidelijkheden en knelpunten bij de uitvoering van het WBBE naar voren komen. Deze vragen zijn (deels) weergegeven in bijlage 3.

De vragen over het functioneren van de loketten (OLO, AIM en LGR) en over de inhoud van de certificatie-schema's voor bodemenergiesystemen (BRL 6000-21 en BRL 11000) zijn in bijlage 3 buiten beschouwing gelaten. Opmerkingen over de gevolgen van het functioneren van de loketten en de schema's voor de uitvoering van de regelgeving zijn wel opgenomen in het overzicht in bijlage 3. Deze zijn van belang voor de beleidsmatige evaluatie van het WBBE.

## 2.2.3. Interviews

Na analyse van de uitkomsten van de enquête is de vraagstelling voor verdiepende interviews opgesteld. In mei en juni 2016 zijn 46 interviews uitgevoerd. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de uitgevoerde interviews.

Tabel 2.2. Overzicht uitgevoerde interviews.

Doelgroep	Aantal afgenomen interviews
Gebruikers	5
Erkende bedrijven	10
Bevoegde gezagen gesloten systemen	13
Bevoegde gezagen open systemen	4
ILT	1
EZ RVO	1
Waterschappen	5
RWS Leefomgeving Bodem+	1
Drinkwaterbedrijf	2
Certificerende Instellingen	2
Schemabeheerders (SIKB en KvINl)	2
<b>Totaal</b>	<b>46</b>

## 3. Aantal bodemenergiesystemen

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de beschikbare kwantitatieve informatie over de gerealiseerde bodemenergiesystemen in Nederland. De informatie in dit hoofdstuk is gebaseerd op het bronnenonderzoek en de enquêtes.

Dit hoofdstuk gaat in op de volgende evaluatievragen:

**Hoeveel gesloten en open bodemenergiesystemen zijn er geïnstalleerd, tot 1 juli 2013 en daarna?**

**Hoe is de stand van zaken wat betreft de vrijwillige melding van voor 1 juli 2013 geplaatste gesloten bodemenergiesystemen? Wat zijn de oorzaken van eventueel achterblijvende meldingen?**

**In welke mate zorgt bodemenergie voor besparing op gebruik van fossiele brandstoffen en reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot?**

Voor beantwoording van deze vragen zijn de volgende bronnen zijn geraadpleegd:

- Landelijk Grondwater Register (<https://klimaatmonitor.databank.nl/Jive/>);
- CBS Statline (<http://statline.cbs.nl/Statweb/>);
- Hernieuwbare Energie in Nederland 2014 (CBS, 2015);
- Rapportage bodemenergie systemen Nederland; analyse van 125 projecten (IF Technology, 2016, in opdracht van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland).

Waar van toepassing is ook informatie uit de enquêtes betrokken om de context van de gepresenteerde kwantitatieve informatie toe te lichten.

### **3.1. CBS gegevens**

CBS Statline stelt gegevens over het aantal warmtepompen (met bodemwarmte en buitenluchtwarmte) beschikbaar. CBS ontleent deze gegevens aan informatie van leveranciers van warmtepompen (voor gesloten systemen) en van registraties door de provincies (voor open systemen). Het CBS schat de onnauwkeurigheid in de cijfers over de hernieuwbare energie uit bodemenergie op ongeveer 25 %.

Op 31 december 2014 betrof het totale aantal in gebruik genomen warmtepompen met bodemwarmte op grond van CBS Statline 47.541 stuks. Deze gegevens maken geen onderscheid tussen warmtepompen bij open of gesloten bodemenergiesystemen.

De trend van het aantal nieuw geplaatste warmtepompen met bodemwarmte per jaar, op grond van CBS Statline, is weergegeven in figuur 3.1.



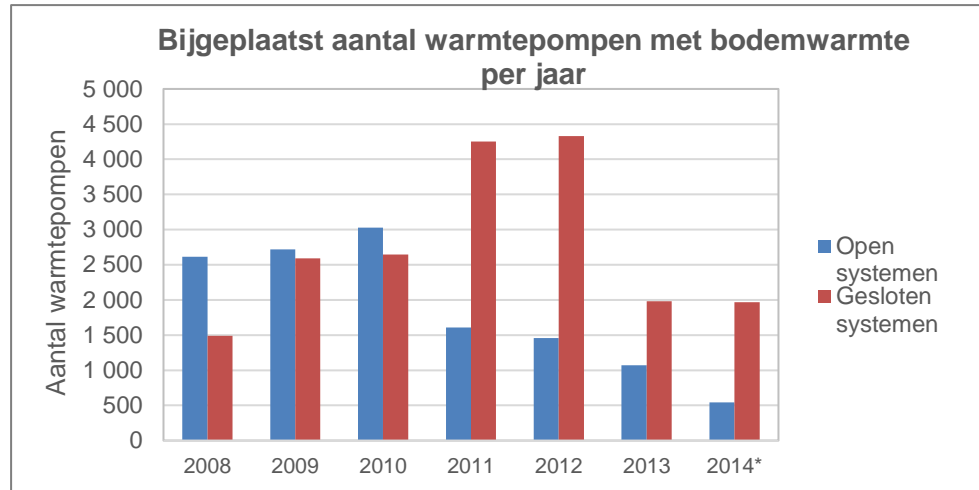
**Figuur 3.1** Aantal warmtepompen met bodemwarmte dat per jaar in gebruik is genomen. Bron: CBS Statline (\* : voorlopige cijfers).

Figuur 3.1 laat een toenemende groei zien van het aantal bijgeplaatste warmtepompen in de periode 1996 tot en met 2011, waarbij vanaf 2004-2005 een versnelling van de groei optrad. Vanaf 2012 nam het groeitempo af, waarbij de aantallen in 2013 en 2014 een halvering laten zien ten opzichte van de periode 2010 t/m 2012.

Het rapport 'CBS Hernieuwbare energie in Nederland 2014' geeft voor open en gesloten systemen apart weer wat de groeitrend van de afgelopen jaren is geweest. Deze data (2008-2014) zijn weergegeven in figuur 3.2.

Figuur 3.2 toont in de periode 2008-2014 eerst groei en daar een afname van het aantal bijgeplaatste warmtepompen met een bodembron. Het aantal bijgeplaatste warmtepompen per jaar bij open systemen neemt sinds 2010 af, en was een factor 6 lager in 2014 (circa 500) ten opzichte van 2010 (circa 3.000). Het aantal bijgeplaatste warmtepompen per jaar bij gesloten bodemenergiesystemen kent twee piekjaren: in 2011 en 2012 werden meer dan twee keer zoveel warmtepompen geplaatst dan in de twee jaren daarna. Sinds 2011 is het aantal bijgeplaatste warmtepompen per jaar bij gesloten systemen groter dan het aantal bij open systemen.





**Figuur 3.2** Aantal geplaatste warmtepompen per jaar, 2008-2014 (\* : voorlopige cijfers).  
Bron: CBS Hernieuwbare energie in Nederland 2014.

### 3.2. Landelijk Grondwater Register

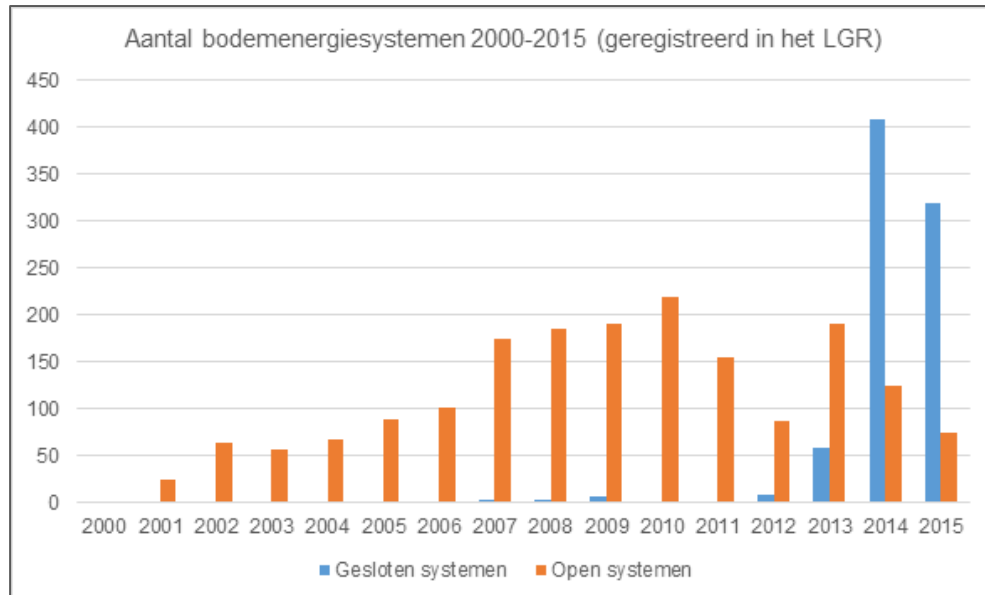
#### Aantal bodemenergiesystemen

In het Landelijk Grondwater register (LGR) slaan provincies gegevens op over grondwateronttrekkingen (coördinaten van de bronnen en vergunde debieten), waaronder open bodemenergiesystemen. Provincies registreerden open bodemenergiesystemen in het LGR al voor de inwerkingtreding van het WBBE. Gemeenten kunnen gesloten systemen sinds de inwerkingtreding van het WBBE registreren in het LGR. Registratie van gesloten bodemenergiesystemen is geen wettelijke verplichting. Paragraaf § 4.1 beschrijft de werkwijze van de bevoegde gezagen bij de registratie van bodemenergiesystemen, en de knelpunten daarbij.

In een 'dump' van het LGR, beschikbaar gesteld via de klimaatmonitor-databank van Rijkswaterstaat, waren er op 1 oktober 2015 (peildatum) de volgende aantallen systemen geregistreerd:

- 1.976 open systemen (vergunde en gemelde systemen);
- 812 gesloten systemen (vergunde en gemelde systemen).

Figuur 3.3 toont het verloop van het aantal nieuw vergunde of gemelde systemen dat per jaar in LGR is geregistreerd in de periode 2000-2015.



**Figuur 3.3** Aantal bijgeplaatste open en gesloten bodemenergiesystemen per jaar zoals geregistreerd in het LGR (\* t/m 1 oktober 2015).

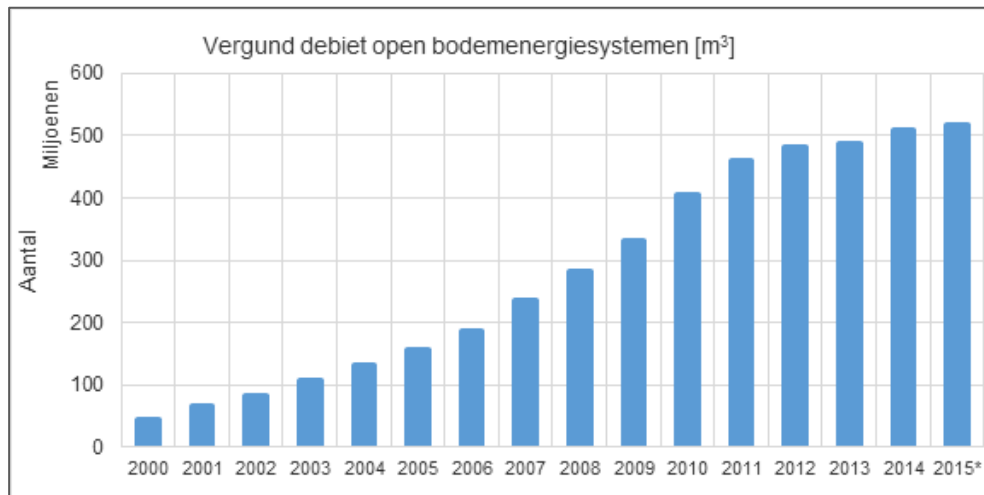
Vanaf 2001 tot en met 2010 is sprake van een toenemende jaarlijkse groei van het aantal nieuw geplaatste open systemen. Vanaf 2011 is dit aantal gedaald. Sindsdien fluctueert het aantal rond het niveau van 2005-2006.

Sinds 1 juli 2013 geldt voor nieuwe gesloten bodemenergiesystemen een meldings- of vergunningplicht. In 2014 werden ruim 400 gemelde/vergunde nieuwe bodemenergiesystemen in LGR geregistreerd. Naar verwachting lag het aantal over 2015 ongeveer op hetzelfde niveau (op basis van beschikbare gegevens tot 1 oktober 2015).

Sinds 1 juli 2013 kunnen eigenaren van gesloten systemen die zijn geplaatst voor 1 juli 2013, deze systemen vrijwillig melden bij het bevoegd gezag. Van deze systemen wordt het jaar van realisatie in LGR geregistreerd. Het aantal vrijwillig gemelde oudere gesloten systemen dat in LGR is geregistreerd is zeer beperkt.

#### **Vergund debiet open bodemenergiesystemen**

In LGR is informatie over het vergunde onttrekkingsdebiet bij open bodemenergiesystemen beschikbaar. Figuur 3.4 toont het cumulatieve vergunde debiet van open bodemenergiesystemen in Nederland. De trend van de afgelopen 15 jaar is vergelijkbaar met die van het aantal open systemen: de groei die rond 2005 inzette, is vanaf 2010 afgevlakt.



**Figuur 3.4** Cumulatief vergund debiet open bodemenergiesystemen (in m<sup>3</sup>) vanaf het jaar 2000 (\* tot 1 oktober 2015). Bron: LGR.

### 3.3. *Vergelijking CBS-cijfers met LGR-cijfers*

#### **Open systemen**

De aantallen bijgeplaatste open bodemenergiesystemen per jaar in LGR en in de CBS-inventarisatie lopen sterk uiteen. Over de periode 2010-2014 bedraagt het aantal nieuw vergunde of gemelde open bodemenergiesystemen in LGR 6 tot 23% van het aantal nieuw geplaatste open systemen volgens de CBS-registratie.

Alle provincies registreren de vergunde open bodemenergiesystemen in LGR. Provincies die een meldingsplicht hanteren voor open systemen registreren ook de gemelde systemen in het LGR. Het LGR kan daarom als een redelijk betrouwbare bron voor het aantal gemelde en vergunde open bodemenergiesystemen worden beschouwd.

De verwachting is dat voor open systemen de naleving van de vergunningsplicht tamelijk goed is. Het gaat vaak om grote projecten, waarbij de vergunning-procedure in het algemeen goed is ingebed in de reguliere projectvoorbereiding.

Op basis van het voorgaande lijken de inschattingen van CBS van het aantal (jaarlijks bijgeplaatste) open systemen te hoog.

#### **Gesloten bodemenergiesystemen**

Het jaar 2014 is het enige jaar waarin het gehele jaar de meldingsplicht voor gesloten systemen van kracht was, en waarvan gegevens beschikbaar zijn van zowel LGR als van CBS.

Uit vergelijking van de cijfers in het LGR (figuur 3.3) met de cijfers van het CBS (figuur 3.2) blijkt dat het aantal gemelde gesloten systemen dat in 2014 in LGR werd geregistreerd 20 % bedraagt van het aantal gesloten systemen dat volgens de inventarisatie door CBS in 2014 werd bijgeplaatst. Dit verschil ligt in de range van het

verschil tussen de aantallen in het LGR en de CBS-cijfers zoals die ook bij de open systemen is waargenomen.

De wijze van registratie van gesloten systemen door de bevoegde gezagen is toegelicht in § 4.1. Uit de enquête blijkt dat ongeveer 25 % van de gemeenten de gemelde gesloten systemen niet in LGR registreert.

Op basis van het bovenstaande moet geconcludeerd worden dat zowel het LGR als het CBS momenteel geen betrouwbaar beeld geven van het daadwerkelijke aantal bijgeplaatste gesloten bodemenergiesystemen.

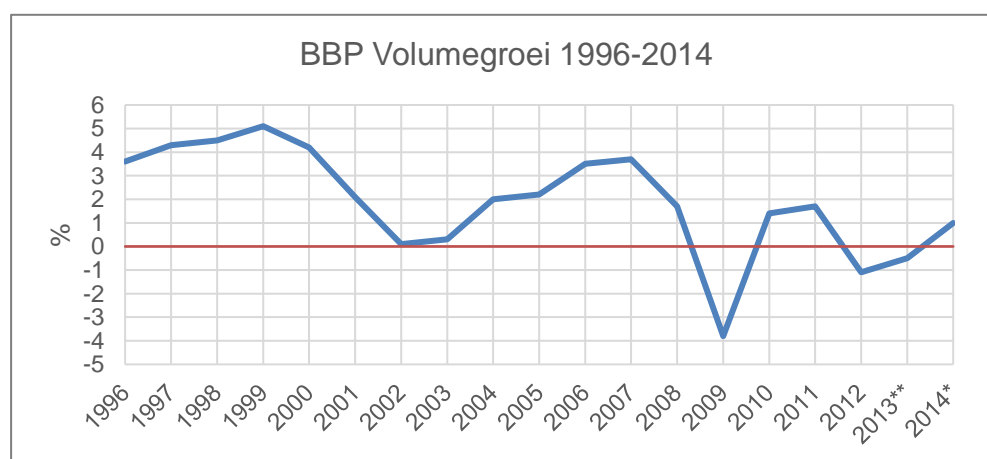
### Conclusies

Het LGR kan als een redelijk betrouwbare bron voor het aantal gemelde en vergunde open bodemenergiesystemen worden beschouwd.

Uit het onderzoek blijkt dat de jaarlijkse aantallen van bijgeplaatste gesloten bodemenergiesystemen niet exact in beeld zijn. Daarvoor lopen de bronnen (LGR en CBS) teveel uiteen. De schattingen van CBS lijken het meest indicatief voor de werkelijke aantallen van geplaatste gesloten bodemenergiesystemen in de afgelopen jaren. CBS schat de onnauwkeurigheid van deze gegevens op ongeveer 25%.

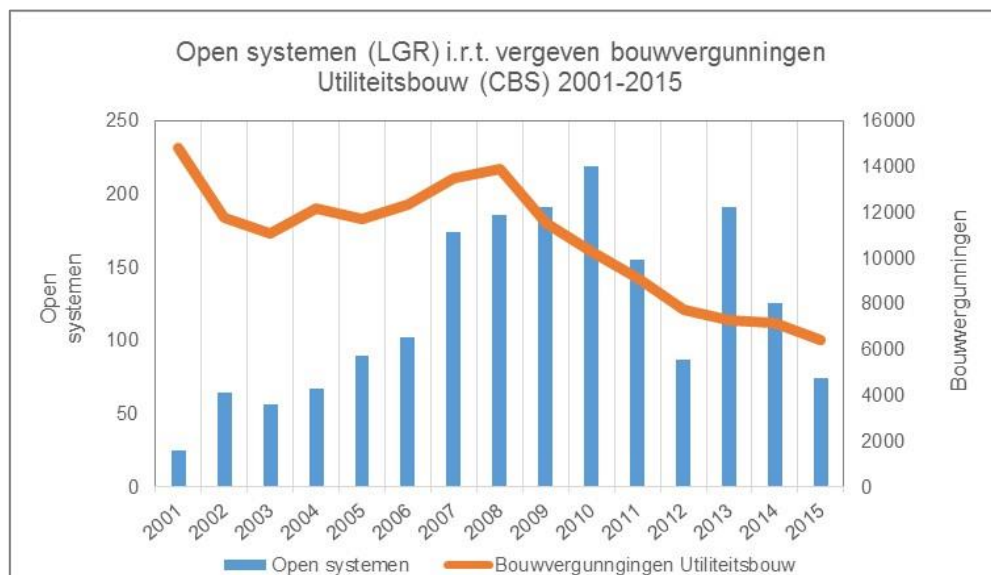
### 3.4. Relatie met bouw- en economiecijfers (CBS)

Om de groeicijfers van het aantal (open en gesloten) bodemenergiesystemen contextueel te beoordelen, zijn de economische groei en bouw-cijfers van het CBS bekeken. De economische situatie is weergegeven aan de hand van het Bruto Binnenlands Product (figuur 3.5).

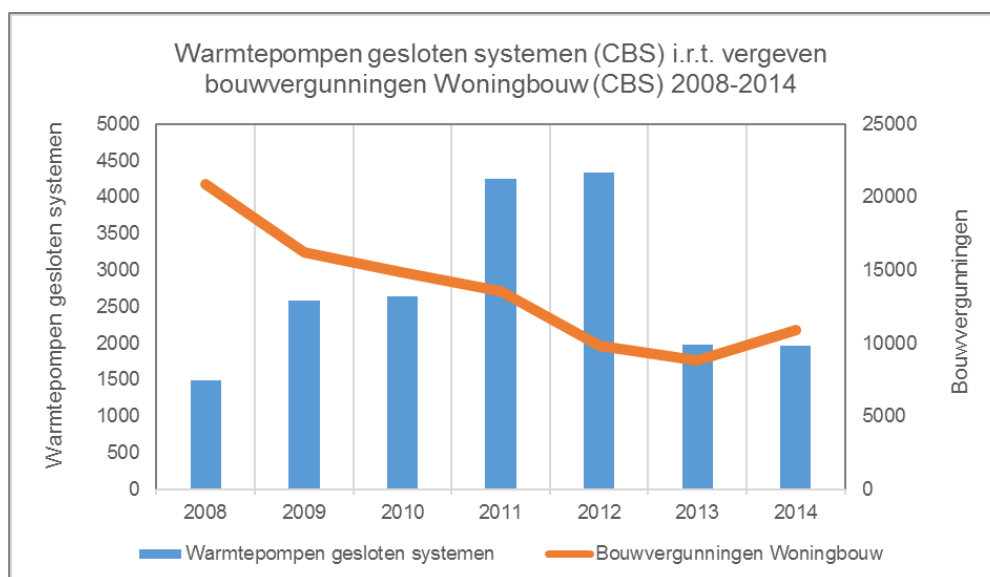


**Figuur 3.5** Jaarlijkse procentuele verandering (volumegroei) van het Bruto Binnenlands Product (BBP) 1996-2014. Bron: CBS

Voor de bouwcijfers is in figuur 3.6 en 3.7 het aantal afgegeven bouwvergunningen weergegeven, opgesplitst in vergunningen voor de utiliteits- en de woningbouw.



**Figuur 3.6** Jaarlijks afgegeven bouwvergunningen voor utiliteitsbouw 2001-2015 (Bron: CBS) in relatie tot het aantal vergunde open bodemenergiesystemen (Bron: LGR met gegevens tot 1 oktober 2015)



**Figuur 3.7** Jaarlijks afgegeven bouwvergunningen voor de woningbouw 2008-2014 (Bron: CBS) in relatie tot het aantal bijgeplaatste gesloten bodemenergiesystemen (Bron: CBS).

Als de bouwrends naast de ontwikkeling van bodemenergiesystemen gezet worden, valt het volgende op:

Het aantal bouwvergunningen voor woningen vertoont sinds 2014 een stijgende trend. Het aantal nieuw geplaatste gesloten bodemenergiesystemen, waarvan naar schatting meer dan 90 % in individuele woningen zijn geplaatst, was in 2013 en 2014 een factor 2 lager dan in de jaren daarvoor. De oorzaak hiervan is niet met zekerheid te benoemen, omdat verschillende factoren van invloed zijn op de ontwikkeling van het aantal bodemenergiesystemen. Relevante factoren zijn onder meer:

- het bouwvolume in de sectoren waarin bodemenergiesystemen worden toegepast;
- de wettelijke eisen ten aanzien van de energieprestatie van gebouwen;
- de kosten en terugverdientijden van bodemenergiesystemen;
- de wettelijke eisen ten aanzien van bodemenergiesystemen;
- de inzet van andere energiebesparende technieken.

De daling van het aantal nieuw geplaatste gesloten systemen sinds 2013 kan duiden op een remmende invloed van de introductie van het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen. Een andere mogelijke verklaring is dat sinds 2013 de luchtwater-warmtepomp in opkomst is (zie ook § 3.5 figuur 3.12 en 3.13). De groeiende inzet van luchtwarmtepompen kan ook beïnvloed zijn door de inwerkingtreding van de erkenningsregeling van het WBBE (zie hoofdstuk 10). CBS constateert in de rapportage 'Hernieuwbare energie in 2014' dat het erop lijkt (niet met zekerheid vast te stellen omdat de cijfers niet eenduidig zijn), dat de warmtebron voor warmtepompen aan het verschuiven is: minder warmtepompen op basis van bodemwarmte en meer warmtepompen op basis van buitenluchtwarmte. Deze trend is in andere landen ook aanwezig rapporteert CBS.

Ook andere ontwikkelingen op de woningbouwmarkt kunnen een rol spelen in de afname van het aantal gesloten bodemenergiesystemen vanaf 2013, zoals:

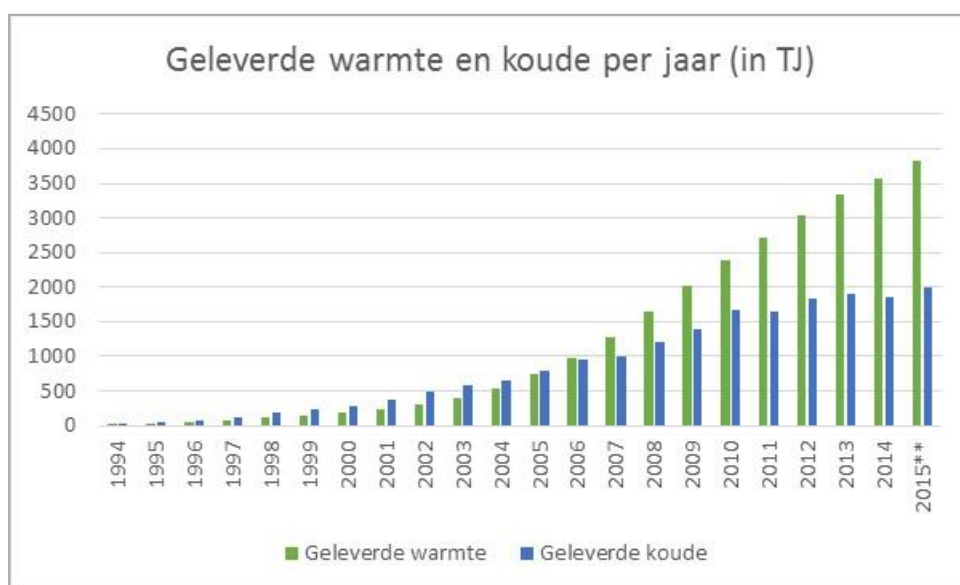
- de trend van de dalende bouw prijs van woningen (zowel gemiddeld per woning als bouwkosten per m<sup>3</sup> woning) sinds de stagnatie van de bouwmarkt vanaf 2008;
- de aanscherping van de isolatie-eisen, waardoor met eenvoudiger en goedkopere technieken in de warmtebehoefte kan worden voorzien (bv. met een elektrisch verwarmingselement).

Het aantal open systemen, voornamelijk geplaatst in de utiliteitsbouw en als collectieve systemen bij grotere hoeveelheden woningen of appartementencomplexen, daalt sinds 2010 gestaag. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de dalende trend in de utiliteitsbouw sinds 2008. De lange voorbereidingsperiode voor projecten met open bodemenergiesystemen verklaart waarom de ontwikkeling van het aantal bijgeplaatste open bodemenergiesystemen enigszins na-ijlt ten opzichte van het aantal afgegeven bouwvergunningen voor de utiliteitsbouw.

### 3.5. Energiebesparing bodemenergiesystemen

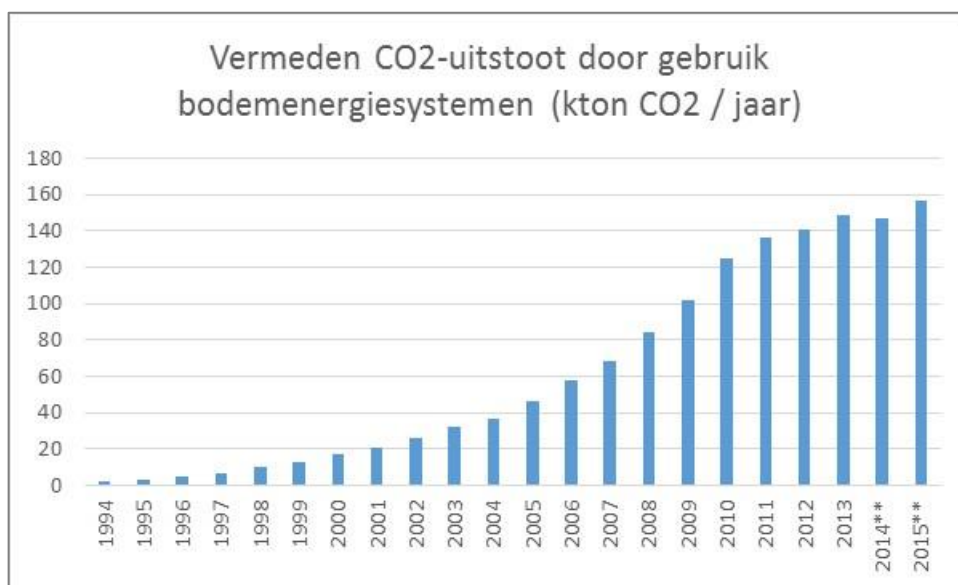
Deze paragraaf presenteert de beschikbare gegevens over de landelijke gerealiseerde energiebesparing met bodemenergiesystemen. De gegevens zijn ontleend aan het CBS. Het CBS schat de onnauwkeurigheid in de cijfers over de hernieuwbare energie uit bodemenergie op ongeveer 25 %.

Figuur 3.8 toont de ontwikkeling van de jaarlijkse hoeveelheid geleverde warmte en koude door bodemenergiesystemen. Uit deze figuur blijkt dat bodemenergiesystemen op landelijke schaal netto warmte aan de bodem onttrekken.



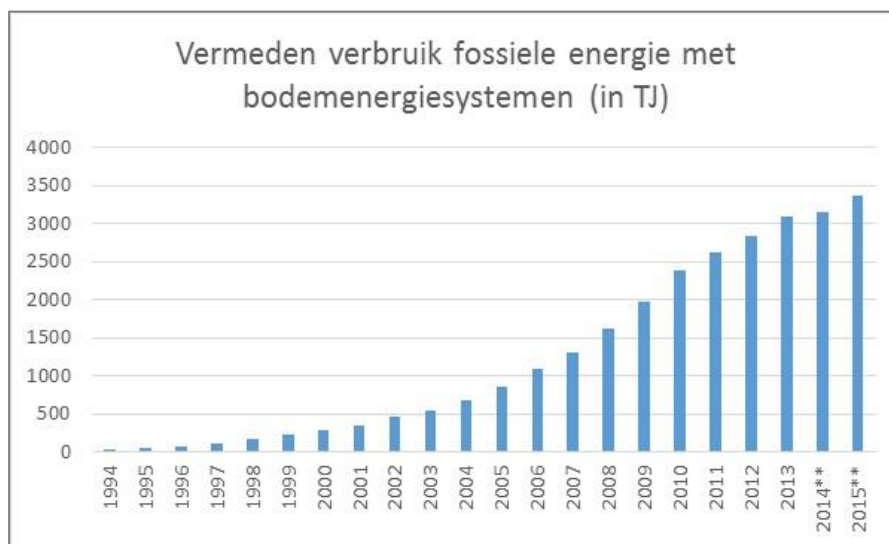
**Figuur 3.8** Jaarlijks geleverde warmte en koude door bodemenergiesystemen (1994-2015). Bron: CBS (\*\*: Voorlopige gegevens).

Figuur 3.9 toont de inschatting van de vermeden CO<sub>2</sub>-emmissie door het gebruik van bodemenergiesystemen.



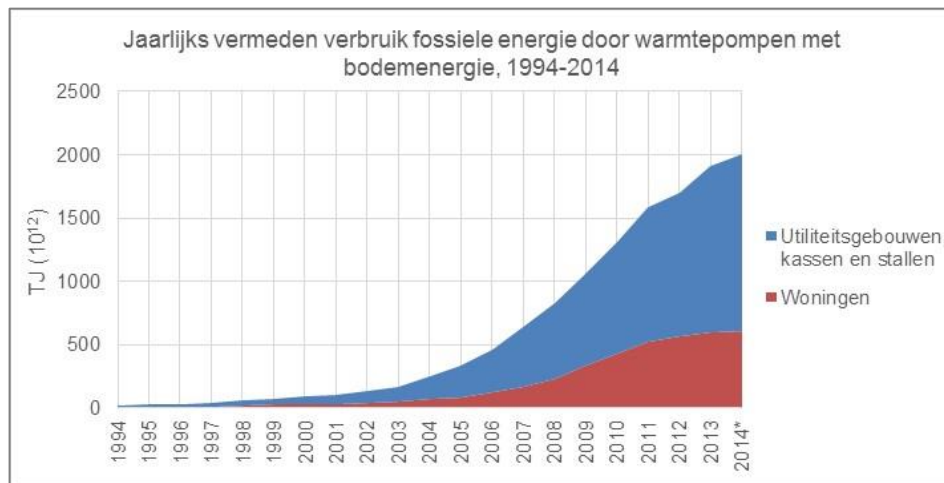
**Figuur 3.9** Jaarlijks vermeden emissie CO<sub>2</sub> (kton) door inzet bodemenergiesystemen, (1994-2015). Bron: CBS (\*\* : Voorlopige gegevens)

Figuur 3.10 en 3.11 tonen het vermeden verbruik van fossiele energie door bodemenergiesystemen met en zonder warmtepompen (figuur 3.10), en alleen met warmtepompen (figuur 3.11).



**Figuur 3.10** Jaarlijks vermeden verbruik fossiele energie (TJ) door bodemenergiesystemen (met en zonder warmtepompen), 1994-2015). Bron: CBS (\*\* : Voorlopige gegevens).





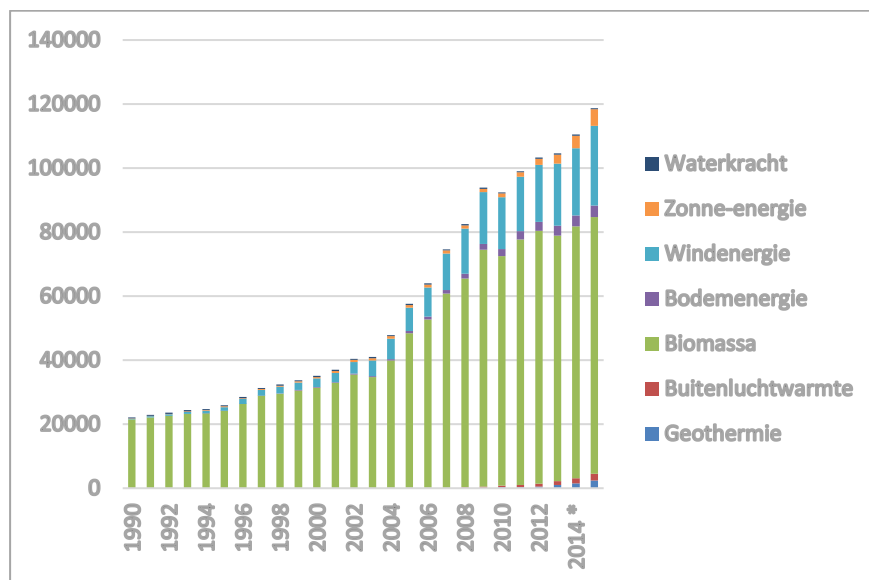
**Figuur 3.11** Jaarlijks vermeden verbruik fossiele energie (TJ) door warmtepompen met bodemenergie, (1994-2014).  
Bron: CBS (\* : Voorlopige gegevens).

Uit figuur 3.11 blijkt dat vanaf 2011 de groei van de hoeveelheid vermeden fossiele energie door gebruik van bodemenergiesystemen vooral wordt bereikt door toepassingen in de utiliteitsbouw en agrarische sector.

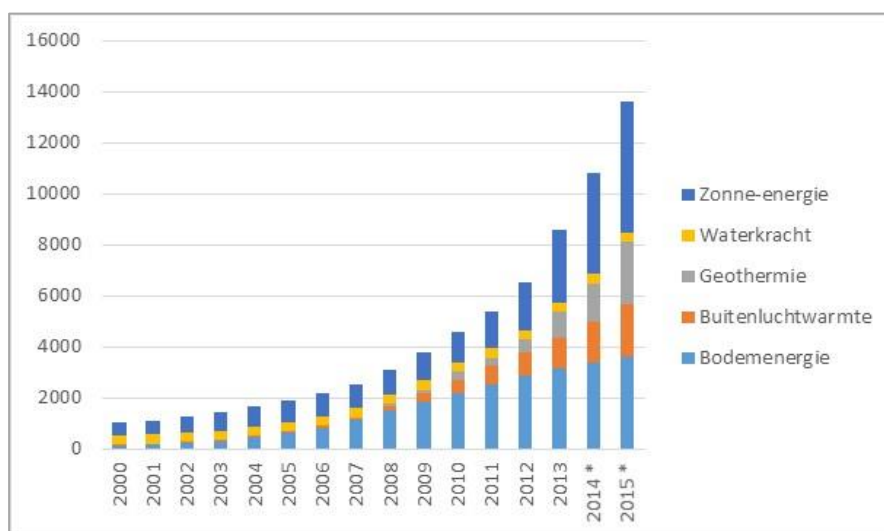
Figuur 3.12 toont het totale gebruik van hernieuwbare energie in Nederland in de periode 1990 t/m 2015 (de cijfers voor 2014 en 2015 zijn voorlopig). Figuur 3.13 toont dezelfde cijfers voor de periode 2000 t/m 2015, waarbij het energieverbruik op basis van biomassa en windenergie buiten beschouwing zijn gelaten.

De productie van hernieuwbare energie door bodemenergiesystemen is gestegen van 156 TJ in 2000 naar 3.634 TJ in 2015. De bijdrage van bodemenergiesystemen in het totale gebruik van hernieuwbare energie is gestegen van 0,01 % in 2000 naar 0,3 % in 2015.

In diezelfde periode steeg de bijdrage van geothermie aan het totale verbruik van hernieuwbare energie van 0 % naar 0,2 %, en van luchtwarmtepompen van 0 % naar 0,17 %.



**Figuur 3.12** Totaal hernieuwbare energie in Nederland (in TJ). Periode 1990 t/m 2015 (\* : 2014-2015 voorlopige gegevens). Bron: CBS.



**Figuur 3.13** Verbruik hernieuwbare energie in Nederland exclusief windenergie en biomassa (in TJ). Periode 2000 t/m 2015. Bron: CBS (\* : 2014-2015 voorlopige gegevens).

## 4. Melding en registratie

Uit het onderzoek komen knelpunten naar voren ten aanzien van de melding van de aanleg van bodemenergiesystemen en de registratie daarvan door de bevoegde gezagen. De huidige werkwijze, en de knelpunten daarin, zijn beschreven in de volgende paragrafen.

### **4.1. Naleving meldingsplicht gesloten systemen**

In § 3.3 wordt geconcludeerd dat zowel het LGR als van het CBS momenteel geen betrouwbaar beeld geven van het daadwerkelijke aantal jaarlijks (bij)geplaatste gesloten bodemenergiesystemen.

Er is geen onderzoek bekend van de mate van naleving van de meldingsplicht voor gesloten bodemenergiesystemen. Omdat zowel de cijfers in het LGR als van het CBS onvoldoende betrouwbaar lijken, kan op basis van deze gegevensbronnen geen betrouwbare inschatting worden gedaan van de mate van naleving van de meldingsplicht voor gesloten systemen.

Gesloten systemen die geplaatst zijn voor 1 juli 2013 kunnen vrijwillig worden gemeld. Dit heeft tot op heden weinig opgeleverd: in LGR zijn minder dan 60 'oude' gesloten systemen geregistreerd.

Rijkswaterstaat Leefomgeving Bodem+ is een campagne gestart met de installatiesector om de vrijwillige melding van oude systemen te stimuleren. Installateurs komen jaarlijks voor controle bij de eigenaren en zijn de aangewezen personen om eigenaren te informeren. In samenwerking met Uneto-VNI is een brochure opgesteld die te downloaden is op de site van Uneto-VNI en in papieren versie te bestellen is door installateurs. Dit laatste is 27 keer gedaan (27 sets van 25 stuks). Waarschijnlijk is het merendeel van de eigenaren van oude gesloten bodemenergiesystemen nog niet op de hoogte van mogelijkheid van de vrijwillige melding en van de voordelen die dat voor hen biedt (bescherming tegen interferentie).

### **4.2. Registratie door de bevoegde gezagen**

Provincies zijn verplicht om vergunde grondwateronttrekkingen, waaronder onttekkings van bodemenergiesystemen, te registreren. Er is geen verplichting tot registratie in een bepaalde database, maar alle provincies registreren de open bodemenergiesystemen in het Landelijk Grondwater Register (LGR).

Voor gemeenten geldt geen verplichting voor het registreren van gesloten bodemenergiesystemen. Daartoe is bij het opstellen van het WBBE besloten, mede omdat men voorzag dat meldingen en vergunningen voor bodemenergiesystemen

vanaf 2015 in de Basisregistratie Ondergrond (BRO) zouden worden opgenomen. De BRO is echter nog niet gerealiseerd.

Voor ongeveer 30 % van de gemeenten is via de enquête in kaart hoe zij omgaan met de registratie van gesloten bodemenergiesystemen, en hoeveel bodemenergiesystemen er bij hen zijn gemeld en geregistreerd.

74 % van de respondenten registreert gemelde gesloten bodemenergiesystemen in het LGR. De overige 26 % van de respondenten registreert deze gegevens in een eigen systeem. De gegevens van het LGR over bodemenergiesystemen worden via de WKO-tool openbaar gemaakt. Dit is niet het geval voor de gegevens die in andere registratiesystemen worden geregistreerd.

Bij de interviews gaven alle vertegenwoordigers van bevoegde gezagen van gesloten systemen aan dat een totaalbeeld van alle systemen, zowel van voor als na 1 juli 2013, wenselijk is.

Ook gebruikers van bodemenergiesystemen geven aan veel belang te hechten aan registratie van de systemen. Voor drinkwaterbedrijven is het een zorgpunt dat er geen totaalbeeld is van de ligging van bodemenergiesystemen. Hierdoor ontbreekt de mogelijkheid om actief te sturen op ordening van bodemenergie ten opzichte van andere bij het grondwater betrokken belangen, zoals de drinkwaterbereiding. Gezien de verwachte groei van het aantal bodemenergiesystemen bij de implementatie van het klimaatakkoord en de mogelijke conflicten die daardoor kunnen ontstaan met de behoefte aan ruimte in de ondergrond voor de drinkwaterwinning, dringen de drinkwaterbedrijven aan op goede registratie van de systemen.

Of registratie van gemelde systemen door het bevoegd gezag wettelijk verplicht moet worden gesteld, daarover lopen de meningen bij de bevoegde gezagen uiteen. Degenen die verplichte registratie voorstaan, zijn niet unaniem dat dat dan in een landelijk systeem moet. Het goed koppelen van systemen kan net zo goed werken. Een aantal respondenten van de bevoegde gezagen heeft voorkeur voor de Basisregistratie Ondergrond als het centrale systeem voor verplichte registratie.

### ***4.3. Applicaties voor melding en registratie***

#### **Automatische gegevensuitwisseling VTH-systemen en LGR**

In 2013 heeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu de beheerder van het LGR, BIJ12, opdracht gegeven voor het ontwikkelen van een koppelvlak voor geautomatiseerde uitwisseling tussen VTH-systemen<sup>2</sup> en het LGR. Door technische en organisatorische problemen is het koppelvlak tot op heden echter niet gerealiseerd. Gemeenten zijn hierdoor genoodzaakt om meldingsgegevens van gesloten bodemenergiesystemen handmatig in LGR in te voeren.

---

<sup>2</sup> Informatiesystemen voor registratie van gegevens over vergunningverlening, toezicht en handhaving door bevoegde gezagen.

Uit de enquête en de interviews blijkt dat een aantal gemeenten en omgevingsdiensten in een Bodeminformatiesysteem (BIS) een registratie van bodemenergiesystemen bijhoudt, soms naast de registratie in LGR. Mogelijk geven deze organisaties voorkeur aan voor een koppelingstool tussen het BIS en LGR boven een tool voor koppeling van gegevens tussen het VTH-systeem en het LGR.

#### **Technische problemen LGR**

De invoer van gegevens in LGR verloopt goed. Door een technisch issue kunnen bevoegde gezagen de ingevoerde data echter niet uit de database exporteren. Voor provincies is dit van groot belang, omdat de vergunningen de heffingsgrondslag zijn voor de grondwaterbelasting.

#### **Overname van data uit LGR in WKO-tool**

De WKO-tool haalt dagelijks gegevens op uit LGR. De overname van coördinaten van bronnen en bodemlussen vanuit LGR in de WKO-tool leidt tot problemen: de WKO-tool toont alleen het eerste coördinatenpaar per systeem en geeft dus onterecht maar één bron of lus aan.

#### **Meldingsapplicaties OLO en AIM**

De meldingsapplicaties OLO en AIM functioneren goed. Er zijn wel kritiekpunten op de in te dienen gegevens bij de melding. Deze zijn beschreven in § 4.4.

### ***4.4. Knelpunten melding gesloten systemen***

Bij de enquête en interviews hebben de bevoegde gezagen voor gesloten systemen de volgende kritiekpunten en uitvoeringsknelpunten ten aanzien van de meldingsvoorschriften genoemd:

- Bij ontwerp, realisatie en gebruik van bodemenergiesystemen zijn veel partijen betrokken, en de betrokkenheid wisselt per fase. Voor gesloten bodemenergiesystemen wordt alleen melding gedaan voorafgaand de aanleg van het systeem. Vaak is de melder niet de uiteindelijke eigenaar. Voor bevoegde gezagen is het hierdoor moeilijk om te achterhalen wie tijdens het gebruik als eigenaar aansprakelijk is voor de wettelijke eisen die aan het systeem worden gesteld.
- De daadwerkelijke aanleg van het systeem wijkt in praktijk regelmatig af van de melding. Met name in nieuwbouwsituaties kunnen de werkelijke coördinaten sterk afwijken van de gemelde coördinaten (meer dan 500 meter komt voor).
- De melding van plaatsing van een gesloten bodemenergiesysteem dient vier weken voorafgaand aan de plaatsing te worden ingediend. Deze termijn wordt door initiatiefnemers niet gehaald. Voor het bevoegd gezag is deze termijn wel nodig om de melding te kunnen beoordelen. In de praktijk worden te laat ingediende meldingen wel in behandeling genomen en afgehandeld.

- Bij de melding van individuele systemen en bij verzamelmeldingen wordt alleen het middelpunt van het lussensysteem gemeld. Voor graafwerkzaamheden en voor werkzaamheden aan het systeem zelf is het van groot belang dat de daadwerkelijke ligging van de lussen/bronnen en de horizontale leidingen goed wordt vastgelegd, zodat deze informatie ook bij eigendomswisselingen beschikbaar blijft. Ook voor de toets op interferentie wordt dit van belang geacht. Een terugmelding van de gerealiseerde situatie vindt men daar noodzakelijk. De melding over de realisatie dient naar mening van de bevoegde gezagen de volgende informatie te omvatten:
  - Werkelijke coördinaten van alle geplaatste lussen;
  - Locatietekening met ten opzichte van vaste punten ingemeten locaties van alle lussen en horizontale leidingen;
  - Boorbeschrijving met diepte van de geplaatste lussen.

## 5. Gelijk speelveld

De evaluatievraag luidt:

**Zijn er in de praktijk toch zodanige verschillen in regels en randvoorwaarden, dat er concurrentieverschillen zijn tussen open en gesloten systemen?**

### **Gelijk speelveld tussen kleine open en gesloten bodemenergiesystemen**

Concurrentieverschillen tussen open en gesloten systemen ten gevolge van de regelgeving worden niet aangedragen door overheden. Ook het merendeel van de bedrijven (25 van de 30 respondenten) geeft aan dat dit niet aan de orde is.

Vijf van de 30 respondenten van de bedrijven zien wel concurrentieverschillen tussen kleine open systemen (met een debiet tot 10 m<sup>3</sup>/uur) en kleine gesloten systemen (met een bodemzijdig vermogen tot 70 kW). Zij signaleren in dit segment een verschuiving naar gesloten bodemenergiesystemen, die volgens hen samenhangt met de relatief hoge administratieve lasten voor kleine open systemen. Een deel van de provincies heeft kleine open systemen vrijgesteld van de vergunningplicht. De instructievoorschriften van het WBBE zijn dan niet van toepassing. Andere provincies hanteren daarom wel een vergunningplicht. In die provincies leidt de vergunningplicht tot administratieve lasten (leges, uitvoeren (verkorte) effectenstudie, opstellen aanvraag). Een provincie waar kleine open systemen zijn vrijgesteld van de vergunningplicht en de administratieve lasten hiervoor dus nihil zijn, signaleert echter dat ook in deze provincie jaarlijks slechts enkele kleine open systemen gemeld worden. Blijkbaar spelen (ook) andere factoren dan de administratieve lasten een rol bij de terugloop van de markt voor kleine open bodemenergiesystemen.

### **Speelveld tussen bodemenergie en andere technieken**

De installatie- en boorbedrijven geven aan dat de erkenningsplicht belemmerend werkt voor bodemenergie, met name voor de markt van kleine bodemenergiesystemen. Veel kleinere installateurs die voorheen enkele bodemenergiesystemen per jaar plaatsten, hebben afgezien van erkenning. Deze investering is voor deze bedrijven te groot ten opzichte van de omzet in deze markt. Deze kleinere installateurs plaatsen nu (waarschijnlijk voor een deel, zie hoofdstuk 10 m.b.t. de erkenningsplicht) geen bodemenergiesystemen meer, maar bieden andere technieken aan. Ook werkt de erkenningsplicht kostenverhogend voor de bodemenergiesystemen. Een gebruiker signaleert dat de prijs van gesloten bodemenergiesystemen gestegen is sinds de introductie van het WBBE. Door de introductie van het WBBE, en met name de erkenningsplicht daarin, is voor bodemenergiesystemen een ongelijk speelveld ontstaan ten opzichte van andere duurzame en conventionele

technieken voor verwarming en koeling. Ook de kosten voor het doen van de melding (SPF-berekening en interferentietoets) spelen hierin een rol. De extra kosten als gevolg van het WBBE werken relatief het zwaarst door in de kosten voor kleine bodemenergiesystemen.

#### **Andere belemmerende factoren**

Naast de erkenningsplicht zijn in de enquête als belemmerende factoren voor de keuze voor bodemenergiesystemen genoemd:

- tempo nieuwbouw/renovatie is laag;
- negatieve ervaringen van gebruikers;
- hoge investeringskosten;
- onbekendheid met de techniek;
- beleidsmatige beperkingen in het ruimtelijke (bijvoorbeeld boringvrije zones, reserveringen voor ondergronds bouwen).

Informatie vanuit de gemeenten of vanuit de rijksoverheid over de duurzaamheid, levensduur en gebruikersconsequenties van bodemenergiesystemen, kan mogelijk helpen om bij individuele kopers van woningen meer draagvlak voor deze techniek te creëren.



## 6. Verkorten procedures

De evaluatievraag luidt:

### **In welke mate worden lange procedures voorgeschreven en met welke beleidsmatige overwegingen?**

Deze vraag heeft betrekking op de proceduretijd voor de waterwetvergunning voor open bodemenergiesystemen. Met de komst van het WBBE is de uitgebreide openbare voorbereidingsprocedure vervangen door de reguliere procedure, zodat beter op bouwactiviteiten kan worden aangesloten. De reguliere procedure duurt acht weken. In bijzondere omstandigheden kan de uitgebreide openbare voorbereidingsprocedure (de UOV-procedure van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht) van maximaal zes maanden worden toegepast.

Uit de enquête blijkt dat de UOV-procedure sinds de inwerkingtreding van het WBBE weinig wordt toegepast (19 situaties vermeld door de bevoegde gezagen, ten opzichte van de circa 400-500 open systemen die sinds 1 juli 2013 zijn vergund). Genoemde argumenten voor het toepassen van de UOV-procedure zijn:

- Aanwezigheid van verontreiniging;
- Natura 2000-gebied in omgeving;
- Bescherming aardkundige waarden;
- Ander ondergrondgebruik / andere belangen in omgeving;
- Ligging in interferentiegebied.

De bedrijven geven aan de keuze voor de lange procedure veelal begrijpelijk te vinden. Incidenteel werd de motivatie van de provincie voor deze keuze als onduidelijk ervaren.

Een vertegenwoordiger van een organisatie die op grote schaal bodemenergiesystemen in gebruik heeft, geeft aan dat de verkorte procedure stimulerend werkt. Hierdoor kunnen projectmanagers van nieuwbouw en renovatie de lange procedure niet langer gebruiken als argument om af te zien van de keuze voor een open bodemenergiesysteem.

## 7. Uniforme voorschriften

De evaluatievragen luiden:

**In hoeverre wordt in de praktijk afgeweken van de instructieregels en algemene regels, en wat is daarvoor de beleidsmatige onderbouwing?**

**Hoe wordt de lengte van de periode waarin een energiebalans moet worden aangetoond ervaren?**

**Wordt de maximumretourtemperatuur van 25 °C (open systemen) of 30 °C (gesloten systemen) en/of de minimumretourtemperatuur van -3 °C (gesloten systemen) als beperkend ervaren?**

Uit de enquête blijkt dat de uniforme voorschriften bij het merendeel van de systemen onveranderd wordt toegepast. Op kleine schaal zijn maatwerkvoorschriften gesteld voor de retourtemperatuur en de energiebalans, met name bij open bodemenergiesystemen. In de praktijk worden de uniforme voorschriften dus veelal overgenomen, en waar wenselijk biedt het WBBE voldoende mogelijkheden voor het stellen van maatwerkvoorschriften.

Het meest voorkomende maatwerkvoorschrift is de beperking van het koudeoverschot bij open systemen tot een in het ontwerp aangegeven percentage. Dit is ruim veertig keer vermeld in de enquête. Voor gesloten systemen is in de enquête éénmaal een maatwerkvoorschrift voor beperking van het koudeoverschot vermeld. Bij open systemen zijn incidenteel (4 maal) een warmteoverschot en een hogere retourtemperatuur (1 maal) toegestaan, in het kader van proeven met hoge-temperatuuropslag.

### **Warmte- en koude-behoefte van gebouwen**

Gebruikers, enkele respondenten van de erkende bedrijven en bevoegde gezagen geven aan dat nieuwe utiliteitsgebouwen, waar open systemen veelvuldig worden toegepast, anno 2016 meestal in balans zijn of een netto warmtevraag hebben. De CBS-gegevens bevestigen dat het totaal aan bodemenergiesystemen in Nederland netto warmte aan de bodem onttrekt (zie figuur 3.8 in § 3.5).

Bijzondere gebouwen met een hoge dichtheid aan gebruikers of apparatuur, zoals ziekenhuizen, musea en datacentra, hebben vaak een netto koudevraag. Daar is behoefte aan de mogelijkheid om een warmteoverschot aan de bodem toe te voegen.

Bij oudere open bodemenergiesystemen nemen bevoegde gezagen een trend richting energiebalans of koudeoverschot waar. Dit is volgens de bevoegde geza-

gen te danken aan de intensivering van het toezicht. Hierdoor hebben beheerders meer aandacht voor het optimaliseren van de ondergrondse opslag. Door dit toezicht is tevens het rendement van de oudere open systemen verbeterd.

### **Meningen met betrekking tot de eisen voor de energiebalans in algemene zin**

De helft van de respondenten van bedrijven vindt dat een strikte handhaving met betrekking tot de eisen voor de energiebalans beperkend werkt. Strikte handhaving kan leiden tot hoge kosten voor aanpassing van het systeem en tot afname van de energiebesparing. De bedrijven vragen daarom ruimte om hun expertise zo in te kunnen zetten dat zij maatwerk kunnen leveren, zodat bij ieder systeem een optimale energiebesparing kan worden bereikt.

Bedrijven, gebruikers en bevoegde gezagen geven aan dat bij gebouwen met een relatief grote netto warmtevraag het voor een goed rendement belangrijk is om over een regeneratievoorziening te beschikken. Dit geldt zowel voor utiliteitsbouw als voor woningen.

Het gebruik van het gebouw verandert gedurende de levensduur. Gebruikers geven aan baat te hebben bij een robuust ontwerp en enige ruimte in de voorschriften, zodat afwijkingen van meer warmte- of koudelevering opgevangen kunnen worden. Zeer strikte handhaving van de algemene regels kan leiden tot hoge kosten voor gebruikers en afname van de energiebesparingen die kunnen worden behaald.

### **Beperking koudeoverschot bij open systemen**

Provincies en omgevingsdiensten geven aan dat zij het percentage koudeoverschot dat zij toestaan bij open bodemenergiesystemen, afstemmen op de energievraag van het gebouw. Hiermee wordt voorkomen dat in drukke gebieden het (theoretische) ruimtegebruik van open systemen te groot wordt. De helft van de bedrijven in de enquête vindt het begrenzen van het koudeoverschot tot een bepaald percentage beperkend, een kwart van de bedrijven vindt het stimulerend en een kwart weet het niet. Enkele respondenten van de bedrijven geven aan dat een te grote onbalans negatief werkt op de prestaties van het systeem.

### **Verbod warmte-overschot**

De helft van de bedrijven vindt het verbod op het warmteoverschot beperkend voor doelmatig gebruik van bodemenergie, omdat het kan leiden tot hoge kosten voor regeneratie van de bodem en daardoor tot keuze voor een andere techniek. Er is ook begrip voor het feit dat grootschalige opwarming van het de bodem niet wenselijk is.

Bevoegde gezagen geven aan dat meer lokale sturing op de koppeling tussen warmte- en koudevraag van verschillende gebruikers een oplossing kan bieden om grote belasting van de bodem met warmte of koude te voorkomen.

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland voorziet dat door de nieuwe isolatie-eisen de behoefte aan verwarming van nieuwe gebouwen in de toekomst verder afneemt. Gebouwen als ziekenhuizen, musea en datacentra hebben in de toekomst mogelijk alleen een koudevraag. De (laagwaardige) restwarmte kan, via opslag in het grondwater, in de omgeving gebruikt worden. Het benutten van deze kansen vergt een organisatorische inzet en bereidheid van de bevoegde gezagen om bij maatwerkvoorschrift een warmteoverschot toe te staan.

### **Balansperiode**

Bevoegde gezagen voor gesloten systemen hebben geen mening over de balansperiode van 5 jaar. Zij beschikken in het algemeen niet over monitoringsgegevens van de gesloten systemen, die veelal in woningen worden geplaatst. Er is immers geen monitoringsverplichting voor systemen in woningen.

Bevoegde gezagen voor open systemen vinden de balansperiode van 5 jaar in het algemeen goed. Eén respondent tekent daarbij aan dat het belangrijk is om bij open systemen in de opstartperiode meer aandacht te besteden aan het inregelen van de beoogde energiebalans en geeft hier bij het toezicht in de eerste gebruiksjaren dan ook aandacht aan. Eén provincie adviseert de balansperiode te verkorten naar 3 jaar, omdat er bij enkele jaren onbalans (verwarmen van de bodem) een herstelperiode van al snel 10 jaar nodig is.

### **Maximale retourtemperatuur**

Een deel van de respondenten van de bedrijven (7 van de 19 die deze vraag hebben beantwoord) vindt de eisen voor de maximum retourtemperatuur van 25 °C bij open systemen en 30 °C bij gesloten beperkend, doordat deze eis kostenverhogend werkt bij het beheer.

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland geeft aan dat verhoging van de toegestane retourtemperatuur tot 50 °C een impuls kan geven aan hergebruik van laagwaardige restwarmte met behulp van bodemenergiesystemen (hoge-temperatuur-opslag). Provincies kunnen dit nu al toestaan via maatwerkvoorschriften in de watervergunning .

### **Uitvoeringssignalen**

Bij de uitvoeringssignalen zijn er opmerkingen genoteerd over het voorschrift om het ontwerp af te stemmen op de aard en omvang van de energiebehoefte van het gebouw. Dit voorschrift is niet van toepassing voor systemen die uitsluitend voor een individuele woning worden gebruikt. Dat is wel wenselijk.

Verder doen de bevoegde gezagen voor de open systemen het voorstel om in het Waterbesluit de termijn voor indiening van de monitoringgegevens te verlengen van 1 maand naar 3 maanden na afloop van het kalenderjaar.

## 8. Interferentiegebieden en gebiedsgericht beleid

De evaluatievragen voor dit onderwerp luiden:

**Hoe wordt in de praktijk omgegaan met het aanwijzen van interferentiegebieden: aantal, omvang, selectief of hele stedelijke gebieden?**

**Wat zijn oorzaken van eventueel achterblijvende aanwijzing van interferentiegebieden? Wordt het aanwijzen als stimulerend of beperkend ervaren voor het toepassen van bodemenergie?**

**Treedt interferentie op met ander (ondergronds) ruimtegebruik? Zo ja, tot welke problemen leidt dit?**

**Hoe hebben de beleidsregels vorm gekregen (inhoud), op welke wijze zijn de regels verankerd? Zijn er grote verschillen in de beleidsregels? Hoe wordt dit ervaren door de branche?**

### ***8.1. Inventarisatie interferentiegebieden via de enquête***

In de enquête is provincies en omgevingsdiensten die provinciale taken voor bodemenergie voor hen uitvoeren) gevraagd om de interferentiegebieden in de eigen provincie te beschrijven. Geen van de respondenten heeft informatie beschikbaar over de oppervlakten van de interferentiegebieden. De ontvangen informatie is weergegeven in tabel 8.1.

**Tabel 8.1 Interferentiegebieden op basis van enquête-respons.**

Naam gemeente	Naam gebied(en)	Initiatiefnemer voor aanwijzing	Aanleiding voor aanwijzing	Verwacht aantal bodemenergiesystemen	Gebruiksfunctie van het gebied
Rotterdam	Centrum, Vliegveld, Waalhaven, Kop van zuid, IJsselmonde	Gemeente Rotterdam	Verwachte drukte in de bodem (meerdere gebruiksfuncties)	Nog niet concreet bekend	Bedrijfsterrein, stedelijk gebied, centrum, woningen.
Zuidplas	Zuidplas polder	Gemeente Zuidplas	Ontwikkeling glastuinbouw	Nog niet bekend	Glastuinbouw
Delft	TU en Stationsgebied	Gemeente Delft	Herontwikkeling TU gebied en de spoorzone	Nog niet bekend	
Amstelveen	Stadshart	Gemeente Amstelveen	Voornemen verduurzaming bestaande kantoorgebouwen m.b.v. OBES	Nog niet bekend	Stedelijk gebied

Naam gemeente	Naam gebied(en)	Initiatiefnemer voor aanwijzing	Aanleiding voor aanwijzing	Verwacht aantal bodemenergiesystemen	Gebruiksfunctie van het gebied
Leeuwarden	Overijsselse laan	Gemeente Leeuwarden	nieuw gebied, met veel potentiële gebruikers	6	bedrijfsterrein
Ede	Bedrijventerrein A12 Noord	Gemeente Ede	Ondergrondse ruimtelijke ordening	Wel energievraag: 10.791 MWh/j aan warmte en koude	Bedrijven (ook kantoor)
Haarlem	Waardenpolder	Gemeente Haarlem	Nieuw gebied (ontwikkeling nu langzamer dan verwacht)	Onbekend. Momenteel enkele OBES, geen GBES.	bedrijfsterrein
Heerenveen	IBF-terrein	gemeente Heerenveen en provincie Fryslan	veel WKO-systemen in combinatie met enkele grote industriële ontstekkingen	10	bedrijfsterrein
Groningen	Westpoort Zuid	gemeente Groningen	ambitie om in 2035 energieneutraal te zijn	onbekend	industrie
Groningen	Reitdiep	gemeente Groningen	ambitie om in 2035 energieneutraal te zijn	onbekend	woningen
Groningen	Zernike	gemeente Groningen	ambitie om in 2035 energieneutraal te zijn	11	Universiteitsgebouwen
Groningen	Centrumgebied	gemeente Groningen	ambitie om in 2035 energieneutraal te zijn	onbekend	kantoren
Groningen	Spoorgebied + Europapark	gemeente Groningen	ambitie om in 2035 energieneutraal te zijn	onbekend	winkels, kantoren
Groningen	UMCG Martini Ziekenhuis	gemeente Groningen	ambitie om in 2035 energieneutraal te zijn	1	ziekenhuis
Dordrecht	Geen informatie aangeleverd	Geen informatie aangeleverd	Geen informatie aangeleverd	Geen informatie aangeleverd	Geen informatie aangeleverd
Utrecht*	Uithof	Universiteit Utrecht	Regie houden op eigen grondgebied	Geen informatie aangeleverd	Onderwijsinstellingen, ziekenhuis
	Rijnsweert	Markt	Posities WKO van meerdere partijen vastgelegd in MER		Kantoren, woningen

\* Deze gebieden zijn niet officieel aangewezen als interferentiegebied. Provincie Utrecht en Gemeente Utrecht hebben afgesproken dat zij bij de vergunningverlening de bodemenergieplannen als uitgangspunt hanteren.

## **8.2. Interferentiegebieden geregistreerd in de WKO-tool**

In de WKO-tool waren in april 2016 26 geografische gebieden als interferentiegebied geregistreerd. Deze gebieden liggen verspreid over 4 regio's, zie tabel 8.2.

**Tabel 8.2 Interferentiegebieden geregistreerd in de WKO-tool**

Regio	Aantal geografische gebieden aangewezen als interferentiegebied
Groningen stad en omgeving	8
Amstelveen/Haarlem	2
Rotterdam/Delft	7
Zuidplas	9
<b>Totaal</b>	<b>26</b>

Uit vergelijking van tabel 8.1 met tabel 8.2 blijkt dat de WKO-tool niet volledig is met betrekking tot de aangewezen interferentiegebieden.

Er is een procedure voor registratie van interferentiegebieden: de gemeente levert de informatie volgens een vast format aan bij de provincie. De provincie ontsluit de gegevens via het provinciale Georegister, waarna de informatie automatisch in de WKO-tool wordt gepresenteerd. Deze procedure wordt niet standaard gevolgd, mogelijk omdat niet alle betrokkenen de procedure kennen.

Aandachtspunt is het opnemen van de interferentiegebieden in het OLO. De initiatiefnemer moet bij een vergunningencheck of melding/aanvraag inzicht krijgen in regels die gelden in een interferentiegebied. Gemeenten kunnen daartoe in het OLO naar WKO-tool verwijzen als bron van informatie onder de als 'nader gespecificeerde vrijstellingsregels'. Dit leidt in de praktijk tot problemen (vragenboom stelt dubbelzinnige vragen) en wordt nauwelijks gedaan. Mogelijk zijn niet alle gemeenten die interferentiegebieden vaststellen op de hoogte van de noodzaak van deze stap. Ook de terminologie 'nader gespecificeerde vrijstellingsregels' wekt voor de situatie van interferentiegebieden verwarring, omdat er juist sprake is van een uitbreiding van de vergunningplicht voor bodemenergiesystemen in deze gebieden.

## **8.3. Redenen om geen interferentiegebied aan te wijzen**

De redenen voor gemeenten (en hun omgevingsdiensten) om geen interferentiegebieden aan te wijzen zijn divers. De meest genoemde reden is dat de verwachte groei van bodemenergiesystemen beperkt is. Enkele gemeenten en omgevingsdiensten signaleren wel een grote groei van het aantal bodemenergiesystemen, maar geven aan dat er nog voldoende ruimte in de ondergrond is. Daarom is ook in die gemeenten het aanwijzen van interferentiegebieden (nog) niet nodig.

Daarnaast zijn onderstaande argumenten genoemd voor het niet aanwijzen van interferentiegebieden:

- De toekomstige ontwikkeling van bodemenergiesystemen is onzeker;
- Het is onzeker of aanwijzing leidt tot betere benutting van de ondergrond voor bodemenergie;
- De verwachting is dat aanwijzing door toename van de regeldruk leidt tot belemmering van bodemenergiesystemen;
- Ontbreken van politieke aandacht;
- Onvoldoende kennis bij gemeentelijke planologen;
- Moeilijke materie, het maken van de juiste keuzes is niet eenvoudig.

#### **8.4. Beleidsregels interferentiegebieden**

Gemeenten en provincies kunnen specifieke beleidsregels opstellen die van toepassing zijn binnen de aangewezen interferentiegebieden. De meest genoemde beleidsregels zijn:

- Aanwijzen van verschillende dieptetrajecten / watervoerende pakketten voor open en gesloten systemen;
- Aanwijzen van zones voor warme en koude bronnen van open systemen, eventueel met bronnenplan;
- Voorschrijven energiebalans om invloedsgebieden te beperken.

De volgende regels zijn door een of enkele respondenten genoemd:

- Bronnen / lussen op eigen perceel plaatsen;
- Ontwerpen op zo weinig mogelijk lussen per systeem en zo diep mogelijk;
- Het systeem zo ontwerpen dat de gemiddelde temperatuur van de circulatievloeistof gedurende de hele exploitatieperiode hoger blijft dan +2 °C;
- Rekening houden met bodemdaling (noot: dit is geen regel gericht op ordening en voorkomen van interferentie);
- Voorrang voor collectieve systemen;
- Inventarisatie van de aanwezige systemen zonder verdere regels.

De planfiguren waarin het beleid voor interferentiegebieden wordt vastgelegd zijn divers: masterplan, gemeentelijke verordeningen, provinciaal beleid, provinciale omgevingsverordening, beleidsregel, waterhuishoudingsplan, gemeentelijke beleidsvisie, besluit B&W.

In één van de geïnterviewde gemeenten vindt sturing plaats op de ordening van bodemenergiesystemen, zonder dat de betreffende gemeente hiervoor een interferentiegebied heeft aangewezen (zie tabel 8.1 in § 8.1).



De kenbaarheid van de interferentiegebieden en het beleid daarvoor is voor verbetering vatbaar. Tien respondenten van de uitvoerende bedrijven geven aan dat zij voldoende inzicht hebben in de ligging van en de regels voor de interferentiegebieden. Vijf respondenten hebben onvoldoende inzicht. Voor zeven respondenten is dit onbekend.

### **8.5. Effectiviteit van het instrument interferentiegebieden**

Het instrument van interferentiegebieden is in het WBBE opgenomen om in gebieden waar veel bodemenergiesystemen worden verwacht, regels te kunnen stellen met als doel om interferentie tussen open of gesloten bodemenergiesystemen onderling te voorkomen of doelmatig gebruik van bodemenergie anderszins te bevorderen.

De enquêtevraag of het aanwijzen van interferentiegebieden bijdraagt aan doelmatig gebruik van bodemenergie is door 40 respondenten van bevoegde gezagen en bedrijfselven ingevuld. De overige respondenten hebben hier vermoedelijk geen ervaring mee.

Bijna de helft van deze 40 respondenten kan niet beoordelen of aanwijzing van interferentiegebieden leidt tot een doelmatiger gebruik van bodemenergie. 14 respondenten vinden dat dit belemmerend werkt voor doelmatig gebruik van bodemenergie. Slechts 7 respondenten vinden dat dit positief bijdraagt aan doelmatig gebruik van bodemenergie. De respondenten van de bevoegde gezagen zijn gemiddeld iets positiever over de meerwaarde van bodemenergiesystemen dan de respondenten van de bedrijven.

Bij de helpdesk van RWS Leefomgeving Bodem+ zijn door twee gemeenten vragen gesteld over de meerwaarde en invulling van de regels voor interferentiegebieden. De vragers hebben behoefte aan concrete handvatten voor de afweging van de meerwaarde van de aanwijzing van interferentiegebieden en voor de formulering van de beleidsregels.

Bij de interviews zijn relatief veel **gemeenten** betrokken die interferentiegebieden hebben aangewezen en/of bodemenergieplannen hebben opgesteld (8 gemeenten). De meeste geïnterviewde gemeentelijke vertegenwoordigers vinden de effectiviteit van de beleidsregels nog lastig te beoordelen. Dit komt doordat de ontwikkeling van bodemenergie achterblijft bij de verwachting.

De stimulering door beleidsregels voor interferentiegebieden lijkt optimaal als de gemeente een actieve rol speelt in het afstemmen van vraag en aanbod van warmte en koude tussen gebouwen en eventueel ook in de ontwikkeling van (collectieve) open bodemenergiesystemen. Hoewel er initiatiefnemers zijn die dit als bemoeienis ervaren, is de reactie van gebruikers in het gebied op een coördinerende rol van de gemeente overwegend positief.

Een enkele gemeente heeft alleen een interferentiegebied aangewezen en bewust geen beleidsregels vastgesteld. Het achterliggende doel is initiatiefnemers ertoe bewegen om in een vroeg stadium van de planvorming in overleg te treden met de gemeente over het bodemenergiesysteem, bijvoorbeeld om mogelijkheden voor collectieve systemen te verkennen of over de mogelijkheden om het ontwerp af te stemmen voor verwachte systemen die nog niet zijn gemeld of vergund.

De **bevoegde gezagen voor open systemen** vinden dat aanwijzing van interferentiegebieden en het opstellen van beleidsregels stimulerend zijn voor doelmatig gebruik van bodemenergie, mits adequate beleidsregels worden opgesteld. Dit geeft duidelijkheid en werkt claimgedrag tegen.

De **uitvoerende bedrijven** vinden ruimtelijke reservering van de ondergrond voor gebieden met veel bodemenergiesystemen in het algemeen stimulerend voor doelmatig gebruik van bodemenergie.

Een aantal bedrijven vindt dat men te snel besluit tot aanwijzing van interferentiegebieden. In die gevallen vinden ze de regels onnodig beperkend.

Bedrijven die op grote schaal gesloten bodemenergiesystemen in woningen realiseren en beheren, zijn van mening dat gesloten systemen niet snel interfereren met andere systemen. Dit hangt vermoedelijk samen met de wijze van ontwerp en beheer door deze bedrijven. Zij werken namelijk met een ruime dimensionering van de lengte van de bodemlussen, sturen actief op regeneratie en hanteren een relatief hoge minimum-retourtemperatuur. Interferentiegebieden voor gesloten systemen zien deze bedrijven als onnodige extra regelgeving.

**Gebruikers van open systemen** in drukke stedelijke gebieden zien meerwaarde in de aanwijzing van interferentiegebieden en het vaststellen van beleidsregels voor de ordening. Dit om 'wie het eerst komt, wie het eerst maalt' te voorkomen. Er zijn voorbeelden waar de ontwikkelaars/eigenaren zelf het initiatief nemen voor het opstellen van (master)plannen voor een optimaal gebruik van de ondergrond voor bodemenergie.

In dicht bebouwde gebieden vinden gebruikers het wenselijk om ruimte te reserveren voor toekomstige grote open systemen die zij bij toekomstige renovaties van hun gebouwen willen aanleggen. Het claimen van een positie voor het gebruik van de ondergrond door eigenaren van toekomstige bodemenergiesystemen, valt echter buiten de scope van de regeling voor interferentiegebieden. De daadwerkelijke reservering van ruimte voor een open bodemenergiesysteem vindt pas plaats als de watervergunning is verleend.

## **8.6. Overig gebiedsgericht beleid**

Circa de helft van de respondenten geeft aan dat conflicten kunnen optreden tussen bodemenergiesystemen en andere vormen van bodemgebruik. Genoemd worden vooral:

- Drinkwaterwinning, andere winningen;
- Ondergronds bouwen / Infrastructuur.

De provincies zorgen voor de bescherming van de wingebieden voor water voor menselijke consumptie.

De drinkwaterbedrijven zien bij voorkeur dat de plaatsing van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden via landelijke regelgeving verboden wordt. Ook zien zij graag verankering van de reservering van deze gebieden in de toekomstige Structuurvisie Ondergrond (STRONG). De huidige regeling via het provinciale beleid verloopt overigens naar tevredenheid van de drinkwaterbedrijven.

Via gemeentelijke en provinciale regels kunnen negatieve effecten van bodemenergiesystemen op andere functies worden voorkomen. Het gaat daarbij om functies als gietwatervoorraden, ondergrondse infrastructuur, archeologische en aardkundige waarden en natuur. Op grond van de enquête lijken dergelijke regels slechts op beperkte schaal aan de orde te zijn. Daar waar ze aan de orde zijn bestaat hiervoor begrip bij de uitvoerende bedrijven.

## 9. Voorkomen interferentie

De evaluatievraag voor dit onderwerp luidt:

### **Vormen de algemene regels voldoende waarborg voor het voorkomen van interferentie?**

Als systemen dicht bij elkaar worden geplaatst, is er een risico dat zij elkaar negatief beïnvloeden. Ook is positieve onderlinge beïnvloeding tussen nabijgelegen systemen mogelijk.

Door plaatsing van een nieuw bodemenergiesysteem mag het functioneren van bestaande systemen en van het nieuwe systeem niet zodanig negatief beïnvloed worden, dat het doelmatig functioneren van een van deze systemen kan worden geschaad.

### **Uitvoeringssignalen**

De uitvoeringssignalen duiden erop dat het interferentievoorschrift in de praktijk leidt tot inhoudelijke vragen en interpretatieverschillen tussen bedrijven en bevoegde gezagen over de praktische uitwerking ervan. Zo is er onduidelijkheid over de toelaatbare temperatuurbeïnvloeding tussen lussen van gesloten systemen die gelijktijdig ontworpen en aangelegd worden. Ook is er onduidelijkheid of al dan niet enig temperatuureffect bij open en gesloten systemen toelaatbaar is.

### **Uitkomsten enquête**

In alle onderzoeksgroepen lopen de antwoorden op de vraag of negatieve interferentie voldoende wordt uitgesloten via de algemene regels sterk uiteen. 60 % van de respondenten is van mening dat dit wel het geval is. 18 % van de respondenten vindt dat negatieve interferentie onvoldoende wordt voorkomen door het interferentievoorschrift. Voor overige 22 % van de respondenten (overwegend bedrijven en bevoegde gezagen voor gesloten systemen) is dit onzeker.

Het negatieve oordeel van 18 % van de respondenten hangt vermoedelijk samen met de onduidelijkheden bij de betrokken partijen over de praktische toepassing van het interferentievoorschrift. In de enquête en interviews zijn hierover veel opmerkingen gemaakt. De opmerkingen zijn hierna per onderzoeksgroep opgesomd:

Opmerkingen bevoegde gezagen (op punten tegenstrijdig met elkaar):

- Het is onduidelijk wat negatieve interferentie inhoudt en hoe dit aangetoond moet worden. Te vage omschrijving waar je alle kanten mee op kunt;
- Het is niet duidelijk hoe interferentie tussen open en gesloten bodemenergiesystemen beoordeeld moet worden;

- Er is verschil van inzicht tussen bevoegde gezagen en aanvragers over de vraag of bij open systemen geen enkele negatieve invloed mag bestaan. Indien geen enkele negatieve invloed wordt toegestaan, neemt het doelmatig gebruik van bodemenergie af volgens enkele respondenten;
- Kleine systemen zullen elkaar in de praktijk bijna nooit beïnvloeden. Ze worden veelal op percelen geplaatst die groot genoeg zijn om voldoende afstand tot de burens te houden. Waarom zou je dit willen regelen? [noot: dit hangt af van de ontwerpparameters en de omvang van de percelen];
- Er is onderzoek nodig naar de werkelijke beïnvloeding tussen gesloten systemen. In de praktijk worden gesloten systemen zeer dicht bij elkaar geplaatst zonder dat deze last van elkaar hebben;
- In situaties waar nieuwe gesloten systemen naast al langer aanwezige (niet gemelde) gesloten systemen worden geplaatst, kunnen over 10-15 jaar toch problemen ontstaan door de grote kans op bevroering;
- Er zijn vraagtekens bij de validiteit van de methode voor toetsing van interferentie tussen kleine gesloten bodemenergiesystemen van de BUM-HUM;
- De interferentie-onderzoeken zijn vaak beperkt en je kunt de melding niet weigeren, dat is een rare situatie [noot: handhaving is mogelijk bij onvoldoende onderbouwing van afwezigheid van interferentie];
- Bij zeer diepe bodemlussen (> 100 m-mv) is het niet ondenkbaar dat de lussen niet loodrecht in de bodem worden geplaatst. Op diepte kan de afstand tussen lussen hierdoor kleiner zijn dan aan het maaiveld;
- Bij geclusterde meldingen wordt de interne interferentie niet getoetst [noot: de onderlinge beïnvloeding dient in het ontwerp te zijn betrokken];
- De informatie in de WKO-tool over bestaande systemen is onvolledig en kan niet zondermeer gebruikt worden voor de interferentietoets. Hierover is communicatie nodig;
- Een aandachtspunt is het risico op interferentie tussen bestaande open systemen: dit risico is aan de orde als in praktijk wordt afgeweken van de voorschriften met betrekking tot het vergunde warmte- of koudeoverschot van open systemen. Het thermische invloedsgebied van een systeem kan hierdoor groter zijn dan berekend voor de vergunde situatie.

#### Opmerkingen bedrijven:

- De regelgeving rondom interferentie is best streng. In de praktijk heeft dat wat in de bodem gebeurt niet zoveel invloed op het totale rendement van het systeem.
- Inzicht in de werkelijke effecten (real time) ontbreekt;
- Geohydrologie werkt met veel aannames en zal nooit kloppen. Meten is weten, maar hoe moet dit goed?
- De BUM-HUM methode voor kleine gesloten systemen klopt niet. Er wordt geen rekening gehouden met verschillende dieptes, grondwaterstromingen en bodemtypen. Daarnaast is de rekenmethodiek te rigide.

Het vermijden van negatieve interferentie tussen bodemenergiesystemen is een belangrijke doelstelling van het WBBE. Bovenstaande respons geeft aan de vertaalslag van de wettelijke voorschriften naar de beoordeling van interferentie in de praktijk nog veel vraagtekens oproept. Het geheel uitsluiten van iedere negatieve invloed tussen bodemenergiesystemen staat, met name in gebieden met veel potentie voor bodemenergiesystemen, op gespannen voet met het doel van doelmatig gebruik van bodemenergie. De onduidelijkheden omtrent de praktische uitwerking van het interferentievoorschrift, en de kanttekeningen bij de methode uit de BUM-HUM voor toetsing van interferentie tussen kleine gesloten systemen, vragen om nadere beschouwing.

# 10. Erkenningregeling

De evaluatievragen voor dit onderwerp zijn:

**Leidt de erkenningregeling tot een betere kwaliteit en betrouwbaarheid van de systemen?**

**Worden er door de ILT controles uitgevoerd op naleving van de erkenningregeling? Wat zijn hierbij de ervaringen? Hoeveel meldingen (bodemsignalen) heeft de ILT ontvangen?**

De erkenningregeling is sinds 1 januari 2015 van kracht. Begin 2016 waren 74 bedrijven erkend voor BRL 6000-21 (gebouwszijdig deel energiecentrale van bodemenergiesystemen) en 55 bedrijven erkend voor BRL 11000 (bodemszijdig deel bodemenergiesystemen). Een deel van deze bedrijven is voor beide schema's erkend.

Sinds 2011, dus al voor de inwerkingtreding van het WBBE, is de erkenningregeling voor mechanisch boren (op basis van BRL 2100) van kracht. Deze erkenningregeling is als belangrijk uitgangspunt meegenomen bij de totstandkoming van het WBBE.

## ***10.1. Uitvoeringssignalen***

Bij de helpdesk van Bodem+ hebben bedrijven aangegeven de kosten die zij moeten maken voor de certificering zeer hoog te vinden.

De GGBN (branchevereniging grondboorders) heeft in juli 2015 per brief aan het ministerie van Infrastructuur en Milieu haar zorgen uitgesproken over het effect van de hoge kosten van de erkenningregeling. Door de hoge kosten had destijds nog maar een kleine hoeveelheid installateurs zich laten certificeren volgens BRL 6000-21. Daarnaast hebben de eisen in de schema's volgens GGBN extra arbeidskosten tot gevolg, wat vooral voor kleine systemen in individuele woningen een relatief grote kostenstijging tot gevolg heeft.

De GGBN geeft in haar brief aan dat de kostenverhoging door de erkenningregeling er toe leidt dat de keuze van (huis)eigenaren valt op duurzame energietechnieken waarvoor geen erkenningregeling geldt (met name luchtwarmtepompen in woningen).

De Inspectie Leefomgeving en Transport signaleerde in februari 2016 dat er een tegenstrijdigheid bestaat tussen de Regeling bodemkwaliteit en de BRL 6000, waar de BRL 6000-21 onderdeel van is. De Regeling bodemkwaliteit schrijft voor dat het beheer van bodemenergiesystemen door een erkend bedrijf moet worden uitge-

voerd. De scope van BRL 6000-00 is beperkt tot producten en diensten van installatiebedrijven en ingenieursbureaus. Indien een eigenaar of gebruiker van een bodemenergiesysteem door eigen personeel het beheer laat uitvoeren, is hiervoor geen certificaat-afgifte mogelijk. En dus ook geen erkenning.

## ***10.2. Enquête-respons***

Op de vraag of de erkenningsregeling heeft geleid tot betere kwaliteit en prestaties van de bodemenergiesystemen is de respons zeer divers: 37 % antwoordt ja, 23 % antwoordt nee en voor 39 % is dit onbekend.

De bedrijven en gemeenten zijn het meest positief (overwegend ja of onbekend geantwoord, ongeveer 25 % heeft nee geantwoord). Provincies zijn het meest negatief: bij aanleg en ontwerp zien de meeste respondenten van provinciale bevoegde gezagen geen verbetering. Bij het beheer zien zij echter wel verbetering. Eén provincie geeft aan dat de kwaliteit niet verbeterd is, omdat in de regio twee bedrijven dominant zijn die ook voor de erkenningsregeling al goede kwaliteit leverden.

De omgevingsdiensten hebben deze vraag zeer beperkt beantwoord (6 maal), waarbij alle antwoordopties (ja, nee, onbekend) even vaak gekozen zijn.

## ***10.3. Effecten volgens de gebruikers***

Deskundige opdrachtgevers merken geen effect van de erkenningsregeling, omdat zij al voor de inwerkingtreding daarvan met goede bedrijven werkten. Selectie door hen vindt niet plaats op prijs maar op kwaliteit.

Nog niet alle installatiebedrijven waarmee deze opdrachtgevers goede ervaringen hebben, beschikken momenteel over de verplichte erkenning. Anderzijds leveren niet alle erkende installateurs goede kwaliteit: grotere installateurs zijn meer bekend met de inhoud van de BRL 6000-21. Kleinere erkende installateurs lopen veelal achter in kennis van de inhoudelijke aspecten en de rolverdeling die de BRL 6000-21 voorschrijft. Er zijn bij de kleine erkende installateurs nog te veel punten die mis gaan, zoals gebrekkige sturing, goede knelpuntenanalyse en het ontbreken van besef van de gevolgen van een afwijkend temperatuurverschil over de warmtepomp.

Het is voor niet erkende gebruikers onduidelijk welke werkzaamheden tijdens het gebruik door de eigen technische dienst mogen worden gedaan en welke werkzaamheden door een erkend installateur gedaan moeten worden. Verduidelijking op dit punt is gewenst. Gebruikers zien graag dat de eigen technische dienst werkzaamheden kan uitvoeren die geen effect hebben op het functioneren van het systeem.



#### **10.4. Effecten volgens de bevoegde gezagen**

De bevoegde gezagen voor gesloten bodemenergiesystemen hebben weinig zicht op de effecten van de erkenningsregeling, doordat ze weinig zicht hebben op het daadwerkelijk functioneren van gesloten bodemenergiesystemen. Meer dan 90 % van deze systemen worden in woningen geplaatst en kent geen monitoringsverplichting.

De indrukken over de effectiviteit van de erkenningsregeling lopen uiteen. De ene gemeente constateert dat de kwaliteit van de meldingen toeneemt, terwijl een andere signaleert dat er in die melding met de SPF wordt 'gespeeld'. Regelmatig wordt gezegd dat men de indruk heeft dat de markt minimaal ontwerpt, om goedkoop te zijn, en dat het aan de gebruiker is om te sturen op kwaliteit en rendement.

Verder werd door een respondent gesignaleerd dat de erkenningsregeling niet aansluit op de huidige bouwpraktijk. De regeling gaat uit van een integraal ontwerp, maar in praktijk werken de aannemers en onderaannemers nog niet integraal.

De bevoegde gezagen voor open systemen signaleren dat in geval van problemen de bij een systeem betrokken bedrijven nog steeds de verantwoordelijkheid op elkaar afschuiven. Ook vinden deze bevoegde gezagen de kwaliteit van de adviezen om te komen tot oplossing van tekortkomingen (veelal in de energiebalans) nog vaak onvoldoende. Incidenteel wordt de monitoringrapportage ingediend door een bedrijf zonder erkenning.

Als positieve effecten van de erkenningsregeling noemen bevoegde gezagen: meer eenduidigheid, bevordering zorgvuldig omgaan met de ondergrond, het boren en afwerken verloopt beter, meer know how, meer navraag naar bestaande systemen, minder conflicten, beter imago bodemenergiesystemen, medewerkers hebben verstand van zaken, open systemen die door deskundigen beheerd worden presteren beter en voldoen aan de voorschriften.

Als tegenvallende resultaten van de erkenningsregeling noemen bevoegde gezagen: meldingen laten nog te wensen over, er kunnen grote verschillen optreden tussen berekende waarden en praktijk doordat verschillende partijen betrokken zijn bij ontwerp, aanleg en beheer, afstemming tussen bovengrondse warmte- en koudevraag en ondergronds systeem blijft moeilijk, er zijn nog geluiden dat bedrijven in de praktijk niet volgens de eisen van de BRL werken, de controlefrequentie door de certificerende instellingen is te laag om kwaliteit van de werkzaamheden te verhogen.

## **10.5. Effecten volgens de uitvoerende bedrijven**

De respondenten van de uitvoerende bedrijven zijn overwegend gematigd positief over de erkenningsregeling.

Er zijn veel bedrijven geïnterviewd die al jarenlange ervaring (> 10 jaar) ervaring hebben met bodemenergiesystemen. Zij gaven aan dat hun werkwijze niet veranderd hoefde te worden bij introductie van de erkenningsregeling. Deze bedrijven bestempelen de erkenningsregeling vaak als een 'papieren tijger'. Wel is door de erkenningsregeling de vastlegging van informatie verbeterd, vinden deze bedrijven.

In de enquête zijn diverse kritiekpunten geuit: Ontwerpen zijn vaak onvolledig (scope 1A), de certificerende instellingen controleren niet inhoudelijk maar alleen of de administratie op orde is, COP van piekinstallaties en gebouwzijdige installaties blijven buiten beschouwing in de COP-berekening, 12 maanden garantie op een bronsysteem is te kort: neem verplichting van een all-in prijs voor aanleg en eventueel voor 5 jaar onderhoud, dan verbeter je de systemen en de makers daarvan. Ook werden diverse opmerkingen voor inhoudelijke verbetering / verduidelijking van BRL 11000 en BRL 6000-21 gemaakt.

Bij de interviews waren de meningen over de inhoudelijke eisen van de BRL 11000 en BRL 6000-21 verdeeld: een deel van de bedrijven wil specifiekere eisen, een ander deel vindt de inhoudelijke eisen en vuistregels niet adequaat en vindt dat er te weinig ruimte is voor de expertise van de adviseur. Ook is er veel kritiek op de kwaliteit van de cursus en de examens. De afstemming tussen partijen die werken aan het bovengrondse deel en het ondergrondse deel verloopt volgens een deel van de bedrijven nog niet goed genoeg; het communicatieprotocol geeft hier onvoldoende antwoord op. Bij de aanleg komen de losse eindjes in het ontwerp voor rekening van de uitvoerder.

In de enquête signaleren vier bedrijven dat de erkenningsregeling voor installateurs dermate kostenverhogend is, dat een deel van de installateurs die voorheen bodemenergiesystemen installeerden besloten heeft om zich niet te laten certificeren. Deze installateurs plaatsen nu conventionele of andere duurzame installaties (veelal lucht-water-warmtepompen, eventueel in combinatie met een HR-ketel) bij hun klanten (zie ook hoofdstuk 5).

## **10.6. Ervaringen Inspectie Leefomgeving & Transport**

Het is nog te vroeg voor Inspectie Leefomgeving & Transport (ILT) om te kunnen beoordelen of de erkenningsregeling leidt tot betere prestaties van bodemenergiesystemen.

In de installatiebranche is de **BRL 6000-21** de eerste BRL waarvoor een wettelijke certificatieplicht geldt. Op basis van diverse signalen heeft ILT een lijst van 1.200 bedrijven opgesteld die mogelijk aan bodemenergiesystemen werken zonder de daarvoor benodigde erkenning. Medio 2015 is ILT gestart met inspecties naar aanleiding van signalen van werken zonder erkenning (art. 15 Besluit bodemkwaliteit). Het doen van inspecties heeft een preventief karakter. Het zingt rond in de markt en leidt tot gedragsverandering bij de installateurs. Waar installateurs eerst een afwachtende houding aannamen gaan ze nu eerder over tot certificering. Dit is het primaire doel van de handhaving in deze fase van de implementatie.

Aandachtspunten bij de art. 15-controles zijn schijnconstructies, waarbij werk wordt uitbesteed aan een niet erkend bedrijf. Rijkswaterstaat Leefomgeving Bodem+ heeft een FAQ op haar website geplaatst, maar dit beantwoordt nog niet alle vragen van de sector. Op basis van het ILT-toezicht heeft een aantal bedrijven de samenwerkingsconstructies aangepast. Naar verwachting zijn nog niet alle schijnconstructies opgeheven.

Vanaf augustus 2016 starten de thema-inspecties gericht op werken conform erkenning (art. 18 Besluit bodemkwaliteit). Voordien zijn enkele art. 18-inspecties uitgevoerd naar aanleiding van bodemsignalen uit de sector en van bevoegde gezagen.

Bij **BRL 11000 / BRL 2100** is bij gerichte art. 18-inspecties maar een enkele overtreding van de erkenningsplicht geconstateerd. Bij enkele BRL 11000 erkende bedrijven zijn art.18-inspecties uitgevoerd naar aanleiding van signalen dat het detailontwerp niet robuust is. Hiervoor loopt nu de eerste handhavingenzaak.

### ***10.7. Ervaringen Certificerende Instellingen, KvINl en SIKB***

In grote lijnen is de kwaliteit van de BRL 6000-21 en BRL 11000 goed. Op basis van de ervaringen van bedrijven, Certificerende Instellingen (CI's) en ILT zijn nu aanpassingen in voorbereiding van BRL 6000-21 en BRL 11000. Bij BRL 6000-21 zijn verbetering voorzien in de demarcatie van de onderdelen (boven- en ondergronds), ervaring en praktijkkennis bij ontwerp, inhuur en uitbesteding. Bij BRL 11000 is het verbetertraject momenteel in de opstartfase.

CI's kunnen niet zeggen of de erkenningsregeling heeft geleid tot verbetering van de prestaties van de systemen. De BRL-en vereisen niet dat de CI inhoudelijk toetst; de taak van de auditor is de beoordeling van het werkproces waarmee het bedrijf borgt dat het goede kwaliteit levert. De verwachting is dat door toename van kennis en goede vastlegging van werkprocessen kwaliteitsverbetering ontstaat. CI's nemen waar dat communicatie tussen ontwerper energiecentrale en ontwerper van ondergronds systeem is verbeterd. Het communicatieprotocol dat onderdeel is

van de BRL-en sluit echter niet goed aan op de praktijk voor kleine systemen. De gevraagde informatie wordt in de praktijk niet in het werkproces gebruikt. Voorgesteld is om dit model voor kleine systemen om te zetten naar praktische checklists.

Belangrijke toevoeging van de regeling is dat aantoonbaar is welke werkzaamheden zijn uitgevoerd, waardoor deze later zijn te verifiëren. De opleidingseisen hebben tot een uniform kennisniveau van de installateurs geleid.

Een negatief gevolg van de erkenningsregeling is dat enkele goede bedrijven met veel vakmanschap die moeite hebben met de theoretische opleiding, zich hebben teruggetrokken uit het werkveld.

Op detailniveau constateren de CI's een aantal onduidelijkheden:

- De mate van detaillering leidt ertoe dat bedrijven die een afwijkende – maar goede – werkwijze hadden, die werkwijze niet meer kunnen toepassen.
- De overgang van ontwerp naar detail-engineering is onduidelijk, evenals de grens tussen realisatie en onderhoud/beheer.
- De audittijd is onduidelijk.
- Het onderscheid tussen inhuur en uitbesteding moet beter worden verwoord.
- In de vergunningen / algemene regels aangeven wie verantwoordelijk is voor het registreren van informatie over revisies.
- De BRL 11000 bevat eisen voor werkzaamheden die in de praktijk door de installateurs worden gedaan. Het gaat om eisen aan het regeltechnisch ontwerp en eisen aan beheer van gesloten bodemenergiesystemen. De installateurs zijn veelal erkend voor BRL 6000-21 en niet voor BRL 11000. Daarom kunnen deze eisen beter verplaatst worden van BRL 11000 naar BRL 6000-21.

## ***10.8. Ervaringen drinkwaterbedrijven***

Bij het mechanisch boren heeft de BRL 2100 geleid tot een kwaliteitsverbetering. Sinds de BRL 2100 van kracht is (2011) signaleren drinkwaterbedrijven bijna geen spuitboringen meer in hun beschermingszones. Het afdichten van ondergrondse kleilagen gaat nu veel beter dan vroeger.

Bij bedrijven waarvoor bodemenergie geen core-business is, is de certificering voor de BRL 6000-21 en de BRL 11000 laat op gang gekomen. De erkenning heeft geleid tot verbetering van de procesbeheersing, verbetering van de omgang met materialen en beter beheer van de systemen. Door de verbetering van de procesbeheersing signaleren de drinkwaterbedrijven minder incidenten van boringen voor bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden.

Bij opdrachtgevers/eigenaren is de bekendheid met de erkenningsregeling beperkt. Veel (particuliere) opdrachtgever hebben te weinig kennis om op kwaliteit te sturen. Zij selecteren op prijs en zorgen niet voor goede afdekking van de risico's door het regelen van een systeemgarantie. Via de erkenningsregeling wordt dit ook onvoldoende geborgd.

# 11. Lekkage bij gesloten systemen

De evaluatievraag voor dit onderwerp luidt:

**Zijn er in de praktijk lekkages van gesloten bodemenergiesystemen opgetreden? Welke oorzaken had dit? Is daarbij volgens de voorschriften gehandeld (buiten werking stellen, vloeistof eruit)?**

Veel respondenten van bevoegde gezagen geven aan geen beeld te hebben van lekkages bij gesloten bodemenergiesystemen.

Bij twee respondenten is een geval van lekkage bij een gesloten bodemenergiesysteem bekend. In beide gevallen ontstond de lekkage bij graafwerkzaamheden. Bij het ene geval is de verontreiniging conform de Wet bodembescherming gesaneerd. Bij het andere geval werd pas na een maand bodemonderzoek uitgevoerd en werd geen verontreiniging aangetoond.

De drinkwaterbedrijven geven aan dat de lekkage van circulatievloeistof uit gesloten bodemenergiesystemen een zorgpunt is, omdat niemand dit in het vizier heeft. Uit contacten met een glycolleverancier blijkt dat particulieren af en toe bellen om glycol te kopen. Dat kan duiden op lekkage bij gesloten bodemenergiesystemen.

Bedrijven die duizenden (kleine) gesloten systemen aanleggen en (in eigendom) beheren, geven aan dat bij hen geen of slechts één geval van lekkage bekend is. Deze grote aanbieders en gebruikers van gesloten systemen geven in aanvulling daarop aan dat zij puur leidingwater als circulatievloeistof in de bodemlussen toevoegen. Het toevoegen van additieven heeft geen meerwaarde, mits de systemen deskundig gemonitord en geregeld worden. Toevoegen van glycol leidt tot een iets lager rendement, doordat de viscositeit van de vloeistof toeneemt. Als zuiver water wordt gebruikt als circulatievloeistof, leiden eventuele lekkages niet tot milieuhygiënische risico's.

De in Protocol 11001 voorgeschreven afpersing van het ondergrondse circulatiesysteem voorkomt dat vanaf de aanleg lekkages aan de orde zijn. Bedrijven geven aan dat de koppelpunten het meest gevoelig zijn voor lekkage, vooral in zettingsgevoelige gebieden. Een bedrijf geeft aan dat het gebruik van koppelmoffen in plaats van de voorgeschreven elektrolasmoffen het risico op lekkage verkleint. Een ander bedrijf stelt voor om via de BRL te regelen dat de installateurs een garantie op lekkage afgeven.

Landelijk is er nog nauwelijks ervaring met het voorschrift om bij het buiten gebruikstellen van gesloten bodemenergiesystemen de circulatievloeistof te verwijderen en af te voeren.

### **Risico's van lekkage van gesloten bodemenergiesystemen**

In het KWR-rapport 'Effecten en risico's van gesloten bodemenergiesystemen' (2013) concludeert KWR dat het risico van vervuiling met anti-vriesmiddelen met additieven groot is, gebaseerd op een kleine kans op lekkage, maar met een groot (potentieel) effect. Het effect is afhankelijk van de toxiciteit van de toegepaste middelen en van de afbraakproducten daarvan.

Vanuit het belang van grondwaterbescherming beveelt KWR aan om water als circulatievloeistof te gebruiken.

KWR geeft aan dat van de gangbare anti-vriesmiddelen propyleenglycol en kaliumcarbonaat (deze laatste stof toe te passen in veengebieden) het minst risicovol zijn. Deze conclusie is in lijn met de conclusies uit het RIVM-onderzoek naar de ecologische risico's van anti-vriesmiddelen en andere additieven die toegepast worden in gesloten bodemenergiesystemen (A method to rank the relative environmental hazard of collant leaking directly into groundwater, P. van Beelen, RIVM-rapport 607050014/2013).

## 12. Doelmatig gebruik bodemenergie: energierendement

De evaluatievragen voor dit onderwerp zijn:

**Hoe ervaren de diverse partijen (eigenaar, bevoegd gezag, branche), de eisen m.b.t. rendement: melden ontwerp-SPF, monitoren, rapporteren feitelijke SPF aan bevoegd gezag.**

**Hoe wordt de werking/service van kleine gesloten systemen bij particuliere huishoudens ervaren?**

**Heeft het bevoegd gezag in de praktijk verschillen waargenomen tussen de opgegeven ontwerp-SPF en de gerapporteerde feitelijke SPF? En hoe is het bevoegd gezag daarmee omgegaan?**

### **Gebruikerservaringen gesloten systemen in woningen**

Het merendeel (63 %) van de 24 respondenten van gemeenten en omgevingsdiensten heeft geen beeld van de werking van gesloten bodemenergiesystemen in woningen. Een kwart van de respondenten heeft positieve signalen van gebruikers vernomen. Drie respondenten geven aan wisselende signalen van gebruikers te horen. Zij beoordelen de gebruikerservaringen als 'matig'.

Installateurs geven aan dat het belang van koelen van woningen zal toenemen naarmate de isolatie van woningen verbetert. In warme perioden houden goed geïsoleerde huizen langdurig de warmte vast.

Een projectontwikkelaar signaleert dat kopers van een woning met bodemenergiesystemen juist de mogelijkheid om te koelen in warme periodes waarderen.

### **Ervaringen SPF**

De respondenten van de bevoegde gezagen voor de open systemen kunnen nog niet beoordelen of het rendement van de systemen verbetert door de eisen om de ontwerp-SPF op te geven en de SPF te monitoren. De eerste systemen met SPF-voorschrift in de vergunning zijn nu nog in de inregelfase. Het is daarom te vroeg om de werking van de SPF-monitoring te beoordelen. Er is nog geen ervaring met handhaving op de SPF. In de enquête zijn de volgende inhoudelijke opmerkingen over de SPF geplaatst:

- Wij schrijven een productiviteitseis voor van minimaal 4,6 kWh/m<sup>3</sup>;
- Gemiddelde SPF zegt niets, er is onderscheid nodig in verwarmings- en koelbedrijf;

- Positief dat er een afspraak is waar de klant op kan terugvallen. In praktijk wordt een voorzichtige waarde (tussen 3 en 4) opgegeven.

De bevoegde gezagen voor de open systemen hebben de mogelijkheid om in de vergunning een eis op te nemen voor de minimale productiviteit (MWh/m<sup>3</sup>) van open systemen. De productiviteit is een maat voor de efficiëntie waarmee het bodemenergiesysteem het grondwater gebruikt voor de levering van warmte en koude aan het gebouw. De productiviteit geeft bevoegde gezagen inzicht in de mate waarin open bodemenergiesystemen voldoen aan de doelstelling van de Waterwet van optimale vervulling van de maatschappelijke functies van het watersysteem (art. 2.1 lid 1 onder c).

Uit een analyse van monitoringsdata van een viertal provincies door de begeleidingscommissie van de BUM-HUM, blijkt dat bij ongeveer de helft van de bestaande open bodemenergiesystemen de productiviteit aanzienlijk lager is dan waar in het ontwerp vanuit gegaan is (gerealiseerde productiviteit < 65 % van de bij het ontwerp berekende productiviteit). Sinds oktober 2015 is in de BUM een facultatief vergunningsvoorschrift voor de minimale productiviteit opgenomen. De mate waarin dit voorschrift wordt voorgeschreven is niet uitgevraagd in de enquête.

Voor het merendeel van de respondenten van de bevoegde gezagen voor de gesloten systemen is het effect van de SPF onbekend. Een kwart vindt dat de invloed positief is.

Het merendeel van gesloten systemen wordt in woningen geplaatst. Hier is geen monitoring verplicht. De bevoegde gezagen hebben hierdoor – evenals de gebruikers – geen inzicht in de hoogte van de SPF van het merendeel van de gesloten systemen. Het gebrek aan cijfermatig inzicht bij de bevoegde gezagen voor de gesloten systemen draagt waarschijnlijk bij aan de zorg die zij hebben over de prestaties van de gesloten bodemenergiesystemen. Het feit dat een koudeoverschot toegestaan is, en regeneratie (oplading van de bodem met warmte) niet verplicht is, vergroot deze zorg.

De respondenten van de uitvoerende bedrijven zijn positiever: de helft ziet een positief effect. De andere helft ziet geen invloed of geeft aan dat de invloed onbekend is. De toelichtingen lopen uiteen:

- Om de SPF te verhogen kan de CV-ketel meer ingezet worden. Dit is niet wenselijk, want op die manier gaat een hogere SPF gepaard met een kleinere energiebesparing. De SPF van alleen de bodemgekoppelde componenten is daarom te beperkt. Het gaat om alle installaties voor warmte en koude in het gebouw;
- Veel beheerders doen niets aan optimalisatie;
- Bij het gebruik wordt vooral bij kleine systemen nooit meer naar de SPF gekeken;
- Vaak wordt een zo laag mogelijke SPF opgegeven om handhaving te voorkomen;



- Er wordt hierdoor goed over het ontwerp nagedacht;
- Geeft transparantie over wat ontworpen is.

Bedrijven die op grote schaal kleine gesloten bodemenergiesystemen beheren (en al dan niet in eigendom hebben) geven aan dat zij deze systemen continue monitoren om het goed presteren door deze systemen te waarborgen. De SPF is daarbij voor hen niet relevant. Zij sturen aan de hand van energiehoeveelheden en op basis van draaitijden en temperatuurverschillen over de warmtepomp. In de zomer zorgen zij voor regeneratie via (vrije) koeling. Als op basis van de metingen een risico ontstaat of een warmtegebrek aan het eind van de winter wordt een extra regeneratievoorziening geplaatst. Ook begrenzen zij de retourtemperatuur op enkele graden boven het vriespunt. Dit heeft op langere duur een positief effect op het rendement.

De SPF-eis leidt volgens deze bedrijven vanwege hun werkwijze niet tot betere prestaties bij kleine open systemen, maar wel tot kostenverhogingen. De eis om een SPF-berekening bij de melding te voegen, leidt tot extra inspanning en afstemming in de voorbereidingsfase.

Een grote meerderheid van de respondenten van de bedrijven geeft aan dat de SPF geen rol speelt bij de selectie van de leverancier(s) door de klant, omdat dit te complex is voor klanten. Eigenaren van woningen met een bodemenergiesysteem krijgen de ontwerp-SPF in praktijk veelal niet te zien. Afspraken over ontwerp en realisatie worden veelal afgehandeld tussen de installateur en de projectontwikkelaar.

In de beheerfase speelt de SPF volgens de meeste respondenten geen of een onbekende rol in de afspraken tussen de leverancier en de gebruiker. Slechts 30 % van de respondenten geeft aan dat de SPF hierin wel een rol speelt. Een respondent licht toe dat klanten die begrijpen hoe bodemenergiesystemen werken prestatieafspraken maken met de leveranciers.

Voorgaande bevindingen zijn opmerkelijk, omdat de SPF-verklaring en -monitoring juist is opgenomen in de regelgeving om de klanten/eindgebruikers inzicht te bieden in de prestaties van het (aangeboden) systeem, zodat zij dit kunnen betrekken in hun keuze van en overleg met de leverancier.

Voor gebruikers van open systemen heeft de SPF-monitoring grote meerwaarde. Gebruikers van oudere open bodemenergiesystemen vinden het een goede zaak dat momenteel voorgeschreven wordt dat het rendement van het systeem gemonitord moet worden. Bij open systemen is continue monitoring van de energiestromen, en interpretatie daarvan, noodzakelijk om het maximale rendement uit het open systeem te halen. Bij oude systemen hebben beheerders soms moeite om goedkeuring te krijgen voor de investeringen die hiervoor nodig zijn. Het is daarom een voordeel dat bij nieuwe open systemen deze meet- en regelapparatuur

standaard aanwezig moet zijn. De regelgeving is een stok achter de deur voor zaken die intrinsiek gemotiveerde gebruikers toch al belangrijk vinden.

Een organisatie die tientallen open en gesloten bodemenergiesystemen in gebruik heeft schrijft in de onderhoudscontracten een minimaal te bereiken SPF-waarde voor. Deze gebruiker signaleert dat niet alle provincies de ontwerp SPF-waarde overnemen in de vergunning. Dit is jammer, omdat het belang van de SPF daarmee niet bevestigd wordt door het bevoegd gezag.

Gebruikers geven aan dat de SPF niet de enige maat voor een goed rendement kan zijn. Een hoge SPF kan worden gehaald terwijl bij pieken in warmte of koude conventionele installaties voor koelen of verwarmen worden ingezet, maar dan is de daadwerkelijke energiebesparing gering. Naast de SPF is het daarom van belang om te volgen welk percentage van de totale warmte- en koude-voorziening door het bodemenergiesysteem is geleverd.

Een kanttekening hierbij is dat de geïnterviewde gebruikers veel kennis en ervaring hebben met bodemenergiesystemen. Dit verklaart waarom deze gebruikers veel meer waarde aan de SPF hechten dan de gemiddelde eindgebruiker die niet over zoveel kennis van bodemenergiesystemen beschikt.

Vanuit diverse doelgroepen zijn opmerkingen gemaakt over onduidelijkheden in de berekeningswijze van de SPF. Bij de helpdesk van Bodem+ is een vraag gesteld over hoe om te gaan met de SPF in het geval van een centraal gesloten bronsystemen en individuele combiwarmtepomp per appartement. Wellicht kan berekening van de SPF in dergelijke situaties verder uitgewerkt worden in de BRL-en.

De drinkwaterbedrijven vinden het van belang vanuit de klimaatdoelstellingen en vanuit grondwaterbescherming dat een bepaalde minimale prestatieverplichting wordt opgelegd voor bodemenergiesystemen. Verbetering van de exploitatie van de bodemenergiesystemen is een belangrijke uitdaging voor alle betrokkenen.

### **Conclusies**

Alle partijen vinden het van belang dat de prestaties van de systemen transparant zijn en dat gestuurd wordt op optimalisatie daarvan. De SPF heeft vooral meerwaarde als sturingsparameter voor eigenaren van open systemen, maar dan in combinatie met een kengetal over het aandeel van het bodemenergiesysteem in de totale warmte- en koude-voorziening van het gebouw. Bij gesloten systemen heeft de SPF geen meerwaarde en zijn eenvoudiger indicatoren voor de prestaties mogelijk.

Ook zijn er onduidelijkheden en opmerkingen over de definitie en berekeningswijze van de SPF.

# 13. Lozingen

De omvang van de lozingen bij open bodemenergiesystemen is vele malen groter dan bij gesloten bodemenergiesystemen. Voor het grondwater dat vrij komt bij de ontwikkeling en het periodieke onderhoud van de bronnen van open bodemenergiesystemen moet vooraf de lozingsroute (bijvoorbeeld op oppervlaktewater of riolering) worden bepaald. De evaluatievragen voor dit onderwerp zijn:

**Hoe verloopt het overleg over de watervergunning: betrekken provincies de gemeenten en waterschappen bij vergunningaanvragen voor de aanleg van open bodemenergiesystemen, om samen tevens de gewenste lozingsroute vast te stellen?**

**Vragen marktpartijen bij de vergunningaanvraag voor de installatie van een open bodemenergiesysteem, tevens vergunning aan voor de lozing van spoelwater ten gevolge van ontwikkelen en onderhouden van deze systemen? Zo nee, waarom niet?**

**Ervaren gemeenten problemen bij het lozen van spoelwater ten gevolge van ontwikkelen/aanleg en onderhouden van open bodemenergiesystemen op het vuilwaterriool, op de bodem of in schoonwaterriool (bij onderhoud)?**

## ***13.1. Ervaringen waterschappen***

Uit de enquête en de interviews komt naar voren dat waterschappen nauwelijks of te laat worden betrokken in het proces waarin de lozingsroute wordt bepaald voor het vrijkomend grondwater bij aanleg van open bodemenergiesystemen. In het algemeen is de samenwerking tussen provincie, of omgevingsdienst wanneer de provincie de taken daar heeft belegd, en waterschap voor verbetering vatbaar. In de praktijk wordt de lozingsroute bij de aanvraag van de watervergunning voor een open systeem open gelaten tot kort voor de realisatie. Regelmatig wordt een aanvraag voor lozing op oppervlaktewater niet vergund, vanwege kwaliteitsbezwaren (chloride, sulfaat, arseen) die op voorhand al bekend hadden kunnen zijn. In wateren met geringe doorstroming kan lozing van grondwater leiden tot onaanvaardbare kwaliteitsvermindering van het oppervlaktewater. Een ander mogelijk gevolg van lozing van grondwater op oppervlaktewater is het belasten van de waterbodem met o.a. arseen, wat gevolgen kan hebben voor baggerwerkzaamheden.

Het komt ook voor dat op voorhand gekozen wordt voor de riolering als lozingsroute. Ook dit kan stuiten op bezwaren:

- In kwantitatieve zin: de riolering is hier niet op berekend, waardoor van overstort gebruik wordt gemaakt en alsnog de bezwarende stoffen in het aquatisch milieu komen, en het kan leiden tot tijdelijke overstromingen.
- In kwalitatieve zin: omdat zowel de riolering maar vooral de zuiveringswerken niet bestand zijn tegen met name het zout (corrosie).

Een gevolg is dat bij aanleg van open bodemenergiesystemen in watervoerende pakketten met verhoogde gehalten aan onder meer chloride, maatwerkoplossingen nodig zijn voor de lozing van het spoelwater. Voorbeelden van maatwerkoplossingen zijn de aanleg van een retourneersysteem of de inbouw van een zuiveringsstap zoals een bezinkbassin of een zuivering met een zandfilter. Soms is afvoer per as de enige optie. Daar zijn hoge kosten aan verbonden. Bezwaren van het waterschap of de gemeente tegen lozing op oppervlaktewater en riolering leiden daarom niet zelden tot onbegrip bij de vergunningaanvragers.

Waterschappen zijn samen met gemeenten bezig de afvalwaterketen beleidsmatig te optimaliseren. Het beeld is dat lozingen bij open bodemenergiesystemen daarbij nog niet worden betrokken.

Het stellen van algemene regels wordt door een deel van de waterschappen als wenselijk gezien, maar dit wordt niet door alle waterschappen omarmd. Argumenten voor algemene regels betreffen duidelijkheid vooraf en het bieden van handvatten voor handhaving. Argumenten tegen betreffen het 'teveel over één kam scheren', de noodzaak om gebiedsgericht maatwerkoplossingen te ontwikkelen en het vervallen van de vergunningplicht bij het stellen van algemene regels.

Ten aanzien van de inhoud en uitvoering van het WBBE hebben de waterbeheerders de volgende verbeterpunten genoemd:

- Het verbeteren van communicatie naar provincie, omgevingsdienst en gemeente door de waterschappen over de waterbelangen en specifieke regels. Eventueel op landelijk niveau een duidelijke brochure maken.
- Coördinatie-regeling actiever oppakken door provincies:
  - Bij de vergunningaanvraag voor het systeem integraal de lozing van spoel- en werkwater meenemen, niet openlaten tot de realisatie.
  - Bij de vergunningaanvraag voor het systeem de consequenties van verschillende lozingsroutes met de initiatiefnemer bespreken, mede op basis van informatie van het waterschap.
- Onderzoeken van de haalbaarheid van de voorkeursvolgorde voor lozingen zoals beschreven in de Handreiking lozingen bij bodemenergiesystemen.
- Onderzoeken onder welke voorwaarden terugvoeren op of in de bodem, evt. in een ander watervoerend pakket, mogelijk is.

Waterschappen kunnen daarnaast zoeken naar beleidsmatige ruimte voor de lozingen, bijvoorbeeld door het stellen van maximale lozingsdebieten en het aanwij-

zen van lozingsperioden in combinatie met actieve doorspoeling van het oppervlaktewatersysteem.

### ***13.2. Ervaringen uitvoerende bedrijven***

Het merendeel van de bedrijven geeft aan, voor zover zij betrokken zijn bij de aanleg van de bronnen van open systemen, de overheden altijd te betrekken bij het bepalen van de lozingsroute. Soms regelt de opdrachtgever zelf de vergunningen.

Het merendeel van de bedrijven ervaart problemen bij het lozen van het water bij aanleg of onderhoud van open systemen. Als specifieke knelpunten zijn genoemd:

- Protocol 11001 vereist dat dit bij uitvoering van scope 1a werkzaamheden (ontwerp) moet worden geregeld, maar dit wordt vaak niet gedaan. Dit verschuift hierdoor naar de uitvoering. Het lozen wordt steeds problematischer en proceduretermijnen spelen hierdoor steeds vaker parten.
- De eisen van bevoegde gezagen verschillen en zijn soms onrealistisch. Er zijn interpretatieverschillen over de voorkeursvolgorde.
- Complexe regels en strenge voorwaarden vergen veel overleg met bevoegde instanties.
- Lozing op het riool is voor veel gemeenten/beheerders onwenselijk.
- Er is soms onvoldoende afvoercapaciteit, waardoor extra voorzieningen (bijvoorbeeld buffers of filters) nodig zijn.

### ***13.3. Ervaringen bevoegde gezagen open systemen***

Vergunningverleners voor open bodemenergiesystemen geven aan dat de lozingsroute meestal nog niet is bepaald tijdens de aanvraag van de watervergunning. Waterschappen en gemeenten worden ingelicht over de ontwerpvergunning en hebben adviesrecht. Iets meer dan de helft van de respondenten schat tijdens het vergunningstraject in of er problemen met de lozing kunnen ontstaan. Zij nemen in dat geval actief contact op met de bevoegde gezagen. Dit lijkt in overeenstemming met de respons van de waterschappen.

De respondenten van de bevoegde gezagen noemen twee uitvoeringstechnische knelpunten: waterkwaliteitsproblemen (veelal veroorzaakt door chloride) en het late moment in het proces waarop de initiatiefnemers het overleg over de lozing starten.

# 14. Toezicht en handhaving

De evaluatievragen voor dit onderwerp zijn:

**Hoeveel bezoeken aan inrichtingen met een bodemenergiesysteem zijn er gebracht? Welke problemen zijn daarbij ervaren?**

**Is er ten behoeve van de handhaving gebruik gemaakt van een van de volgende handhavingsmiddelen; 1 waarschuwingsbrief, 2 last onder dwangsom, 3 last onder bestuursdwang, 4 intrekking vergunning, 5 preventieve dwangsom?**

**Is er behoefte aan de invoering van een bestuurlijke boete? Zo ja op welk voorschrift zou deze dan betrekking moeten hebben?**

**Welke activiteiten op het gebied van toezicht en handhaving algemene regels heeft de ILT uitgevoerd?**

## ***14.1. Ervaringen bevoegde gezagen***

Bij open systemen loopt het aantal afgelegde controlebezoeken door de bevoegde gezagen sterk uiteen. Dit hangt vermoedelijk samen met de grote variatie in hoeveelheid open systemen per provincie. Bij het toezicht op de open systemen worden uiteenlopende problemen geconstateerd, waarvan een dreigend warmteoverschot het meest voor lijkt te komen.

Eén respondent geeft aan dat het toezicht wordt benut voor voorlichting aan de eigenaar/gebruiker over de meerwaarde van deskundig beheer.

Uit de interviews komt naar voren dat het merendeel (> 90 %) van de gesloten systemen in Nederland geplaatst zijn in individuele woningen. Daarvoor geldt geen monitoringsplicht. De rol van het bevoegd gezag is bij de gesloten systemen veelal beperkt tot controle van de melding en eventueel de plaatsing. Gemeenten krijgen daardoor geen terugkoppeling over de werking van de gerealiseerde gesloten systemen.

Ongeveer een derde van de respondenten van de bevoegde gezagen voor gesloten systemen geeft aan controlebezoeken te hebben uitgevoerd. Daarbij werden enkele tekortkomingen geconstateerd ten aanzien van de erkenningsplicht (bij boren en beheer) en ten aanzien van de meldingsplicht.

De overige bevoegde gezagen voeren alleen administratief toezicht (controle van de melding) uit. Bij de ontvangen meldingen (791 stuks bij de respondenten) zijn 34 tekortkomingen geconstateerd. Onvolledigheid van de melding komt het meest voor.

Onbekend is hoe de naleving van de meldingsplicht is. Eén respondent van een omgevingsdienst geeft aan dat het aantal meldingen relatief laag is ten opzichte van het aantal marktpartijen in de regio en ten opzichte van de bouwwerkzaamheden in de regio.

Eén respondent merkt op dat ketentoezicht niet mogelijk is, door het ontbreken van een relatie tussen de SPF en de EPC (bouwregelinggeving).

Een zevental respondenten geeft aan behoefte te hebben aan een goede cursus/uitleg voor toezichthouders en aan ondersteuning van het toezicht door ontwikkeling van een (handhaafbare) checklist voor veldcontroles.

Er is in het algemeen geen behoefte aan de mogelijkheid voor een bestuurlijke strafbeschikking voor tekortkomingen bij bodemenergiesystemen Slechts één respondent heeft aangegeven behoefte te hebben aan.

## ***14.2. Ervaringen bedrijven***

De uitvoerende bedrijven signaleren als knelpunt dat de deskundigheid bij bevoegde gezagen voor gesloten systemen beperkt is. Zij hebben de volgende verbeterpunten voor de handhaving genoemd:

- Meer handhavers, verhogen kennisniveau en eenduidigheid van handhaven;
- Handhaven op prestaties in plaats van op certificeringsregelingen;
- Meer aandacht voor opsporen van bedrijven die zonder erkenning werken.

## ***14.3. Toezicht door Inspectie Leefomgeving en Transport***

De ervaringen met het toezicht door Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) zijn beschreven in § 10.6.

De ILT constateert dat het kennisniveau en de aandacht voor bodemenergie erg uiteenloopt bij de omgevingsdiensten en gemeenten. ILT organiseert binnenkort een interne cursus over bodemenergie. ILT heeft de omgevingsdiensten en gemeenten uitgenodigd om aan deze cursus deel te nemen.

# 15. Conclusies en aanbevelingen

## **15.1. Doelbereik van de regelgeving**

Er liggen twee hoofddoelstellingen ten grondslag aan het Wijzigingsbesluit bodemenergiesystemen (zie Nota van toelichting WBBE, Hoofdstuk 1):

- Het bevorderen van het gebruik van bodemenergie, met het oog op energiebesparing en het verminderen van de uitstoot van CO<sub>2</sub>;
- Duurzaam gebruik van de bodem en het grondwater.

Het WBBE stuurt op een goede balans tussen enerzijds het beschermen van het bodem- en watersysteem en anderzijds het optimaal benutten van de kansen die de ondergrond biedt voor duurzame warmte- en koudevoorziening. De aanbevelingen in § 15.2 t/m 15.4 zijn met het oog op deze twee hoofddoelen geformuleerd.

### **Stimuleren toepassen van bodemenergiesystemen**

Diverse factoren, die gedeeltelijk met elkaar samenhangen, zijn van invloed op het groeitempo van het aantal bodemenergiesystemen:

- het bouwvolume in de sectoren waarin bodemenergiesystemen worden toegepast (zoals, woningbouw, utiliteitsbouw, landbouw);
- de wettelijke eisen ten aanzien van bodemenergiesystemen;
- de inzet van andere energiebesparende technieken;
- de wettelijke eisen ten aanzien van de energieprestatie van gebouwen;
- de kosten en terugverdientijden van bodemenergiesystemen.

In het evaluatieonderzoek is de invloed van de drie eerst genoemde factoren in kaart gebracht.

### *Ontwikkeling aantal bodemenergiesystemen*

Eind 2015 waren ongeveer 2.000 open bodemenergiesystemen en naar schatting 40.000 gesloten bodemenergiesystemen in bedrijf. De eerste systemen werden in 1996 geplaatst. In de periode 2006 t/m 2010 vertoonde het aantal bodemenergiesystemen een sterke groei. Sinds 2011 neemt het aantal bodemenergiesystemen nog steeds jaarlijks toe, maar is het groeitempo afgenomen. Voor open bodemenergiesystemen is het groeitempo sinds 2011 dalend. Voor gesloten bodemenergiesystemen vertoont het groeitempo sinds 2013 een daling.

### *Invloed van bouwrends op groeitempo bodemenergie*

Voor **open bodemenergiesystemen**, die met name in de utiliteitsbouw, kassen en stallen worden toegepast, correleert de daling van het aantal geplaatste systemen met de afname van de bouw in die segmenten die sinds 2011 aan de orde is.



Naar schatting is ruim 90 % van de gerealiseerde **gesloten bodemenergiesystemen** (wat betreft aantallen) geplaatst in individuele woningen. Het aantal bouwvergunningen voor woningen vertoont sinds 2014 een stijgende trend. Het aantal gesloten bodemenergiesystemen was in 2013 en 2014 naar schatting een factor 2 lager dan in de jaren daarvoor. De afname van de groei van gesloten bodemenergiesystemen wordt daarom niet verklaard door de trends in de woningbouw.

#### *Invloed WBBE op groeitempo bodemenergie*

Er zijn geen signalen dat het groeitempo van het aantal open bodemenergiesystemen beïnvloed is door het WBBE. Enkele bedrijven hebben gesignaleerd dat het WBBE heeft geleid tot een verslechterde concurrentiepositie van kleine open systemen. Vermoedelijk zijn ook andere factoren dan het WBBE, zoals de afname van het bouwvolume in de utiliteitsbouw, van invloed op de daling van de omzet in dit segment.

De introductie van het WBBE in 2013 heeft mogelijk bijgedragen aan de afname van de groei van het aantal gesloten bodemenergiesystemen. Uenkele onderdelen van de regelgeving belemmerend werken voor de toepassing van kleine gesloten bodemenergiesystemen in individuele woningen. Het gaat om de erkenningsregeling, de SPF-berekening bij het ontwerp en de interferentietoets. De nalevingskosten van deze onderdelen drukken volgens de uitvoerende bedrijven relatief zwaar op de kosten voor kleine gesloten bodemenergiesystemen. De meerwaarde van deze onderdelen van de regelgeving voor doelmatig gebruik van bodemenergie wordt bovendien door de bedrijven ter discussie gesteld.

In het WBBE zijn uniforme voorschriften opgenomen om de uitvoering van de regelgeving te vereenvoudigen en daarmee zo min mogelijk belemmeringen voor toepassing van bodemenergiesystemen op te werpen. Uit de enquête blijkt dat de uniforme voorschriften bij het merendeel van de systemen worden toegepast. Geconcludeerd wordt dat de beoogde uniformering van regelgeving is geslaagd.

Uit het evaluatieonderzoek blijkt dat de ondervraagde partijen in het algemeen van mening zijn dat de erkenningsregeling bijdraagt bij aan een goede kwaliteit en betere prestaties van bodemenergiesystemen. De erkenningsregeling werkt naar verwachting indirect stimulerend voor bodemenergie, met uitzondering van het hiervoor gesignaleerde knelpunt voor kleine gesloten bodemenergiesystemen.

#### *Invloed van andere energiebesparende technieken*

Naar verwachting heeft ook de concurrentie van de lucht-water-warmtepomp invloed gehad op de afname van de groei van het aantal bijgeplaatste gesloten bodemenergiesystemen. CBS constateert in de rapportage 'Hernieuwbare energie in 2014' dat de cijfers er op duiden dat de warmtebron voor warmtepompen aan het verschuiven is. Er worden minder warmtepompen op basis van bodemwarmte gerealiseerd en meer warmtepompen op basis van buitenluchtwarmte. Deze trend is

in andere landen ook aanwezig rapporteert het CBS. Dit lijkt dus een autonome trend waarop het WBBE niet van invloed is.

### *Conclusies*

Omdat de keuze voor een bodemenergiesysteem van veel factoren afhankelijk is, is niet met zekerheid te zeggen welke invloed het WBBE heeft gehad op de afname van het groeitempo van bodemenergie in de afgelopen jaren.

De introductie van het WBBE in 2013 heeft mogelijk bijgedragen aan de afname van de groei van het aantal gesloten bodemenergiesystemen. Deze systemen worden in Nederland vooral in woningen toegepast. Naar verwachting heeft de opkomst van de lucht-water-warmtepomp ook bijgedragen aan de afname van de groei van het aantal bijgeplaatste gesloten bodemenergiesystemen in woningen in de afgelopen jaren.

De daling van de groei van het aantal open bodemenergiesystemen hangt vermoedelijk samen met de afname van het bouwvolume in de utiliteitsbouw. Er zijn geen duidelijke signalen dat het groeitempo van het aantal open bodemenergiesystemen beïnvloed is door het WBBE. Enkele bedrijven hebben gesignaleerd dat het WBBE heeft geleid tot een verslechterde concurrentiepositie van kleine open systemen. Vermoedelijk zijn ook andere factoren dan het WBBE, zoals de afname van het bouwvolume in de utiliteitsbouw, van invloed geweest op de daling van de omzet in dit segment.

### **Duurzaam gebruik bodem en water bij bodemenergiesystemen**

De risico's van bodemenergiesystemen op het bodem- en watersysteem zijn:

- Verandering van de grondwaterkwaliteit ten gevolge van fouten bij het plaatsen van de mechanische boringen.
- Verandering van de grondwaterkwaliteit door verhoging van de grondwatertemperatuur. Bij temperaturen boven 30 °C kunnen veranderingen in de fysische, biologische en chemische eigenschappen van het grondwater ontstaan.
- Optreden van grondwaterverontreiniging door lekkages van circulatievloeistof waaraan bodemvreemde stoffen zijn toegevoegd uit het bodemluscircuit van gesloten bodemenergiesystemen.

Beperken van het risico van verandering van de grondwaterkwaliteit ten gevolge van het plaatsen van mechanische boringen is onderwerp van de erkenningsregeling voor mechanisch boren op grond van BRL 2100. Bij de interviews voor het evaluatieonderzoek kwamen signalen naar voren dat door deze erkenningsregeling de laatste jaren zorgvuldiger te werk wordt gegaan bij het mechanisch boren voor de aanleg van bodemenergiesystemen.

Het risico van verandering van de grondwaterkwaliteit door verhoging van de grondwatertemperatuur is afgedekt via de voorschriften voor de retourtempera-

tuur bij bodemenergiesystemen. Deze mag maximaal 25 °C bedragen bij open systemen, en maximaal 30 °C bij gesloten systemen.

De standaardvoorschriften voor de retourtemperatuur zijn voor bijna alle bodemenergiesystemen van toepassing. Incidenteel is bij open systemen toestemming verleend voor een hogere retourtemperatuur. Het gaat hierbij om projecten met opslag van laagwaardige restwarmte van een warmtebron. De betreffende provincies stellen hierbij extra monitoringsvoorschriften ten aanzien van de grondwaterkwaliteit.

Het WBBE stelt geen beperkingen aan het gebruik van additieven in de circulatievloeistof in de bodemlussen van gesloten systemen. KWR geeft in het rapport 'Effecten en risico's van gesloten bodemenergiesystemen' (2013) aan dat het risico van vervuiling met antivriesmiddelen met additieven groot is. Deze risico-inschatting is gebaseerd op een kleine kans op lekkage, maar met een groot (potentieel) effect.

Veel respondenten van bevoegde gezagen geven aan geen beeld te hebben van lekkages bij gesloten bodemenergiesystemen. Bij twee respondenten van de bevoegde gezagen is een geval van lekkage bij een gesloten bodemenergiesysteem bekend. In beide gevallen ontstond de lekkage bij graafwerkzaamheden. Bij bedrijven die gesloten systemen beheren, is slechts een enkel geval van lekkage bekend.

De in Protocol 11001 voorgeschreven afpersing van het ondergrondse circulatiesysteem voorkomt dat vanaf de aanleg lekkages aan de orde zijn.

Drinkwaterbedrijven vinden lekkage van circulatievloeistof bij gesloten bodemenergiesystemen een zorgpunt omdat er weinig inzicht is in de mate waarin lekkages in de praktijk voorkomen en wat de gevolgen daarvan zijn.

### *Conclusie*

Het WBBE biedt een adequaat beschermingsniveau voor duurzaam gebruik en beheer van de ondergrond ten aanzien van de potentiële milieueffecten van bodemenergiesystemen. Het risico op ontstaan van bodemverontreiniging door lekkage van circulatievloeistof met additieven vanuit gesloten systemen wordt niet voor 100 % uitgesloten door het WBBE. De kans op lekkage is klein, maar als lekkage optreedt kunnen de effecten groot zijn, afhankelijk van de aard van de toegevoegde stoffen.

## **15.2. Aanbevelingen aanpassingen regelgeving**

Deze paragraaf beschrijft de aanbevelingen voor aanpassingen in de regelgeving om geconstateerde knelpunten en inconsistenties in het WBBE op te lossen. De besluitvorming over onderstaande aanbevelingen dient in onderlinge samenhang te worden vormgegeven, omdat de aanbevolen aanpassingen in de regelgeving onderling met elkaar in verband staan.

### **Aanpassen eisen voor kleine gesloten bodemenergiesystemen in woningen**

Om vanuit de regelgeving zo min mogelijk belemmeringen voor de realisatie van gesloten systemen in woningen op te werpen, kan onderzocht worden hoe de algemene regels en de kwaliteitseisen voor deze systemen aangepast kunnen worden, zodanig dat de geleverde kwaliteit voldoende blijft en de nalevingskosten van de regelgeving tot een minimum worden beperkt.

In het evaluatieonderzoek zijn daarvoor de volgende aanknopingspunten naar voren gekomen:

- Het nut van de interferentietoets bij gesloten bodemenergiesystemen in woningen wordt door een aantal bedrijven betwijfeld, omdat er bij dergelijke systemen geen risico van interferentie zou zijn. Bij de toegepaste ontwerpuitgangspunten en de wijze van beheer door deze bedrijven (minimumretourtemperatuur enkele graden boven het vriespunt, actieve regeneratie) kunnen gesloten systemen op korte afstand van elkaar geplaatst worden zonder dat negatieve effecten ontstaan.
- Bij kleine gesloten systemen, die met name in woningen worden geplaatst, speelt de SPF geen rol in het overleg tussen de aanbieder en de gebruiker. Bij deze systemen zijn eenvoudiger indicatoren voor de energieprestaties mogelijk. Aanbevolen wordt om met de branche en bevoegde gezagen te onderzoeken of een alternatieve indicator voor de energieprestaties van kleine gesloten systemen mogelijk is, die niet kostenverhogend is en begrijpelijk is voor de eindgebruikers. Hiervoor kan gezocht worden naar een indicator die aansluit bij de parameters die al gebruikt worden voor de aansturing van de systemen. Te denken valt aan de retourtemperatuur, temperatuurverschillen over de warmtepomp en draaiuren van de warmtepomp. Aanbevolen wordt om in samenwerking met de branche te onderzoeken welke indicatoren voor de prestaties voor kleine gesloten systemen in woningen kosteneffectief zijn.
- Afhankelijk van de uitkomsten ten aanzien van de twee voorgenoemde punten kan overwogen worden om de melding te versoberen door de interferentietoets en de rendementsberekening niet meer op te nemen bij de te melden gegevens. Deze aspecten worden dan geheel onder verantwoordelijkheid van de erkende bedrijven gebracht, via vastlegging van voorschriften in de certificeringsschema's.
- De kwaliteit van het ontwerp kan worden geborgd aan de hand van vuistregels en kengetallen voor standaardsituaties.
- Het communicatieprotocol in BRL 11000 en BRL 6000-21 kan beperkt worden tot een eenvoudige checklist.
- Bevoegde gezagen vinden het wenselijk om een meldingsplicht te introduceren voor de ligging van alle lussen/bronnen/leidingen van gesloten bodemenergiesystemen zoals daadwerkelijk geplaatst. Deze gegevens zouden dan in een openbaar register geregistreerd moeten worden, zodat deze gegevens blijvend openbaar beschikbaar zijn (ook voor toekomstige eigenaren). Deze

wens staat op gespannen voet met de wens om de administratieve lasten zo veel mogelijk te beperken. Geadviseerd wordt om met de betrokken partijen de voor- en nadelen hiervan af te wegen.

### **Bodembescherming**

Het is mogelijk om de milieurisico's van bodemverontreiniging bij lekkage van circulatievloeistof uit de bodemlussen van gesloten bodemenergiesystemen verder te verkleinen of geheel uit te sluiten. Aanbevolen wordt om te onderzoeken of een verbod op het gebruik van (bepaalde) antivriesmiddelen en andere toevoegingen in de circulatievloeistof van gesloten bodemenergiesystemen mogelijk is, zonder dat dit leidt tot nadelige effecten voor de stimulering van de toepassing van deze systemen. In de praktijk werkt een deel van de aanbieders met circulatievloeistof van alleen leidingwater, zonder toevoegingen. De ervaringen daarmee zijn positief.

### **Algemene regels voor kleine open systemen**

Een deel van de provincies heeft kleine open systemen (met een debiet tot 10 m<sup>3</sup>/uur) vrijgesteld van de vergunningplicht. De instructievoorschriften van het WBBE zijn dan niet van toepassing. Andere provincies hanteren wel een vergunningplicht. Aanbevolen wordt om te onderzoeken of het mogelijk is om voor de kleine open bodemenergiesystemen in het toekomstige Besluit Activiteiten Leefomgeving algemene regels op te nemen. Hiermee worden de administratieve lasten voor deze kleine systemen in alle provincies tot een minimum beperkt en worden de regels voor de kleine open systemen in Nederland geüniformeerd.

### **Energierendement**

Alle partijen vinden het van belang dat de prestaties van de systemen transparant zijn en dat gestuurd wordt op optimalisatie daarvan. Over de juiste indicator(en) voor monitoring van het energierendement verschillen de meningen nog.

Wij adviseren om samen met de betrokken partijen toe te werken naar breed gedragen indicatoren voor de prestaties van bodemenergiesystemen. Hierbij kan de uitwerking verschillen voor open en gesloten bodemenergiesystemen en voor kleine en grote bodemenergiesystemen.

Bij handhaving van de SPF als maat voor het energierendement, wordt aanbevolen om de onduidelijkheden met betrekking tot de definitie en berekeningswijze van de SPF op te helderen.

### **Lozingen**

In de gebieden langs de kust kunnen aanvragen voor lozing op oppervlaktewater bij de aanleg en het onderhoud van open bodemenergiesystemen vaak niet worden vergund vanwege kwaliteitsbezwaren (chloride, sulfaat, arseen). Ook het lozen van grondwater op de riolering kan in die gebieden stuiten op bezwaren, zowel in kwantitatieve zin als in kwalitatieve zin. Een gevolg is dat maatwerkoplossingen nodig zijn, zoals de aanleg van een retourneersysteem of de inbouw van een zuive-

ringsstap zoals een bezinkbassin of een zuivering met een zandfilter. Soms is afvoer per as nog de enige optie, waaraan hoge kosten zijn verbonden.

Vroegtijdige communicatie voorkomt dat onder grote tijdsdruk naar oplossingen moet worden gezocht. Onderzocht kan worden of het wenselijk is om bij open systemen de aanvraag van de lozingsvergunning verplicht te koppelen aan de vergunningaanvraag voor de realisatie van het systeem.

Daarnaast kunnen waterbeheerders die met deze problematiek te maken hebben gebiedsgericht naar passende oplossingen zoeken. Aanbevolen wordt om de ontwikkeling van gebiedsgericht beleid in de probleemgebieden actief te stimuleren door landelijke uitwisseling van kennis en ervaringen te faciliteren.

### **15.3. Aanbevelingen verbetering instrumentatie**

#### **Interferentietoets**

Het onderzoeken en beoordelen van interferentie tussen systemen onderling levert in de praktijk nog veel vragen en interpretatieverschillen op. Om te komen tot eenduidige invulling adviseren wij de volgende maatregelen:

- Uniformeer de criteria voor interferentie tussen alle typen bodemenergiesystemen, en verbeter de methode om interferentie tussen bodemenergiesystemen onderling te bepalen (ook de combinatie gesloten en open, kleine en grote gesloten bodemenergiesystemen).
- Evalueer met betrokken partijen en deskundigen de huidige methode van de BUM-HUM voor toetsen van interferentie tussen kleine gesloten systemen.
- Automatiseer de toetsingsmethode(n), zodat deze eenvoudig gebruikt kan/kunnen worden door ontwerpende bedrijven en bevoegde gezagen.

#### **Interferentiegebieden**

Gemeenten gaan verschillend om met de aanwijzing van interferentiegebieden.

Ook de aard van de beleidsregels voor deze gebieden, en de verdere invulling van de coördinerende rol door de gemeenten, lopen sterk uiteen.

Om het instrument van interferentiegebieden optimaal te benutten, wordt aanbevolen om uitwisseling van ervaringen te faciliteren over de verschillende oplossingen voor interferentiegebieden en de uitwerking daarvan.

#### **Registratie van bodemenergiesystemen**

Het LGR kent de nodige technische onvolkomenheden. Voor een deel van de bevoegde gezagen is dit aanleiding om niet in LGR te registreren maar een eigen registratie bij te houden.

Aanbevolen wordt om te overwegen om een betrouwbaar en openbaar registratiesysteem op te stellen voor het vastleggen van de ligging en kenmerken van de systemen. Dit is vanuit het oogpunt van uitvoering van de regelgeving en van as-

setmanagement van groot belang voor zowel bevoegd gezag als (opeenvolgende) eigenaren van bodemenergiesystemen.

## **15.4. Overige aanbevelingen**

### **Stimuleren melding gesloten bodemenergiesystemen**

De mate van naleving van de meldingsplicht voor gesloten bodemenergiesystemen is onbekend. Omdat zowel de cijfers in het LGR als van het CBS niet betrouwbaar lijken, kan op basis van deze gegevensbronnen geen betrouwbare inschatting van de mate van naleving van het meldingsgedrag voor gesloten systemen worden gedaan.

Er zijn vermoedens bij de bevoegde gezagen dat de plaatsing van gesloten systemen niet altijd wordt gemeld. Vanwege de risico's bij niet melden (systeem wordt niet betrokken bij toekomstige interferentietoetsen, er is geen toezicht mogelijk op de plaatsing en het beheer) kan overwogen worden om het nalevingsgedrag van de meldingsplicht voor gesloten bodemenergie met een steekproef in kaart te brengen.

Het achteraf vrijwillig melden van gesloten systemen die voor 1 juli 2013 zijn geplaatst heeft tot op heden minder dan zestig meldingen opgeleverd.

Een intensivering van de inspanning is nodig om niet gemelde gesloten systemen in kaart te krijgen. Overwogen kan worden om met betrokken partijen een programma op te zetten gericht op het in beeld krijgen van de niet gemelde gesloten bodemenergiesystemen. Communicatie, onderzoek van dossiers van aanvragen van bouwvergunningen en toezicht (zowel richting eigenaren als richting bedrijven) kunnen in hierin een rol spelen.

### **Kennisoverdracht naar (potentiële) gebruikers**

Bij opdrachtgevers/eigenaren is de bekendheid met de techniek van bodemenergiesystemen beperkt. Informatie vanuit de overheid over de duurzaamheid, levensduur en gebruikersconsequenties van bodemenergiesystemen, kan mogelijk helpen om bij ontwikkelaars en kopers van woningen meer bekendheid voor de techniek te creëren. Ook de branche kan daar een positieve bijdrage aan leveren.

Voorlichting en kennisoverdracht naar (potentiele) kopers en gebruikers van bodemenergiesystemen kan bijdragen aan verbetering van de kwaliteit en prestaties van bodemenergiesystemen. De communicatie kan gericht worden op:

- Selectie van opdrachtnemers;
- Contractvorming, en de rol van garanties daarin;
- Benodigd beheer;
- Investerings- en terugverdientijden, ook in relatie tot andere maatregelen voor energiebesparing.

**Rendement bestaande open systemen verbeteren**

Om het rendement van bestaande open bodemenergiesystemen te verhogen, kan met betrokken partijen een gezamenlijke aanpak worden ontwikkeld waarmee voldoende prikkels (vanuit bijvoorbeeld garanties, de kwaliteitsboring en vanuit toezicht en handhaving) worden gegeven om de prestaties van (bestaande) open systemen (verder) te verbeteren.

**Informatievoorziening voor initiatiefnemers**

Om bodemenergie te stimuleren, en de kwaliteit van de afwegingen in de fase van de haalbaarheidsstudie te vergroten, kan overwogen worden om de digitale informatievoorziening te verbeteren.

Dit kan door beschikbare digitale informatie te ontsluiten over aanwezige bodemenergiesystemen en andere onttrekkingen, de bodemopbouw, grondwaterstromingssnelheid, bodemverontreiniging, grondwatersamenstelling, beschermingszones, en andere ruimtelijke beperkingen. Dit is in lijn met de ambities voor de ontwikkeling van het Digitale Stelsel Omgevingswet.



## Bijlage 1. Projectgroep Evaluatie WBBE

Peter Kouwenhoven (voorzitter) - Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Nicole Hardon - RWS Leefomgeving Bodemplus

Henk van den Berg – Gemeente Utrecht, namens VNG Werkgroep Bodem

Suzanne Buil – Provincie Gelderland

Charles van der Pijl – Omgevingsdienst Haaglanden

Wouter Wienk - Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO)

Martin Bloemendal – BodemenergieNL / KWR Water

Charles Geelen – DHPA

## Bijlage 2. Onderzoeksvragen

1. Hoeveel gesloten en open bodemenergiesystemen zijn er geïnstalleerd, tot 1 juli 2013 en daarna?
2. Hoe is de stand van zaken wat betreft de vrijwillige melding van voor 1 juli 2013 geplaatste gesloten bodemenergiesystemen? Wat zijn de oorzaken van eventueel achterblijvende meldingen?
3. In welke mate zorgt bodemenergie voor besparing op gebruik van fossiele brandstoffen en reductie van CO<sub>2</sub>-uitstoot?
4. Zijn er in de praktijk toch zodanige verschillen in regels en randvoorwaarden, dat er concurrentieverschillen zijn tussen open en gesloten systemen?
5. In welke mate worden lange procedures voorgeschreven met welke beleidsmatige overwegingen?
- 6.a In hoeverre wordt in de praktijk afgeweken van de instructieregels en algemene regels, en wat is daarvoor de beleidsmatige onderbouwing?
- 6.b Hoe wordt de lengte van de periode waarin een energiebalans moet worden aangetoond ervaren?
7. Wordt de maximumretourtemperatuur van 25 °C (open systemen) of 30 °C (gesloten systemen) en/of de minimumretourtemperatuur van -3 °C (gesloten systemen) als beperkend ervaren?
- 8.a Hoe wordt in de praktijk omgegaan met het aanwijzen van interferentiegebieden: aantal, omvang, selectief of het hel stedelijke gebieden?
- 8.b Wat zijn oorzaken van eventueel achterblijvende aanwijzing van interferentiegebieden? Wordt het aanwijzen als stimulerend of beperkend ervaren voor het toepassen van bodemenergie?
- 8.c Treedt interferentie op met ander (ondergronds) ruimtegebruik? Zo ja, tot welke problemen leidt dit?
9. Hoe hebben de beleidsregels vorm gekregen (inhoud), op welke wijze zijn de regels verankerd? Zijn er grote verschillen in de beleidsregels? Hoe wordt dit ervaren door de branche?
10. Vormen de algemene regels voldoende waarborg voor het voorkomen van interferentie?
11. Leidt der erkenningsregeling tot een betere kwaliteit en betrouwbaarheid van de systemen?

12. Worden er door de ILT controles uitgevoerd op naleving van de erkenningsregeling? Wat zijn hierbij de ervaringen? Hoeveel meldingen (bodemsignalen) heeft de ILT ontvangen?

13. Zijn er in de praktijk lekkages van gesloten bodemenergiesystemen opgetreden? Welke oorzaken had dit? Is daarbij volgens de voorschriften gehandeld (buiten werking stellen, vloeistof eruit)?

14.a Hoe ervaren de diverse partijen (eigenaar, bevoegd gezag, branche), de eisen m.b.t. rendement: melden ontwerp-SPF, monitoren, rapporteren feitelijke SPF aan bevoegd gezag.

14.b Hoe wordt de werking/service van kleine gesloten systemen bij particuliere huishoudens ervaren?

15. Heeft het bevoegd gezag in de praktijk verschillen waargenomen tussen de opgegeven ontwerp-SPF en de gerapporteerde feitelijke SPF? En hoe is het bevoegd gezag daarmee omgegaan?

16.a Hoe verloopt het overleg oever de watervergunning: betrekken provincies de gemeenten en waterschappen bij vergunningaanvragen voor de aanleg van open bodemenergiesystemen, om samen tevens de gewenste lozingsroute vast te stellen?

16.b Vragen marktpartijen bij de vergunningaanvraag voor de installatie van een open bodemenergiesysteem, tevens vergunning aan voor de lozing van spoelwater ten gevolge van ontwikkelen en onderhouden van deze systemen? Zo nee, waarom niet?

16.c Ervaren gemeenten problemen bij het lozen van spoelwater ten gevolge van ontwikkelen/aanleg en onderhouden van open bodemenergiesystemen op het vuilwaterriool, op de bodem of in schoonwaterriool (bij onderhoud)?

17.a Hoeveel bezoeken aan inrichtingen met een bodemenergiesysteem zijn er gebracht? Welke problemen zijn daarbij ervaren?

17.b Is er ten behoeve van de handhaving gebruik gemaakt van een van de volgende handhavingsmiddelen; 1 waarschuwingsbrief, 2 last onder dwangsom, 3 last onder bestuursdwang, 4 intrekking vergunning, 5 preventieve dwangsom?

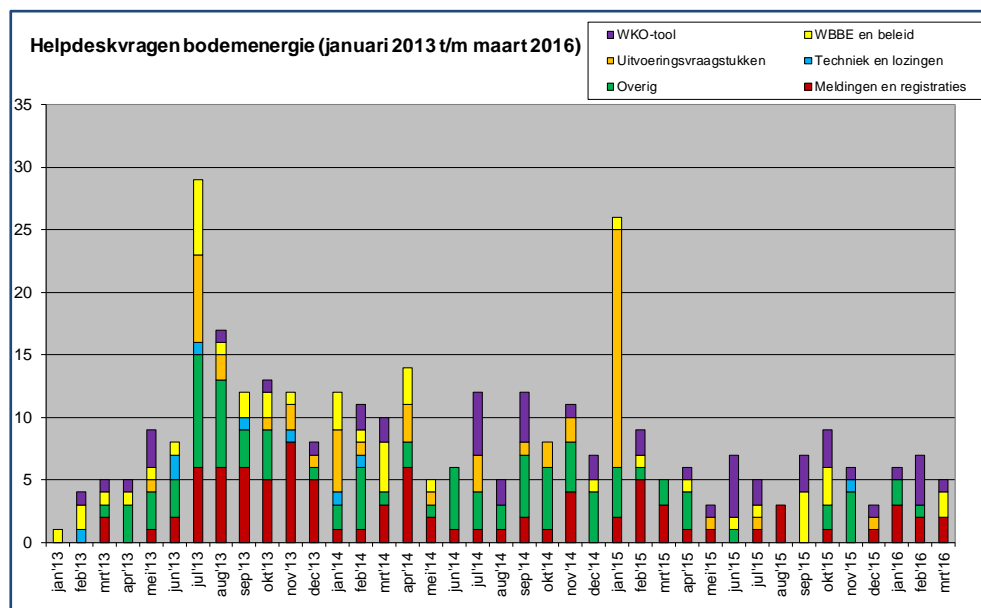
17.c Is er behoefte aan de invoering van een bestuurlijke boete? Zo ja op welk voorschrift zou deze dan betrekking moeten hebben?

18. Welke activiteiten op het gebied van toezicht en handhaving algemene regels heeft de ILT uitgevoerd?

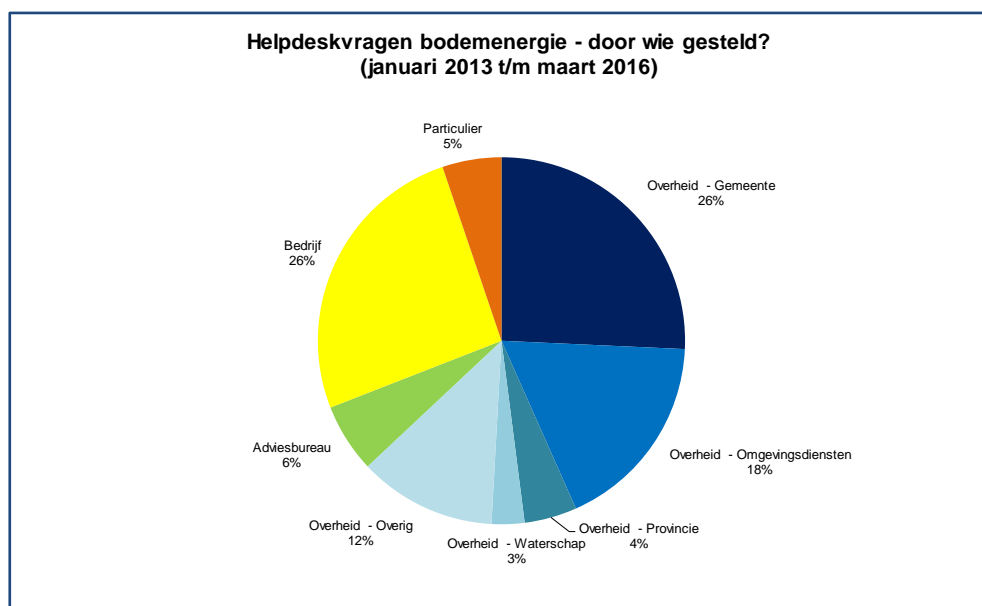
## Bijlage 3. Uitvoeringssignalen

### Vragen bij Helpdesk RWS Leefomgeving Bodem+

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de hoeveelheid en het onderwerp van de vragen aan de helpdesk van Bodem+. Sinds februari 2015 is het aantal vragen lager met maximaal 10 vragen per maand. Daarvoor lag het aantal vragen veelal tussen 10 en 20 vragen per maand.



Bijna twee-derde van de vragen is gesteld door bevoegde gezagen. Gemeenten en omgevingsdiensten stelden het vaakst vragen aan de helpdesk. Een aanzienlijk deel van de vragen (32 %) is gesteld door uitvoerende bedrijven en adviesbureaus. De vragen van bedrijven hebben betrekking op de uitvoering van het WBBE en de daarvoor beschikbare instrumenten (loketten, WKO-tool, BRL-en, BUM-HUM).



### Vragen helpdesks RWS Leefomgeving Bodem+, SIKB en BodemenergieNL

De hierna volgende tabel geeft een opsomming van de uitvoeringsknelpunten die naar voren komen uit de vragen die zijn gesteld aan de helpdesks van Bodemplus, SIKB en BodemenergieNL.

Inhoudelijke uitvoeringssignalen over de volgende aspecten zijn in het overzicht buiten beschouwing gelaten:

- Functioneren van de loketten OLO, AIM en LGR.
- De inhoud van de certificatie-schema's BRL 2100, BRL 6000-21 en BRL 11000.

De werking van deze loketten en de inhoud van certificatie-schema's vallen buiten de scope van de Evaluatie WBBE.

I. Gelijk speelveld
<p>Bodem+ Helpdesk – vraag gemeente: Ijskelder-techniek (ondergronds geïsoleerd watervat voor opslag van water). We hebben nu geadviseerd dat deze techniek niet onder het bereik van het WBBE valt, omdat er geen uitwisseling van warmte en koude met de bodem plaats vindt. Bevoegd gezag zal met maatwerkvoorschriften voor bodembeschermende eisen moeten stellen. Vraag voor de toekomst zal zijn; hoe vaak wordt deze techniek toegepast, wat zijn de risico's en moeten ze wel onder bereik van WBBE worden gebracht?</p>
<p>Bodem+ Helpdesk – vraag omgevingsdienst: Valt een nieuwe techniek waarbij op ca 30 m-mv bevrozing van de bodem optreedt onder het WBBE? Is de algemene regel van minimale temperatuur van -3 °C van het retourwater hier van</p>

toepassing en vormt dit een probleem?
<b>II. Verkorten procedures</b>
<p>Bodem+ Helpdesk - Signaal BodemenergieNL (januari 2014):  Voor een systeem was de verkorte procedure van toepassing, maar door samenloop (er werd tegelijkertijd een lozingsvergunning aangevraagd) heeft de procedure flinke vertraging opgelopen (14 ipv 8, 6 weken extra). De betreffende provincie gaf aan nog zoekende te zijn op dit punt, en een dergelijke uitloop van de procedure in de toekomst te willen vermijden.</p>
<p>Bodem+ Helpdesk - Signaal BodemenergieNL (januari 2014):  Voor een vergunningaanvraag voor een open systeem heeft de provincie voor een lange procedure gekozen, met als argument dat het project langs het spoor ligt. Echter, er was al afstemming geweest met ProRail en die waren akkoord met de verwachte effecten. Maar toch vond de provincie het noodzakelijk de lange procedure te volgen.</p>
<b>III. Uniforme voorschriften</b>
<p>Bodem+ - Kamervragen juli 2013:  Voornemen provincies en gemeenten om uitzonderingen in het Wijzigingsbesluit maximaal te gaan gebruiken waardoor de realisatie van bodemenergiesystemen niet simpeler, maar juist complexer wordt.</p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal omgevingsdienst  Een BES gaat volgens de melding uitsluitend voorzien in de koudevraag van het gebouw. Kunnen we hier als bevoegd gezag mee instemmen?</p>
<p>SIKB BUM-HUM groep:  Instructievoorschrift 6.11g lid 1 Waterbesluit "Het ontwerp van het open bodemenergiesysteem is afgestemd op aard en omvang van de behoefte aan warmte of koude waarin het systeem voorziet".  Dit instructie-voorschrift past niet in een watervergunning, want het ontwerp is in het stadium van de aanvraag al af. Het is niet handhaafbaar, want vanuit de watervergunning kunnen provincies niet toezien op bovengronds deel.</p>
<p>SIKB BUM-HUM groep:  Artikel 6.11 lid 4 van het Waterbesluit vereist dat monitoringsgegevens vóór 31 januari moeten worden aangeleverd.  Voorstel: trek in het Waterbesluit de termijn in artikel 6.11 lid 4 (1 maand) en artikel 6.11d lid 2 gelijk op 31 maart (3 maanden). Dit voorkomt een onnodige piek in de werkbelasting bij adviesbureaus en bij bevoegde gezagen.</p>
<b>IV. Gebiedsgericht beleid / interferentiegebieden</b>
<p>SIKB Helpdesk – vraag van gemeente:  Leveranciers zeggen dat regels voor interferentiegebieden beperkend zijn. Wij gaan een gasnet-loze woon wijk aanleggen, wat zijn de ervaringen van andere gemeenten?</p>
<p>Bodem+ Helpdesk - vraag gemeente:  Ik mis in de regelgeving voor bodemenergiesystemen concrete handvatten voor het stellen van regels aan gesloten bodemenergiesystemen in interferentiegebieden, die de gemeente er niet toe dwingt om veel kosten te maken voor regie en beoordeling van de OBM's.</p>

<p>Er wordt een gasloze woonwijk gerealiseerd, die echter bij stukjes en beetjes wordt opgeleverd (i.v.m. economische crisis). Er zijn meerdere projectontwikkelaars. Kavelindeling op voorhand niet vaststaand.</p> <p>Verwachting en praktijk: er worden vooral individuele GBES aangelegd.</p> <p>Ter voorkoming van te veel afkoeling van de bodem, dus met het oog op blijvend duurzaam gebruik van bodemenergie, is mijn VOORNEMEN om interferentiegebied aan te wijzen en als regels op te nemen: 1. 80 % bodemzijdige energiebalans (gemiddeld op jaarbasis) per GBES binnen de kavelgrenzen, en 2. de positionering van de lussen ten opzichte van elkaar en de perceelgrenzen en andere systemen optimaliseren. Doelvoorschriften dus, die de ontwerpers van de systemen nader moeten invullen (met onderbouwing dat ze voldoen aan de regels).</p> <p>Vanuit de branche van GBES-leveranciers/boorbedrijven krijg ik op dit voornemen echter veel kritiek, omdat deze regels waarschijnlijk regeneratievoorzieningen noodzakelijk maken en daarmee de aanschaf van een GBES duurder maken, waardoor andere keuzes voor duurzame energiebronnen zullen worden gemaakt.</p> <p>Het interferentiegebied voor de bewuste woonwijk is nog niet aangewezen (vanwege te veel onzekerheden). Er wordt wel gebouwd.</p> <p>Daardoor is het nog: wie het eerst komt het eerst pompt (en zijn huis lekker verwarmt). Daardoor zullen latere bouwers waarschijnlijk noodgedwongen voornamelijk gebruik gaan maken van lucht-warmtepompen die lagere energierendementen hebben. Is dat in overeenstemming met het doel van het Besluit bodemenergiesystemen?</p>
<p><b>V. Voorkomen interferentie</b></p>
<p>SIKB Helpdesk – vraag gemeente: Wij willen bijlage 2 van de BUM toepassen maar weten de grondwaterstromingssnelheid niet.</p>
<p>SIKB Helpdesk – vraag bedrijf: Ik kom al enkele keren tegen dat bij een project tegelijk twee of meer systemen worden aangelegd die niet in samenhang ontworpen zijn (ze verschillen dan teveel en/of liggen te ver uit elkaar). Wij melden dan beide systemen en houden bij de effectenstudie negatieve interferentie ook met beide systemen rekening. Volgens mij is het in de systematiek zo dat je dat formeel niet zou hoeven te doen omdat geen van de systemen al gemeld is. Klopt dat? (lijkt mij namelijk niet wenselijk....)</p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal gemeente: Er is geen tool voor interferentietoets. Moet er wel komen. Wie neemt regie?</p>
<p>Bodem+ Helpdesk: - vraag omgevingsdienst: Hoe gaan andere overheden om met interferentie toets?</p>
<p>Bodem+ Helpdesk - signaal BodemenergieNL: Het gaat om een melding voor circa 20 lussen voor 20 individuele woningen. De gemeente X keurt de melding niet goed, omdat de lussen elkaar teveel beïnvloeden (&gt; 1,5 °C). Het gaat echter om een lussenveld dat als geheel is ontworpen en is berekend op het feit dat een individuele lus meer beïnvloed wordt dan 1,5 °C. Dit gaat er bij de gemeente niet in.</p>
<p>BodemenergieNL Helpdesk – signaal van een bedrijf:</p>

<p>Bij een melding voor circa 20 lussen voor 20 individuele woningen keurt de gemeente de melding niet goed, omdat de lussen elkaar teveel beïnvloeden (&gt; 1,5 K). Het gaat echter om een lussenveld dat als geheel is ontworpen en is berekend op het feit dat een individuele lus meer beïnvloed wordt dan 1,5 K. Dit gaat er bij de gemeente niet in.</p>
<p>BodemenergieNL Helpdesk – signaal van een bedrijf: Geen duidelijke grenswaarden/procedure voor definitie negatieve interferentie open/gesloten. Standpunt provincie: geen negatieve interferentie = 0,0 graden temperatuureffect. Dat is uiteraard niet realistisch! In overleg met OD temperatuureffect van 0,5 graden aangehouden (equivalent thermische invloedsgebied gesloten).</p>
<p><b>VI. Erkenningregeling</b></p>
<p>I&amp;M Juli 2015 – Brief GGBN: nog maar weinig bedrijven (lees: een handvol installateurs) zich hebben laten certificeren volgens de BRL6000-21.</p>
<p>I&amp;M Juli 2015 – Brief GGBN: BRL11000 leidt tot een onevenredig hoge regeldruk en kosten voor met name de kleine individuele bodem-gebonden warmtepompsystemen. Zo stellen wij vast dat de administratieve en wettelijke verplichte werkzaamheden voor een individuele woning al snel kan oplopen naar 8 tot 12 uur arbeid, terwijl het feitelijke aanleggen van het systeem soms zelfs korter duurt. Bij grotere systemen speelt dit minder.</p>
<p>SIKB Helpdesk – Signaal omgevingsdienst: Onze ervaringen bij meldingen van kleine gesloten systemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erkende partij had geen spf-verklaring bijgevoegd. Pas na 2 weken geleverd.</li> <li>- Erkende partijen lever te klein gedimensioneerde warmtepompen en bodemlussen, er wordt kleiner ontworpen dan de vraag van het gebouw is.</li> <li>- Erkende partijen nemen gaan uit van grotere koude-vraag dan werkelijkheid, daardoor blijft eventuele noodzaak en voor bijladen van warmte buiten beeld evenals de meerkosten daarvoor</li> <li>- De klant is niet deskundig en kan deze punten niet beoordelen. Toezichthouder deelt correspondentie met erkend bedrijf met de afnemer, zodat de afnemer ook vragen kan stellen aan de leverancier</li> </ul>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal bedrijf: Provincies kiezen ervoor kwaliteit te regelen via aanvullende voorschriften in plaats van gebruik te maken van het in het Wijzigingsbesluit opgenomen certificeringssysteem.</p>
<p>Bodem+ Helpdesk – vraag bedrijf: Deze week trof ik na mijn vakantie bijgaande brochure in mijn postvak aan. En ik schrok nogal van de kosten die de AMvB met zich mee brengt voor de installatie/warmtepompbranche. De genoemde kosten zijn uitsluitend nog maar voor cursussen. De verplichte Cito examens en kosten voor certificering zijn hier nog niet in meegenomen. De Cito examens kosten nog eens € 275,- per persoon per examen. Als voorbeeld bedragen de kosten voor een bedrijf als het onze voor de cursussen B, C en DG daarmee € 5.010,- per persoon. En dan moet het bedrijf nog gecertificeerd worden. Dit kan toch niet de bedoeling zijn?</p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal bedrijf: De kosten voor kleine gesloten systemen zijn te hoog en ongewenste extra erkenning</p>



<p>voor de aanleg van kleine gesloten bodemenergiesystemen. Twee erkenningsverplichtingen ( BRL 11000 en de BRL 2100).</p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal bedrijf:          Beheer en onderhoud van bodemenergiesystemen die aangelegd zijn voor 1 juli 2013 resp. 1 oktober 2014: Oudere installaties voldoen niet aan de eisen van het Wijzigingsbesluit bodemenergie. De BRL geeft geen antwoord op de vraag hoe hier mee moet worden omgegaan. Dit is niet gewenst.</p>
<p>Toezichtssignaal ILT 24-02-2016:          Ten aanzien van het aspect beheer door eigenaren/beheerders van gebouwen is de BRL 6000-00 strijdig met de Regeling bodemkwaliteit. Volgens de Regeling zijn eigenaar/beheerders erkenningsplichtig. De BRL 6000-00 stelt daarentegen het volgende "Het onderwerp van certificatie wordt gevormd door producten en diensten van installatiebedrijven en ingenieursbureaus. Twee voorbeelden.          1. Eigenaars van grote bovengrondse bodemenergie-installaties waarvan werknemers zelf het beheer doen, bijvoorbeeld universiteiten, ziekenhuizen of eigenaar/beheerders van kantoorgebouwen. Concreet gaat het om 'het draaien aan de knoppen' van het Gebouw Beheers Systeem (GBS). Dit met als doel het rendement van de installatie te optimaliseren.          2. Het zelfde geldt voor de conciërge van een gebouw die zelf onderhoud uitvoert.          De Regeling gaat voor de BRL waardoor eigenaars/beheerders formeel erkenningsplichtig zijn. Deze tegenstrijdigheid dient te worden weggenomen.</p>
<p>Helpdesk BodemenergieNL: signaal bedrijf:          Certificering leidt niet tot kwaliteitsverbetering. Certificaten worden gekocht. Het is een kwestie van de CI onder druk zetten en de rekening betalen. Er zijn meerdere rechtspersonen onder eenzelfde nr. erkend. CI's missen de deskundigheid om te beoordelen of systemen voldoen aan de BRL's. SIKB mist de deskundigheid om te oordelen over toelaatbare afwijkingen, maar eigent zich die bevoegdheid wel toe. I&amp;M dekt vooral haar eigen fouten af. ILT bepaalt (ondanks ontkenningen) de regels en past die aan haar eigen handhavingsbehoefte aan. Certificering wordt gebruikt als instrument voor marktregulering en I&amp;M faciliteert dat.</p>
<p><b>VIIb. Leckage gesloten systemen</b></p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal gemeente:          Jammer dat we de te gebruiken circulatievloeistof in de lussen, niet gewoon voorschrijven (advies van RIVM). Mocht het een keer mis gaan dan is de milieuschade in de ondergrond niet zo groot. Want daar waar het misgaat krijgen we dat natuurlijk toch niet altijd te horen. Komt er nog een landelijk evaluatie moment over het Wijzigingsbesluit BES (na iets van 2 jaar na 1-7-2013)? Daar kan dit punt aangekaart worden.</p>
<p><b>VIII. Doelmatig gebruik bodemenergie / energierendement</b></p>
<p>SIKB Helpdesk – vraag van bedrijf:          Ik lees in Blbi artikel 3.a6 lid 5 "Dit artikel is niet van toepassing op een systeem dat uitsluitend ten behoeve van een afzonderlijke woning wordt gebruikt". Dit artikel gaat vooral over:          - Ontwerp afstemmen op aard en omvang energiebehoefte</p>

<p>- Energierendement</p> <p>Het lijkt mij vreemd dat dit artikel niet zou gelden, met name voor het afstemmen van het ontwerp op de energiebehoefte.</p>
<p>SIKB Helpdesk – signaal van bedrijf:</p> <p>Een opmerking die ik al een tijd geleden naar de beheerder van AIM/OLO had doorgezet is nog steeds niet is verwerkt: je kan bij de SPF geen getal achter de komma invoeren! Dat is heel wezenlijk (4,3 of 4,6 maakt echt een groot verschil – als dan 4 of 5 ingevuld moet worden.....).</p> <p>Eigenlijk zou de SPF altijd voor verwarming, tapwater en koeling apart opgegeven moeten worden. Sommige aanbieders doen dat al in hun onderbouwing (die meegeleverd moet worden). Anders reken ik het met forfaitair (SPF 20) voor koeling terug naar een totaal SPF verwarming om dan daarmee weer de netto vraag aan de bodem te bepalen. Omslachtig, maar het is niet anders!</p>
<p>SIKB Helpdesk – signaal van bedrijf:</p> <p>Hoe om te gaan met de SPF in het geval van een centraal gesloten bronsystemen en individuele combiwarmtepomp per appartement?</p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal BUM-HUM groep:</p> <p>Notitie OD Haaglanden over gebruik extra voorschrift t.b.v. bodemzijdige belasting. Invulling van decentrale bevoegdheid. Met behulp van de beschikbare voorschriften als bedoeld in artikel 6.11b tot en met 6.11g is het niet mogelijk de bodemzijdige belasting te reguleren. Wel wordt in artikel 6.11g, tweede lid, bepaald dat een open bodemenergiesysteem een energierendement levert dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald. Hier gaat het meer om een algemeen energierendement (verbruik energie ten opzichte van opslag/besparing energie) dat een bodemenergiesysteem in de gebruiksfase moet behalen. Met dit voorschrift kan echter niet worden bepaald op welke manier en met welke aanpassingen dat energierendement moet worden behaald en hoe het gebruik van het bodemenergiesysteem zich verhoudt tot de bodemzijdige belasting. Om dit wel te kunnen bepalen is behoefte aan een aanvullend voorschrift [Noot: dit punt is inmiddels opgevolgd door in de BUM van oktober 2015 een facultatief voorschrift op te nemen voor productiviteit, na analyses van deltaT obv monitoringsdata van vier provincies. Hier nog benoemen? Komt naar verwachting ook informatie over via de interviews]</p>
<p>Helpdesk BodemenergieNL: signaal bedrijf:</p> <p>Andere rendementsbepaling dan Europees is vastgelegd.</p> <p>In rendementsbepaling wordt niet naar de totale inzet gekeken (en dus bijv. aandeel gasketel en koelmachine).</p>
<p><b>IX. Lozingen</b></p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal BodemenergieNL (april 2014):</p> <p>De provincie X eist dat bij een vergunningaanvraag voor een open systeem ook de wijze van lozen als is afgestemd. De provincie geeft hierbij aan dat in de BUM is opgenomen dat dit nu verplicht is.</p> <p>Ons inziens geeft de BUM aan dat het gewenst is om het lozen al volledig te regelen, maar niet verplicht. De provincie geeft aan dat 'beleidsmatig gewenst' in politieke termen</p>

<p>betekent dat het verplicht is.</p> <p>Een gemeente vindt echter weer dat vergunning provincie er moet zijn, voordat zij wat doen voor de lozing. Kip/ei-discussie dus...</p>
<p>Helpdesk BodemenergieNL - signaal bedrijf:</p> <p>In de HUM/BUM wordt verwezen naar de handreiking voor lozingen. Deze handreiking is opgesteld in overleg met de bevoegde gezagen. Bevoegde gezagen stellen nu andere eisen.</p> <p>Voorbeeld: Werkwater mag, na melding, onder in achtneming van de zorgplicht, geloosd worden op een vuilwaterriool. Overheden stellen nu aanvullend kwaliteitseisen ( bv. 300 mg vaste stof ). Bij de totstandkoming is de formulering in de handreiking juist gekozen omdat aan de eis 300 mg niet voldaan kan worden bij werkwater. Bevoegde gezagen hebben zich hieraan geconformeerd.</p>
<p><b>X. Toezicht en handhaving</b></p>
<p>Bodem+ Helpdesk - signaal omgevingsdienst:</p> <p>Er is een bodemenergiesysteem aangelegd door een niet-erkende installateur. Omgevingsdienst gaat nog niet over tot handhaving omdat nog veel installateurs niet zijn erkend. Brief is in cc naar ILenT en Bodem+ gestuurd.</p>
<p><b>XI. Registratie</b></p>
<p>Bodem+ Helpdesk – vraag gemeente:</p> <p>Is het landelijk registreren voor gemeenten een directe verplichting (zoals bijvoorbeeld het registratiebesluit externe veiligheid)? Zo ja, waaruit volgt dit? Zo nee, is dit geen ommissie? Immers, er "maar" vanuit gaan dat dit zomaar wordt gedaan lijkt mij in ieder geval niet voldoende (waarom zou je het als gemeente doen? Het is toch geen verplichting?!).</p>
<p>Helpdesk BodemenergieNL - signaal bedrijf:</p> <p>Gegevens worden niet snel op WKO-tool verwerkt (inzichtelijk maken welke systemen waar zitten). Daardoor moet je dan weer ergens anders (Landelijk Grondwater Register) opvragen. Dit kost extra tijd voor de voorbereiding van een aanvraag of melding.</p>
<p><b>XII. Uitvoeringsknelpunten</b></p>
<p>Bodem+ Helpdesk – signaal BodemenergieNL (april 2014):</p> <p>Voor monument X was een monobron gerealiseerd. Na uitvoering bleek dat de zoet - brak grens op geheel andere diepte zat dan in alle modellen werd aangenomen. Dit was voor de provincie reden om de bron af te keuren ondanks het feit dat er passende oplossingen mogelijk waren en onnodig kapitaalvernietiging plaatsvond.</p>
<p>Helpdesk BodemenergieNL - signaal bedrijf:</p> <p>Het is onduidelijk hoe om te gaan met collectieve bron die &gt;70 kW totaal is met individuele warmtepompen: geldt hiervoor de OBM-plicht of de meldingsplicht?</p>
<p>Helpdesk BodemenergieNL - signaal bedrijf:</p> <p>De inventarisatie van nabijgelegen onttrekkingen / bodemenergiesystemen gaat zeer moeizaam. Betrokken overheden geven aan dat LGR niet up-to-date is: het waterschap registreert de onttrekkingen erg slecht en werkt het LGR nog niet optimaal. Dossiers met informatie over uitgangspunten, effectenstudies, en/of aanleggegevens van nabijgelegen systemen ontbreken. Ook het verkrijgen van informatie van reeds aangelegde systemen</p>

(bv. boorstaten ect) gaat zeer moeizaam. Tot slot zijn er bevoegd gezagen die niet bereidt zijn digitale stukken te mailen. Deze kan je alleen digitaal bekijken op kantoor van het bevoegd gezag. Zonder deze gegevens kan toetsing van effecten op omliggende systemen niet plaatsvinden. Conclusie: Informatie verstrekking m.b.t. 'onttrekkingen' vanuit bevoegd gezag kan verbeterd worden.