



*provincie*  
**GELDERLAND**

---

BESLUIT WATERWET VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND

---

**Datum** : 13 januari 2017  
**Onderwerp** : Waterwet - gemeente Arnhem  
**Activiteit** : Bodemenergiesysteem aan Velperweg 139 a, 6824 HK Arnhem  
**Verlenen/weigeren** : verlenen vergunning

**Aanvrager** : Rooms Katholieke Stichting Beheer Insula Dei Huize Kohlmann  
**Zaaknummer** : 2015-008311

## **1 AANVRAAG**

Op 11 juni 2015 hebben wij een aanvraag ontvangen van Rooms Katholieke Stichting Beheer Insula Dei Huize Kohlmann te Arnhem om een vergunning op grond van artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag is namens aanvrager ingediend door Installlect Advies te Baak. Gevraagd wordt vergunning te verlenen voor het onttrekken van grondwater voor maximaal 130.000 m<sup>3</sup> per jaar en 60.000 m<sup>3</sup> per kwartaal. Het grondwater zal worden onttrokken ten behoeve van een bodemenergiesysteem voor koeling en verwarming van gebouwen van zorgcentrum Insula Dei Huize Kohlmann aan de Velperweg 139 a te Arnhem, kadastraal bekend als gemeente Arnhem, sectie S, perceelnummers 1773.

De aanvraag bestaat uit:

- Een vergunningaanvraag met aanvraagnummer 1840527, ingediend 11 juni 2015, ingediend door Installlect Advies in opdracht van Rooms Katholieke Stichting Beheer Insula Dei Huize Kohlmann;
- Een rapport/effektenstudie 'Effectenrapportage bodemenergiesysteem Insula Dei Arnhem', rapportnummer 1504/R/WvdH01/20150608, 8 juni 2015, opgesteld door Installlect Advies, t.b.v. een bodemenergiesysteem voor koeling en verwarming van de gebouwen van zorgcentrum Insula Dei Huize Kohlmann te Arnhem.

Op 12 juni 2015 zijn aanvullingen aan de aanvraag toegevoegd:

- Een notitie 'Notitie onduidelijke regelgeving watervoerende pakketten provincie Gelderland, 31 oktober 2014, opgesteld door Installlect Advies';
- Een analyserapport van ALcontrol Laboratories, 25 september 2008, t.b.v. Insula Dei te Arnhem;
- Een kopie van een brief gericht aan de gemeente Arnhem 'melding warmtewisselaar in de bodem Verpleeghuis Insula Dei' 26 juni 2007, opgesteld door Unica Installatietechniek B.V. melding;
- Een notitie 'Argumenten tbv beoordeling vergunningverlening monobronnen bodemenergiesysteem woonzorgcentrum Insula Dei', zonder datum, zonder naam opsteller;
- Een brief 'begeleidend schrijven t.b.v. vergunningverlening mono bronnen bodemenergiesysteem gelegen op het landgoed Rennen Enk t.b.v. de energievoorziening woonzorgcentrum Insula Dei gelegen Velperweg 139 te Arnhem', zonder datum, opgesteld door Yuska Teunissen Manager sector facilitair Insula Dei Huize Kohlmann.

Op 6 augustus 2016 is een aanvulling aan de aanvraag toegevoegd:

- Een aanvullende notitie 'Bronposities en beïnvloeding Regina Pacis', 22 juni 2016, opgesteld door Installlect Advies.

## **2 GRONDSLAG VERGUNNINGPLICHT**

Op grond van artikel 6.4, eerste lid, sub b van de Waterwet is het verboden zonder daartoe strekkende vergunning van Gedeputeerde Staten grondwater te onttrekken of water te infiltreren ten behoeve van een bodemenergiesysteem.

### **Milieueffectrapportage**

Ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) dient voor de infiltratie van water in de bodem of onttrekking van grondwater aan de bodem alsmede de wijziging of uitbreiding van bestaande infiltraties en onttrekkingen, een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 10 miljoen m<sup>3</sup> of meer per jaar (onderdeel C, categorie 15.1). Voor de aanleg, wijziging of uitbreiding van werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater is de m.e.r.-beoordelingsplicht van toepassing (onderdeel D, categorie 15.1) in gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een hoeveelheid water van 1,5 miljoen m<sup>3</sup> of meer per jaar.

De aanvraag valt beneden bovenvermelde drempelwaarden. Volgens de richtlijn 2011/92/EU moeten bij de bepaling of er al dan niet een MER moet worden gemaakt niet alleen de omvang van de activiteit een rol spelen maar ook de criteria die zijn opgenomen in bijlage III van de richtlijn, zoals de ruimtelijke context en de cumulatie met de omgeving. Ook voor de activiteiten die beneden de voor de m.e.r.-beoordeling gedefinieerde drempel vallen zal het bevoegd gezag op grond van artikel 7.2, eerste lid, onder b van de Wm zich ervan moeten vergewissen of de activiteit daadwerkelijk geen aanzienlijke milieugevolgen kan hebben.

Op basis van de informatie in de vergunningaanvraag met bijlagen zijn wij van oordeel dat er geen sprake is van omstandigheden als bedoeld in bijlage III van de richtlijn en het opstellen van een MER dus niet noodzakelijk is.

### **3 VERGUNDE SITUATIE**

Voor deze locatie is niet eerder een vergunning aangevraagd en/of verleend voor het onttrekken van grondwater.

Uit een handhavingscontrole, d.d. 26 november 2012 (zaaknummer 2012-021650), is gebleken dat de Insula Dei Huize Kohlmann (Insula Dei) een bodemenergiesysteem zonder daartoe vereiste vergunning in gebruik heeft. Het bodemenergiesysteem is in 2008 in gebruik genomen.

Ten tijde van ingebruikname in 2008 waren bodemenergiesystemen met een maximum pompcapaciteit van meer dan 10 m<sup>3</sup> per uur vergunningplichtig op basis van de Waterverordening provincie Gelderland. Bodemenergiesystemen met een maximum pompcapaciteit tot 10 m<sup>3</sup> per uur waren vrijgesteld van de vergunningplicht. Van de vergunningplicht vrijgestelde bodemenergiesystemen waren destijds wel verplicht de activiteit bij ons als bevoegd gezag te melden. Als reden voor het niet melden van de activiteit bij het bevoegd gezag, dan wel het niet aanvragen van de benodigde vergunning zijn twee motivaties aangeleverd:

1. Unica Installatietechniek B.V. heeft, bij brief van d.d. 26 juni 2007 namens de eigenaar, het voornemen tot ingebruikname van het bodemenergiesysteem gemeld bij de gemeente Arnhem. Insula Dei geeft aan dat Unica, namens haar, destijds met de betreffende brief te goeder trouw te heeft gehandeld;
2. De eigenaar, haar adviseur/installateur (Unica Installatietechniek B.V.) en de leverancier/installateur van het bodemenergiesysteem (GeoComfort B.V.) zouden er destijds van uit zijn gegaan dat voor bodemenergiesystemen van het type monobron geen vergunningplicht zou gelden in het kader van de Grondwaterwet (thans Waterwet).

### **4 PROCEDURE**

Op grond van het bepaalde in artikel 6.16 van de Waterwet zijn de afdelingen 3.4 van de Algemene wet bestuursrechten 13.2 van de Wet milieubeheer van toepassing op de voorbereiding van een beschikking tot verlening, wijziging of intrekking van een vergunning op grond van de Waterwet, tenzij bij algemene maatregel van bestuur anders wordt bepaald.

Bij algemene maatregel van bestuur is op 25 maart 2013 aan het Waterbesluit artikel 6.1c toegevoegd waarin wordt gesteld dat op de voorbereiding van een beschikking tot verlening, wijziging of intrekking van een vergunning voor een open bodemenergiesysteem, als bedoeld in artikel 6.4, eerste lid, onder b, van de wet, afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer niet van toepassing zijn met ingang van 1 juli 2013. Dit betekent dat de reguliere regeling van Titel 4.1 van de Awb van toepassing is tenzij het bevoegde bestuursorgaan anders beslist (zie artikel 3:10, lid 1 Awb).

Op basis van artikel 3:10, eerste lid, van de Awb hebben wij besloten dat Afdeling 3.4 van de Awb 'Uniforme openbare voorbereidingsprocedure' van toepassing is vanwege de complexiteit van de aanvraag. Het besluit en de toelichting daarop hebben wij aan de aanvrager gestuurd bij brief van d.d. 19 juni 2015, zaaknummer 2015-008311. Met toepassing van de uniforme openbare voorbereidingsprocedure stellen wij belanghebbenden in de gelegenheid een zienswijze naar aanleiding van dit ontwerpbesluit kenbaar te maken.

## 5 BESCHRIJVING VAN DE ACTIVITEIT

### *Uitgangspunten voor de onttrekking*

Het voorliggende bodemenergiesysteem werkt door in de zomer te koelen en in de winter te verwarmen met het grondwater dat een gemiddelde temperatuur heeft van circa 12 °C. Het betreft een dubbel monobron-recirculatiesysteem dat geen gebruik maakt van opgeslagen koude en warmte. Het bodemenergie-recirculatiesysteem bestaat ondergronds uit twee onttrekkingsbronnen en twee retourbronnen volgens het monobron-principe. De retourbron en de daarbij behorende onttrekkingsbron bevinden zich in hetzelfde boorgat. De stromingsrichting van het grondwater in het bronnensysteem is bij recirculatiesystemen in de zomer- en winterperiode gelijk.

Het bodemenergiesysteem is in 2008 gerealiseerd. De onttrekkingsbronnen zijn destijds geplaatst in het derde watervoerend pakket op een diepte tussen 136 en 121 meter beneden maaiveld en hebben een filterlengte van 15 meter. De retourbronnen zijn geplaatst in het tweede watervoerend pakket tussen 63 en 73 meter beneden maaiveld en hebben een filterlengte van 10 meter.

De bronnen van het bodemenergiesysteem zijn daarmee in twee verschillende watervoerende pakketten geplaatst, het tweede en het derde watervoerend pakket.

De getalsmatige specificaties van de onttrekking zijn in tabel 1 samengevat.

**Tabel 1 Ontwerpgegevens van het systeem**

	<b>zomerbedrijf</b>	<b>winterbedrijf</b>	<b>totaal per jaar</b>
water maximaal debiet (m <sup>3</sup> /uur)	35 *	35 *	-
per seizoen gemiddeld jaar (m <sup>3</sup> )	55.000	60.000	115.000
per seizoen extreem jaar (m <sup>3</sup> )	62.500	67.500	130.000
per kwartaal maximaal (m <sup>3</sup> )	60.000 **	60.000 **	130.000 **
energie per seizoen gemiddeld jaar (MWh <sub>t</sub> )	257	275	-18 ***
gemiddelde retourtemperatuur (°C)	16	8	-

\* 2 bronnen, 17,5 m<sup>3</sup> per bron per uur

\*\* De aanvraag is ingediend voor de genoemde maximale hoeveelheden

\*\*\* Er wordt uitgegaan van een jaarlijks koudeoverschot in de bodem van 18 MWh<sub>t</sub>

### *Verwarming*

Voor verwarming wordt grondwater onttrokken uit de onttrekkingsbronnen. Het opgepompte grondwater staat via één of meerdere warmtewisselaars warmte af aan het gebouwcircuits, waar het wordt gebruikt voor verwarming. Het afgekoelde water wordt vervolgens via de retourbronnen in de bodem teruggebracht.

### *Koeling*

In het zomerseizoen wordt voor koeling grondwater uit dezelfde onttrekkingsbronnen onttrokken. Het opgepompte grondwater staat via een of meerdere warmtewisselaars koude af aan het gebouwcircuits, waar het wordt ingezet voor koeling. Het opgewarmde grondwater wordt vervolgens via de retourbronnen in de bodem teruggebracht.

### *Rendement*

De maximale hoeveelheid water die per seizoen wordt verplaatst bedraagt zowel in het zomerseizoen als in het winterseizoen 60.000 m<sup>3</sup>. Deze hoeveelheden zullen alleen worden verplaatst in klimatologisch extreme jaren. De vergunning is aangevraagd voor deze maximale hoeveelheden. De Seasonal Performance Factor (SPF), de verhouding tussen de door het bodemenergiesysteem geleverde en verbruikte energie is berekend op 2,08. Een SPF van 2,08 betekent dat het rendement van het bodemenergiesysteem relatief laag is, ook voor een bodemenergiesysteem uit 2008. Er geldt echter geen minimale verplichting t.a.v. het rendement van een bodemenergiesysteem.

### *Spuiwater*

In verband met preventief onderhoud van de bronnen worden deze een aantal keer per jaar gespoeld. Voor het schoonspoelen van het systeem wordt per jaar circa 600 m<sup>3</sup> water onttrokken en geloosd. In geval van calamiteiten kan deze hoeveelheid oplopen tot maximaal 4.000 m<sup>3</sup> per jaar.

In geval de lozing op het oppervlaktewater plaatsvindt, dan is de Waterwet ook van toepassing voor de lozing. Een eventuele lozing op het oppervlaktewater is niet aangevraagd met onderhavige aanvraag voor het onttrekken van grondwater en het in de bodem retourneren daarvan voor een bodemenergiesysteem. Zodoende maakt een eventuele lozing op het oppervlaktewater geen deel uit van deze vergunning.

In geval de lozing via het riool plaatsvindt, dan is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) van toepassing en maakt een eventuele lozing via het riool geen deel uit van deze vergunning.

De aanvrager geeft aan dat de hoeveelheid spuiwater wordt gemeten met behulp van een mobiele watermeter. Bij gebruik van een mobiele watermeter is er geen sprake van een gesloten meting en wordt onze toezichthouder beperkt in de controleerbaarheid of (al het) onttrokken grondwater na gebruik weer in het watervoerend pakket wordt teruggebracht, dan wel anderszins wordt geloosd en/of afgevoerd. Zonder vaste spui-meter kan niet voldaan worden aan vergunningvoorschrift 3.10 sub 12, en onze toezichthouder kan niet of nauwelijks vaststellen of voorschrift 3.1 is nageleefd. Een vaste watermeter dient alsnog worden geïnstalleerd vooraf aan ingebruikname op basis van de bij de vergunning gesloten voorschriften.

Het toepassen van een bodemenergiesysteem voor koeling en verwarming levert jaarlijks een aanzienlijke energiebesparing op. De uitstoot van de broeikasgassen CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> wordt hierdoor beperkt.

## **6 BODEMOPBOUW**

De bodemopbouw is in de omgeving van de locatie te verdelen in watervoerende pakketten met daartussen scheidende lagen. De omgeving van de projectlocatie kenmerkt zich door de aanwezigheid van de oostelijke stuwwal van het Veluwe massief. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit matig grof tot uiterst grof zand. Het tweede watervoerend pakket bestaat eveneens uit matig grof tot uiterst grof zand. Het derde watervoerend pakket bestaat uit matig grof zand met schelpen. Het tweede watervoerend pakket is door een meer dan 30 meter dikke groengrijze kleilaag van het derde watervoerend pakket gescheiden. De stijghoogte in het eerste, tweede en derde watervoerend pakket is nagenoeg gelijk met een stijghoogte van 13,5 à 13,6 m+NAP (circa 7,5 meter beneden maaiveld). De grondwaterstroming in het derde watervoerend pakket, waaruit door het bodemenergiesysteem wordt onttrokken, verplaatst zich met een snelheid van 30 à 35 meter per jaar in zuidzuidoostelijke richting. De grondwaterstroming in het tweede watervoerend pakket, waarin door het bodemenergiesysteem onttrokken grondwater wordt teruggebracht, verplaatst zich met een snelheid van 20 meter per jaar in zuidwestelijke richting.

**Tabel 2 Bodemschematisatie**

Diepte (m-mv*)	Formatie	Modellaag	Parameters, $k_h D$ (m <sup>2</sup> /d) en $c$ (d)
0 - 4	Boxtel	Deklaag	$k_h D = 60$ $c = 200$
4 - 30	Boxtel, Kreftenheye en gestuwde afzettingen	Watervoerend pakket 1	$k_h D = 2.400$
30 - 45	Waalre	Scheidende laag 1	$c = 1.000$
45 - 97 **	Peize – Waalre	Watervoerend pakket 2	$k_h D = 5.200$
97 - 132	Maassluis – Oosterhout	Scheidende laag 2	$c = 2.500$
132 - 170 ***	Oosterhout	Watervoerend pakket 3	$k_h D = 1.140$
> 170	Breda	geohydrologische basis	$c = \infty$

\* Maaiveld ligt op circa NAP + 20 meter

\*\* Positionering retourbronnen

\*\*\* Positionering onttrekkingsbronnen

Het bodemenergiesysteem is aangelegd met de onttrekkingsbronnen in het derde watervoerend pakket en de retourbronnen in het tweede watervoerend pakket. De bodemopbouw in tabel 2 is de bodemopbouw zoals Insula Dei deze aangeeft op basis van de huidige inzichten in de bodemopbouw. Het bodemenergiesysteem is gerealiseerd in 2008.

Voor het ontwerp van een monobron-bodemenergiesysteem is het gewenst dat er een relatief slecht doorlatende laag aanwezig is tussen de bovenste en onderste bron, om een kortsluitstroom tussen die twee te voorkomen. Een lokaal voorkomende dunne scheidende laag in een watervoerend pakket kan daarvoor voldoende zijn. De scheidende laag tussen de onttrekkings- en retourbronnen van Insula Dei is de scheiding tussen het tweede en derde watervoerend pakket. Enerzijds is de waterkwaliteit tussen verschillende watervoerende pakketten vaak niet overeenkomstig en kan zodoende bij het in gebruik nemen van het bodemenergiesysteem tot bronverstopping leiden en disfunctioneren van het bodemenergiesysteem. Anderzijds wordt het verspreidingsrisico van eventueel aanwezige verontreinigingen vergroot door het opheffen van de natuurlijke barrière tussen twee verschillende watervoerende pakketten. Mede van deze redenen is het op voorhand niet toegestaan dat de bronnen van een bodemenergiesysteem zich in twee verschillende watervoerende pakketten bevindt. Deze ontwerpfout had voorkomen kunnen worden door bij het ontwerp gebruik te maken van de beschrijving van het grondwatermodel REGIS van TNO uit 2003 (NITG 02-161-B / GW 03-10.081), waaruit was af te leiden dat ten minste kleine afzettingen van de formatie van Maassluis de scheiding vormt tussen het tweede en derde watervoerend pakket.

## **7 TOETSINGSKADER**

### *Waterwet*

In artikel 2.1 omschrijft de Waterwet het toetsingskader voor de beslissing op de aanvraag. In dit artikel zijn de algemene doelstellingen aangegeven die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer:

- a voorkoming en waar nodig beperkingen van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met;
- b bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en;
- c vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Een vergunning kan worden verleend indien de doelstellingen van het waterbeheer, zoals vermeld in artikel 2.1 van de Waterwet, zich niet tegen vergunningverlening verzetten en door het verbinden van voorschriften of beperkingen de belangen van het waterbeheer voldoende worden beschermd.

### *Provinciaal beleid*

Een ieder die een vergunning aanvraagt om grondwater te mogen onttrekken of water te infiltreren, moet een onderzoeksrapport overleggen met een goede onderbouwing van de aanvraag en een beschrijving van de gevolgen die de onttrekking of infiltratie zal hebben op de omgeving. De provincie heeft een checklist opgesteld en beveelt deze aan bij het opstellen van aanvragen. Bij de beoordeling van een aanvraag let de provincie in ieder geval op de volgende algemene beoordelingspunten:

- de noodzaak van de aangevraagde hoeveelheid: wordt het grondwater zo efficiënt en effectief mogelijk onttrokken en gebruikt;
- de relatie tot de functietoekenning in de Omgevingsvisie Gelderland;
- Cumulatieve effecten, er wordt ook beoordeeld op de gezamenlijke effecten van alle onttrekkingen in de omgeving;
- welke belangen ondervinden voor- of nadeel van de onttrekking/infiltratie en in welke mate? Hierbij wordt in ieder geval gelet op natuur (verdroging/vernatting), landbouw (droogte- of natschade of juist voordeel), bebouwing en infrastructuur (zetting, wateroverlast, schade aan gebouwen en monumentale panden), bodem- en grondwaterkwaliteit (verplaatsing van verontreinigingen, verandering van de grens tussen zoet en zout grondwater), Archeologie (schade aan archeologische objecten door zakking en grondwaterstandsverlaging), overige onttrekkingen (negatieve thermische of hydrologische invloed op andere onttrekkingen, ook niet zijnde bodemenergiesystemen);
- maatregelen die worden getroffen ter bescherming van de betrokken belangen (bijvoorbeeld infiltratie van oppervlaktewater, retournering van onttrokken grondwater);
- de relatie tot het oppervlaktewatersysteem;
- het Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR).

Na de beoordeling van de aanvraag beslist de provincie of de grondwateronttrekking vergunbaar is en zo ja, onder welke voorschriften. Een onttrekkingsvergunning geeft het recht om grondwater te onttrekken, niet de plicht. Bij het stopzetten van onttrekkingen kan lokaal toename van grondwateroverlast optreden. Dit is met name het geval bij grote onttrekkingen die al lange tijd aanwezig zijn. In de vergunning nemen wij voorschriften op over het tijdig melden van stopzetten of significant verminderen van de onttrekking.

Bij energieopslag in de bodem wordt grondwater gebruikt als medium voor het opslaan en weer afgeven van energie in de vorm van koude of warmte (opslagsystemen), of wordt het grondwater gebruikt voor het koelen en verwarmen met behulp van de constante temperatuur van de bodem (recirculatiesystemen). Er is een onderscheid te maken in open en gesloten systemen. Gesloten systemen halen met behulp van bodemwarmtewisselaars energie uit de bodem en onttrekken geen grondwater.



Deze systemen vallen daarom buiten de reikwijdte van de Waterwet. Gesloten bodemenergiesystemen worden gereguleerd via de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Vanuit de Omgevingsverordening Gelderland is toepassing van dergelijke systemen binnen grondwaterbeschermingsgebieden niet toegestaan. De provincie wil bodemenergiesystemen stimuleren, behalve op locaties, waarbij de verblijftijd tot aan de winmiddelen voor de drinkwatervoorziening korter is dan 25 jaar.

De mogelijkheid van systemen voor energieopslag in de bodem zijn afhankelijk van de effecten op de bodem, grondwater en omgeving. De aanleg van systemen geschiedt onder voorwaarden.

Aanvullend op de algemene beoordelingspunten gelden voor bodemenergiesystemen de volgende randvoorwaarden:

- Het systeem is zo ontworpen dat verontreiniging van het grondwater door lekkage uit het gebouwencircuit is uitgesloten;
- De bronnen van een bodemenergiesysteem bevinden zich in één watervoerend pakket;
- De beschermende slecht doorlatende lagen worden zo min mogelijk aangetast door beperking van het aantal boringen en van de boordiepte;
- Het te retourneren grondwater heeft een temperatuur van maximaal 25°C; Het zoet-zoutgrensvlak mag niet zodanig worden beïnvloed dat de zoetwatervoorraad wordt aangetast. Van aantasting is in ieder geval sprake als het zoet-zoutgrensvlak wordt aangetrokken tot in een zoet watervoerend pakket of zout grondwater (chlorideconcentratie >150 mg/l) in een zoet watervoerend pakket wordt gepompt;
- Vergunningaanvragen voor bodemenergiesystemen in interferentiegebieden waarvoor GS naast de gemeente een masterplan bodemenergie hebben vastgesteld, toetsen GS aan de beleidsregels masterplannen bodemenergie;
- Een bodemenergiesysteem mag geen significant negatief effect hebben op het rendement van een ander bodemenergiesysteem.

Aan de hand van de hydrologische en hydrothermische effecten zijn de gevolgen van het bodemenergiesysteem beschreven voor natuur, landbouw, bebouwing en infrastructurele werken, verontreinigingen, archeologische vindplaatsen, verzilting en overige onttrekkingen. Wij gaan hier per onderwerp nader op in.

## **8 OVERWEGINGEN**

Hierna wordt aangegeven hoe de aanvraag zich tot het toetsingskader zoals verwoord in hoofdstuk 7 verhoudt. Wij beperken ons tot die onderdelen die relevant zijn voor onderhavige situatie.

De gevolgen van de onttrekking zijn beschreven in de bij de aanvraag gevoegde rapportage van Installect Advies, 8 juni 2015, 'Effectenrapportage bodemenergiesysteem Insula Dei Arnhem'.

Als gevolg van het bodemenergiesysteem treden er veranderingen op in de stijghoogte en temperatuur van het grondwater, respectievelijk hydrologische en hydrothermische effecten. De te verwachten effecten worden hieronder beschreven.

### *Hydrologische effecten*

De benodigde onttrekking veroorzaakt een daling van de stijghoogte in het derde watervoerend pakket van maximaal 1,45 meter. Het invloedsgebied in het derde watervoerend pakket, het gebied waar de berekende daling in stijghoogte meer bedraagt dan 0,05 meter, reikt tot maximaal 1.300 meter vanaf de onttrekkingsbronnen.



De benodigde retournering veroorzaakt een stijging van de stijghoogte in het tweede watervoerend pakket van maximaal 0,70 meter. Het invloedsgebied in het tweede watervoerend pakket, het gebied waar de berekende stijging van de stijghoogte meer bedraagt dan 0,05 meter, reikt tot maximaal 329 meter vanaf de retourbronnen.

De verandering van de stijghoogte in het freatisch grondwater bedraagt minder dan 0,05 meter.

#### *Hydrothermische effecten*

Berekeningen in de effectenstudie geven aan dat na 20 jaar bedrijfsvoering de temperatuurverandering van het grondwater in het tweede watervoerend pakket, waarin de in de bodem opgeslagen warmte en koude wordt ingebracht, tot op circa 150 meter afstand van de retourbronnen 0,5 °C of meer bedraagt.

#### *Natuur*

Het voorgenomen bodemenergiesysteem ligt niet in een gebied dat is aangewezen op grond van de Ecologische Hoofdstructuur en/of de Vogel- en Habitatrichtlijn. Bovendien zijn de berekende freatische grondwaterstandveranderingen zodanig klein (< 0,05 m) dat aan het maaiveld levende flora of fauna hier geen nadelige gevolgen van ondervindt.

#### *Landbouw*

In de directe omgeving van de voorgenomen onttrekking zijn geen gebieden met de functie landbouw aanwezig. Bovendien zijn de berekende freatische grondwaterstandveranderingen zodanig klein (< 0,05 m) dat eventueel aanwezige landbouw hier geen nadelige gevolgen van ondervindt.

#### *Bebouwing en infrastructuur*

De berekende eindzakking direct naast de bronnen bedraagt 7 mm. De berekende zakking op een afstand van 10 meter vanaf de bronnen bedraagt 1 mm, waarmee het zakkingsverhang 0,1 mm per meter bedraagt (1:10.000). De berekende zakking en het berekende zakkingsverhang vallen binnen de gangbaar gehanteerde maximaal toelaatbare zakking van 15 mm en het maximaal toelaatbare zakkingsverhang van 1 meter per 300 meter. Schade aan gebouwen, funderingen of infrastructuur wordt derhalve niet verwacht.

#### *Bodem- en grondwaterkwaliteit*

Op een afstand van 450 meter ten zuidoosten en op een afstand van 300 meter ten zuidwesten van de projectlocatie bevinden zich ernstige bodemverontreinigingen. Deze verontreinigingen zijn niet dieper doorgedrongen dan in het eerste watervoerend pakket. Het bodemenergiesysteem van Insula Dei is aangelegd in het tweede en derde watervoerend pakket, waarin de effecten van de onttrekking en retournering het grootste zijn. Er zijn geen verontreinigingen bij ons bekend in het tweede of derde watervoerend pakket die zich binnen het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem bevinden. Negatieve invloed op de waterkwaliteit als gevolg van verspreiding van verontreinigingen wordt dan ook niet verwacht.

Het bodemenergiesysteem is aangelegd met de onttrekkingsbronnen in het derde watervoerend pakket. Het zoet-zout grensvlak bevindt zich onder het derde watervoerend pakket in de geohydrologische basis. Beïnvloeding van het zoet-zout grensvlak door de onttrekking van het voorgenomen bodemenergiesysteem wordt niet verwacht.

Insula Dei concludeert op basis van genomen grondwatermonsters (analyserapport van ALcontrol Laboratories, 25 september 2008) dat er nauwelijks verschil is in de waterkwaliteit tussen het tweede en derde watervoerend pakket. Het nu bestaande bodemenergie-recirculatiesysteem, waarbij geen gebruik wordt gemaakt van de in de bodem opgeslagen warmte en koude, was in eerste instantie opgezet als bodemenergie-opslagsysteem. Daarbij wordt wel gebruik gemaakt van de in de bodem opgeslagen warmte en koude.

Een bodemenergie-opslagsysteem is vele malen gevoeliger voor verschillen in de waterkwaliteit in het watervoerend pakket waarin wordt onttrokken en geretourneerd. Verschillen in waterkwaliteit tussen verschillende watervoerende pakketten is gangbaar, waarmee het één van de redenen is om de onttrekkings- en retourbronnen van een bodemenergiesysteem niet in verschillende watervoerende aan te leggen. Verschil in de samenstelling van het grondwater kan leiden tot neerslag van slecht oplosbare mineralen in de bronnen en zodoende tot verstopping daarvan leiden met afname of zelfs volledig wegvallen van de capaciteit van het bodemenergiesysteem. Het risico op verstopping is het grootst bij opslagsystemen, omdat de stroming van het grondwater in het bodemenergiesysteem elk seizoen wordt omgedraaid. Bij recirculatiesystemen is het risico kleiner omdat de neerslag van slecht oplosbare mineralen dan gangbaar plaatsvindt in de bodem rond de retourbronnen en geen tot weinig neerslag in de bronnen zelf. De grondwatermonsters zijn waarschijnlijk genomen nadat de verstoppingsproblemen zijn ontstaan en grondwater uit de verschillende watervoerende pakketten reeds was vermengd, waardoor deze geen inzicht boden in de problematiek. Insula Dei heeft als oplossing voor het verstoppingsprobleem het bodemenergiesysteem omgebouwd van een opslagsysteem naar een recirculatiesysteem. Het recirculatiesysteem functioneert wel, maar heeft een lager rendement dan een opslagsysteem omdat geen gebruik wordt gemaakt van de in de bodem opgeslagen warmte en koude.

#### *Archeologische vindplaatsen*

Voor de locatie en directe omgeving is geen archeologische verwachtingswaarde aangegeven. De berekende freatische grondwaterstandveranderingen zijn zodanig klein ( $< 0,05$  m) dat schade, aan eventueel aanwezige archeologische waarden, door de voorgenomen onttrekking en retournering, niet wordt verwacht.

#### *Overige onttrekkingen*

Binnen de straal van het maximale hydrologische invloedsgebied van het bodemenergiesysteem van Insula Dei, 1.300 meter in het derde watervoerende pakket, bevinden zich drie andere onttrekkingen t.b.v. bodemenergiesystemen. Het bodemenergiesysteem van tennisvereniging Presikhaaf bevindt zich binnen een straal van 1.300 meter, maar is aangelegd in het eerste watervoerend pakket, waarop het bodemenergiesysteem van Insula Dei geen invloed heeft.

Op een afstand van 580 meter naar het westen bevindt zich het bodemenergiesysteem van Innax Duurzame Energie. Dit bodemenergiesysteem is gerealiseerd in het derde watervoerend pakket. Als gevolg van de onttrekking van het bodemenergiesysteem van Insula Dei in het derde watervoerend pakket treedt bij de bronnen van het bodemenergiesysteem van Innax Duurzame Energie een maximale stijghoogtedaling op van 0,08 meter. Het bodemenergiesysteem van Innax is een recirculatiesysteem welke geen gebruik maakt van in de bodem opgeslagen warmte en koude. Het bodemenergiesysteem heeft daarom geen negatieve invloed op de bruikbaarheid van de door Innax in de bodem opgeslagen energie.

Het dichtstbijzijnde bodemenergiesysteem is dat van verzorgingshuis Regina Pacis (vergunning d.d. 15 augustus 2008) op een afstand van circa 90 meter. De onttrekkings- en retourbronnen van Regina Pacis bevinden zich evenals de onttrekkingsbronnen van Insula Dei in het derde watervoerend pakket. De retourbronnen van Insula Dei bevinden zich in het tweede watervoerend pakket. Door de nabijheid van Regina Pacis en de natuurlijke grondwaterstroming die zich van Insula Dei richting Regina Pacis beweegt reikt het thermische invloedsgebied, tot aan de locatie van Regina Pacis. Doordat de door Insula Dei in de bodem gebrachte warmte en koude worden ingebracht in het tweede watervoerend pakket, en Regina Pacis haar bronnen heeft geplaatst in het derde watervoerend pakket, ondervindt het bodemenergiesysteem van Regina Pacis geen negatieve invloed als gevolg van het afstromen van warmte en koude.

Behalve thermische invloed op een naburige bij het grondwater betrokken belang, kan een bodemenergiesysteem ook hydrologisch invloed hebben, op een bij het grondwater betrokken belang.

Als gevolg van de onttrekking van het bodemenergiesysteem van Insula Dei in het derde watervoerend pakket treedt bij de bronnen van het bodemenergiesysteem van Regina Pacis een maximale stijghoogtedaling op van 0,23 meter. Door de nabijheid van de warme bron van het bodemenergiesysteem van Regina Pacis heeft de onttrekking van Insula Dei invloed op de verplaatsing van de in de bodem opgeslagen warmte van Regina Pacis. Het bodemenergiesysteem van Regina Pacis is een opslagsysteem en maakt wel gebruik van de warmte die door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt opgeslagen. De invloed van het bodemenergiesysteem van Insula Dei leidt in het meest ongunstige berekende scenario tot een lagere temperatuur in de warme bron van 13,7 °C in plaats van 13,8 °C.

Om eenzelfde hoeveelheid energie uit de bodem te halen bij deze beperkte temperatuurdaling zou Regina Pacis een iets grotere hoeveelheid grondwater moeten onttrekken. Deze extra te onttrekken hoeveelheid grondwater, op basis van het meest ongunstige berekende scenario, bedraagt 300 m<sup>3</sup> op jaarbasis. Voor een extra te onttrekken hoeveelheid grondwater van 300 m<sup>3</sup>, verbruikt de bronpomp van Regina Pacis naar verwachting een extra hoeveelheid energie van 120 kWh op jaarbasis.

Bodemenergiesystemen mogen elkaar niet negatief beïnvloeden door interferentie. Negatieve beïnvloeding door interferentie kan enerzijds voortkomen uit de hydrologische effecten van de onttrekking en retournering door het bodemenergiesysteem, anderzijds kan negatieve invloed voortkomen uit hydrothermische effecten door de afstroming van de in de bodem gebrachte warmte en/of kou. Insula Dei beargumenteert dat het bodemenergiesysteem geen nadelige invloed heeft op andere grondwateronttrekkingen (notitie 'Argumenten t.b.v. beoordeling vergunningverlening monobronnen bodemenergiesysteem woonzorgcentrum Insula Dei'). In deze argumentatie heeft Insula Dei zich beperkt tot de hydrothermische effecten. Uit berekeningen waarbij de hydrologische effecten in beschouwing zijn genomen (notitie 'Bronposities en beïnvloeding Regina Pacis') blijkt dat er wel negatieve invloed is, zij het dat die naar verwachting zeer beperkt is. De toename in het energieverbruik voor het bodemenergiesysteem van Regina Pacis, als gevolg van het gebruik van het bodemenergiesysteem van Insula Dei, is dermate beperkt dat wij deze invloed als verwaarloosbaar beschouwen.

#### *Aanpassingen aan bodemenergiesysteem*

Het aanpassen van het bodemenergiesysteem zodat de bronnen zich in één en hetzelfde watervoerend pakket bevinden vraagt om een grote investering. Conform voorschrift 1.2 dient op het moment dat de ondergrondse installatie wordt vernieuwd of aangepast, deze zo wordt uitgevoerd dat de bronnen van de ondergrondse onttrekkingsinstallatie na vernieuwing of aanpassing zich geheel binnen één en hetzelfde watervoerend pakket bevinden.

#### *Advisering adviseur, installateur en leverancier*

Insula Dei verleent diensten in wonen en zorg en heeft geen kennis van haar technische installatie voor koelen en verwarmen. Insula Dei is voor advies, installatie, leverantie, functioneren en de daarbij behorende regelgeving uitgegaan van de expertise van haar adviseur, installateur en leverancier. Ten tijde van de aanleg van het bodemenergiesysteem in 2008 was er ruim voldoende kennis beschikbaar om een goed functionerend te realiseren dat aan de regelgeving zou voldoen. Het bodemenergiesysteem is in tegenstelling tot het provinciaal beleid gerealiseerd in twee verschillende watervoerende pakketten. Ook is de grondwaterkwaliteit op de verschillende dieptes niet voorafgaand aan het plaatsen van de bronnen bepaald.

Om een betere kwaliteit van bodemenergiesystemen te borgen mag ontwerp, detailengineering, realisatie, beheer en onderhoud van bodemenergiesystemen sinds 1 oktober 2014 alleen nog worden uitgevoerd door bedrijven die een erkenning hebben van de Minister van Infrastructuur en Milieu. Dit is wettelijk vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit. Onder andere deze maatregel is ingevoerd om te voorkomen dat er in de toekomst een vergelijkbare situatie ontstaat als bij onderhavig bodemenergiesysteem.

Gezien bovenstaande hebben wij alles overwegende besloten in dit bijzondere geval in afwijking van ons beleid vergunning te verlenen voor het reeds in 2008 aangelegd bodemenergiesysteem. Met dien verstande dat bij vernieuwing of aanpassing van de ondergrondse onttrekkingsinstallatie de installatie zodanig moet worden aangepast dat de onttrekkings- en retourbronnen zich binnen één en hetzelfde watervoerend pakket bevinden, conform provinciaal (en landelijk) beleid.

## **9 CONCLUSIE**

De aanvraag voldoet aan de doelstellingen van het waterbeheer, zoals vermeld in artikel 2.1. van de Waterwet. Door het verbinden van voorschriften of beperkingen worden de belangen van het waterbeheer voldoende beschermd.

Het ontwerpbesluit heeft gedurende zes weken ter inzage gelegen. Wij hebben binnen deze termijn geen zienswijzen ontvangen.

Gelet op het vorenstaande kan de vergunning voor de aangevraagde onttrekking worden verleend, onder de voorwaarde dat bij vernieuwing of aanpassing van de ondergrondse onttrekkingsinstallatie de installatie zodanig wordt aangelegd dat alle bronnen van het bodemenergiesysteem zich binnen één en hetzelfde watervoerend pakket bevinden.

## **10 OVERIGEN**

### *Wabo*

Op 1 oktober 2010 is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in werking getreden. Hiermee heeft de omgevingsvergunning zijn intrede gedaan. De omgevingsvergunning komt in de plaats van de bouwvergunning, milieuvergunning, kapvergunning, monumentenvergunning en andere gemeentelijke en provinciale toestemmingen. De watervergunning en de omgevingsvergunning zijn niet geïntegreerd. Het kan dus zijn dat naast een vergunning Waterwet een Wabo vergunning nodig is, dit is bijvoorbeeld het geval bij een grondwateronttrekking in combinatie met een indirecte lozing. Op de grondwateronttrekking is de Waterwet van toepassing en op de indirecte lozing de Wabo.

### *Wet bodembescherming*

Op basis van artikel 28, lid 3 van de Wet bodembescherming (Wbb) moeten onttrekkingen waarbij een bodemverontreiniging wordt verminderd of verplaatst worden gemeld bij het bevoegd gezag (ons college of indien van toepassing de gemeente Arnhem of Nijmegen). Daarbij moeten gegevens van de onttrekking (debiet, tijdstip, tijdsduur en bestemming water) zijn aangegeven en op welke wijze ongewenste beïnvloeding van de verontreiniging wordt voorkomen. Er mag geen grondwater worden onttrokken zonder een door het bevoegd gezag Wbb geaccepteerde melding. Voor meer informatie zie de site van de provincie Gelderland respectievelijk Arnhem of Nijmegen.

### *Natuurbeschermingswet 1998*

Op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 zijn wij met ingang van 1 oktober 2005 bevoegd gezag voor de toetsing van plannen (van gemeenten en waterschappen), projecten en andere handelingen die een negatief effect kunnen hebben op de natuurlijke kenmerken van te beschermen (Natura 2000) gebieden. Deze kenmerken worden beschreven in de instandhoudingsdoelstellingen die voor het betreffende te beschermen gebied zijn opgesteld. Op grond van artikel 19d zijn projecten of andere handelingen die de natuurlijke kenmerken kunnen aantasten verboden zonder vergunning. Voor nieuwe projecten of andere handelingen, die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of handelingen significante gevolgen kunnen hebben voor het desbetreffende gebied maakt de initiatiefnemer een passende beoordeling. Een vergunning kan slechts worden verleend als wij ons ervan hebben verzekerd dat de natuurlijke kenmerken niet zullen worden aangetast. In afwijking hiervan kan slechts vergunning worden verleend bij het ontbreken van alternatieve oplossingen en in geval van dwingende redenen van groot openbaar belang. Ook voor deze regelgeving geldt een afzonderlijk afwegingskader waarvoor een afzonderlijk besluit moet worden genomen.

### *Schade*

Op grond van de Waterwet, Hoofdstuk 7 'Financiële bepalingen', Paragraaf 3 'Schadevergoeding', art. 7.18 is de vergunninghouder aansprakelijk voor schade aan onroerende zaken ten gevolge van onttrekkingen en infiltraties. Bepaling van de hoogte van de schadevergoeding vindt bij voorkeur plaats in onderling overleg tussen vergunninghouder en degene die schade heeft geleden. In gevallen waarbij partijen niet tot overeenstemming kunnen komen kan een onafhankelijk advies worden gevraagd. Hiertoe dient een schriftelijk verzoek te worden ingediend bij Gedeputeerde Staten.

### *Geldigheidsduur*

De vergunning wordt verleend voor onbepaalde duur.

Conform artikel 6.22 lid 2 van de Waterwet kunnen wij een vergunning geheel of gedeeltelijk intrekken, indien de vergunning gedurende drie achtereenvolgende jaren niet is gebruikt.

## **BESLUIT**

Gelet op het bepaalde in de Waterwet, de Provinciewet, de Algemene wet bestuursrecht en de Omgevingsverordening Gelderland besluiten wij:

I

- a aan Rooms Katholieke Stichting Beheer Insula Dei Huize Kohlmann vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van maximaal:
  - 35 m<sup>3</sup> grondwater per uur;
  - 840 m<sup>3</sup> grondwater per dag;
  - 25.000 m<sup>3</sup> grondwater per maand;
  - 60.000 m<sup>3</sup> grondwater per kwartaal;
  - 130.000 m<sup>3</sup> grondwater per jaar.
- b de vergunning te verlenen voor onbepaalde tijd.
- c de vergunning te verlenen voor de locatie, die kadastraal bekend staat als gemeente Arnhem, sectie S, perceelnummer 1773.
- d De vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater met onttrekkingsputten met een maximale afstand van 10 meter van de volgende beoogde situering van de putten:
  - Put 1: RD-coördinaten 193.288 (X) en 445.038 (Y), onttrekkingsbron 1;
  - Put 1: RD-coördinaten 193.288 (X) en 445.038 (Y), retourbron 1;
  - Put 2: RD-coördinaten 193.334 (X) en 445.038 (Y), onttrekkingsbron 2.
  - Put 2: RD-coördinaten 193.334 (X) en 445.038 (Y), retourbron 2.
- e De vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater voor het open bodemenergiesysteem van Insula Dei Huize Kohlmann aan de Velperweg 139 a te Arnhem.

II De volgende documenten zijn onderdeel van deze beschikking:

- Een vergunningaanvraag met aanvraagnummer 1840527, ingediend 11 juni 2015, ingediend door Installlect Advies in opdracht van Rooms Katholieke Stichting Beheer Insula Dei Huize Kohlmann ;
- Een rapport/effectenstudie 'Effectenrapportage bodemenergiesysteem Insula Dei Arnhem', rapportnummer 1504/R/WvdH01/20150608, 8 juni 2015, opgesteld door Installlect Advies, t.b.v. een bodemenergiesysteem voor koeling en verwarming van de gebouwen van zorgcentrum Insula Dei Huize Kohlmann te Arnhem.

- Een notitie 'Notitie onduidelijke regelgeving watervoerende pakketten provincie Gelderland, 31 oktober 2014, opgesteld door Installlect Advies';
- Een analyserapport van ALcontrol Laboratories, 25 september 2008, t.b.v. Insula Dei te Arnhem;
- Een kopie van een brief gericht aan de gemeente Arnhem 'melding warmtewisselaar in de bodem Verpleeghuis Insula Dei' 26 juni 2007, opgesteld door Unica Installatietechniek B.V. melding;
- Een notitie 'Argumenten tbv beoordeling vergunningverlening monobronnen bodemenergiesysteem woonzorgcentrum Insula Dei', zonder datum, zonder naam opsteller;
- Een brief 'begeleidend schrijven t.b.v. vergunningverlening mono bronnen bodemenergiesysteem gelegen op het landgoed Rennen Enk t.b.v. de energievoorziening woonzorgcentrum Insula Dei gelegen Velperweg 139 te Arnhem', zonder datum, opgesteld door Yuska Teunissen Manager sector facilitair Insula Dei Huize Kohlmann.
- Een aanvullende notitie 'Bronposities en beïnvloeding Regina Pacis', 22 juni 2016, opgesteld door Installlect Advies.

III Aan deze beschikking de volgende voorschriften te verbinden:

Voorschrift 1. Werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem

- 1.1 Het verrichten van werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem vindt plaats overeenkomstig het daartoe krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen normdocument door een persoon of instelling die daartoe beschikt over een erkenning op grond van dat besluit.
- 1.2 In geval van vernieuwing of aanpassing van de ondergrondse onttrekkingsinstallatie dienen de onttrekkingsbronnen zodanig te worden aangelegd dat de bronnen zich binnen één watervoerend bevinden. Aanpassingen van het ondergrondse deel van de installatie dienen bij ons te worden gemeld, ten minste twee weken voordat deze worden gerealiseerd.

Voorschrift 2. Aanleg van het bodemenergiesysteem

- 2.1 Het gebruik van het bodemenergiesysteem leidt niet tot grotere of andere negatieve effecten op bij het grondwater betrokken belangen dan welke zijn beschreven in de onder punt II van deze beschikking genoemde effectenstudie. De vergunninghouder toont dit aan door voor de ingebruikname van de inrichting, en telkens wanneer de inrichting wezenlijk wordt gewijzigd, de hydrologische effecten zoals beschreven in de onder punt II van deze beschikking genoemde effectenstudie te verifiëren door middel van een hydrologische veldproef. De rapportage van de proef beschrijft de opzet en resultaten van de proef, alsmede een evaluatie van in hoeverre de effecten zoals waargenomen of berekend op grond van de proef binnen de marges blijven van de effecten zoals in de effectenstudie zijn berekend. De rapportage van de proef wordt uiterlijk 2 binnen 2 maanden na de datum van onderhavig besluit aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl). Bij eventuele toekomstige wijzigingen van de inrichting wordt de rapportage van de proef binnen 2 weken aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).

Voorschrift 3. Gebruik en beheer van het bodemenergiesysteem

- 3.1 Het onttrokken grondwater wordt in de bodem teruggebracht, met uitzondering van maximaal 600 m<sup>3</sup> per jaar voor het onderhoud van de bronnen.
- 3.2 Indien mechanische putreiniging niet mogelijk is, mag chemische putreiniging plaatsvinden, indien wij hier vooraf goedkeuring hebben verleend, conform de door ons gestelde voorschriften.



- 3.3 De temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht, bedraagt niet meer dan 25 °C.
- 3.4 Een open bodemenergiesysteem bereikt uiterlijk vijf jaar na de datum van ingebruikneming een moment waarop geen sprake is van een warmteoverschot en herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt. Van een warmteoverschot is sprake indien de totale hoeveelheid warmte groter is dan de totale hoeveelheid koude, die, uitgedrukt in  $MW_h$ , vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd. Het bodemenergiesysteem is eerstens in 2008 in gebruik genomen. De datum van onderhavig besluit wordt gehanteerd als datum ingebruikname in de voorliggende voorschriften (w.o. 3.4, 3.5, 3.8, 3.11, 4.5, 4.6 en 4.8).
- 3.5 Indien de hoeveelheid warmte en de hoeveelheid koude die vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd zich zodanig ten opzichte van elkaar verhouden dat het niet aannemelijk is dat aan voorschrift 3.4 kan worden voldaan, wordt op ons verzoek binnen drie maanden een plan van aanpak ingediend waarin is vastgelegd op welke wijze en binnen welke termijn aan voorschrift 3.4 zal worden voldaan. Nadat wij daarmee hebben ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
- 3.6 Het bodemenergiesysteem levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald.
- 3.7 Indien het bodemenergiesysteem een energierendement levert dat lager is dan in de vergunningaanvraag voor de installatie is opgegeven, kunnen wij de verplichting opleggen om binnen een daarbij bepaalde termijn onderzoek te verrichten of te laten verrichten waaruit blijkt of wordt voldaan aan het eerste lid, onderscheidenlijk het tweede lid van artikel 6.11g van het Waterbesluit.
- 3.8 Vanaf het moment dat het bodemenergiesysteem twee jaar in gebruik is, bedraagt de productiviteit in ieder daarop volgend kalenderjaar tenminste  $0,0035 \text{ MWh/m}^3$  ( $\Delta t = 3^\circ\text{C}$ ). Indien de productiviteit over een kalenderjaar minder dan 80 % van de vereiste productiviteit bedraagt, kan ons college eisen dat de vergunninghouder binnen 3 maanden na die datum een plan van aanpak indient, waarin de vergunninghouder aangeeft welke maatregelen hij zal treffen om de warmte- en koude-voorziening zodanig bij te stellen dat aannemelijk is dat daarmee zal worden voldaan aan dit voorschrift.
- 3.9 Bij ongebruikelijk drukverlies in het gebouwzijdige deel van de warmte- en koude-voorziening wordt de grondwateronttrekking stilgelegd en wordt dit voorval direct aan ons gemeld via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl). De grondwateronttrekking wordt pas weer gestart nadat gebleken is dat er geen lekkage van het gebouwzijdige deel van deze voorziening naar het bodemzijdige deel daarvan plaatsvindt.
- 3.10 De vergunninghouder registreert alle gegevens van de warmte- koude-voorziening met betrekking tot de vergunning, meldingen, aanleg, onderhoud en monitoring. Deze gegevens zijn te allen tijde op de locatie in te zien door de toezichthouder. Het betreft ten minste de volgende gegevens:
- 1 kopie van deze vergunning;
  - 2 kopie van het effectrapport en de eventuele daarbij behorende aanvullingen;
  - 3 overzicht locaties bronnen en installatie;
  - 4 principeschema installatie;
  - 5 kopie boorstaten bronnen;
  - 6 rapportage van de verificatie van de hydrologische effecten;
  - 7 specificaties bronpompen;



- 8     controlerapport van de installatie;
- 9     fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters;
- 10    verklaring van installatie conform het fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters;
- 11    recente kalibratierapporten van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters, waarbij minimaal de kalibratie-frequentie wordt gehanteerd zoals die is aangegeven in het fabriekscertificaat;
- 12    jaaropgaven debiet/temperatuur/aan de bodem onttrokken en toegevoegde hoeveelheden energie/metingen voor monitoring van de productiviteit/spui;
- 13    gegevens brononderhoud;
- 14    analyserapporten grondwaterkwaliteit.

**Monobron:**

**Specifieke voorschriften voor bodemenergiesystemen met een ondergrondse warmtewisselaar, waarbij het onttrekkingsdebiet niet met een watermeter wordt gemeten maar via afgeleide metingen wordt berekend: voorschrift 3.11 t/m 3.16**

- 3.11 De meetmethode die gebruik maakt van afgeleide metingen voor de vaststelling van het onttrekkingsdebiet en de temperaturen van het onttrokken en in de bodem geretourneerde grondwater, wordt binnen 2 maanden na in gebruik name van het systeem door een onafhankelijke deskundige partij beoordeeld. De installatie wordt pas in gebruik genomen nadat het bevoegd gezag schriftelijk heeft ingestemd met het beoordelingsrapport van de onafhankelijke deskundige partij.
- 3.12 De onttrokken hoeveelheid grondwater wordt zo gemeten dat het meetresultaat in enige maand niet meer dan vijf procent afwijkt van de werkelijk onttrokken hoeveelheid.
- 3.13 Binnen twee maanden na het in bedrijf nemen van het bodemenergiesysteem moeten de volgende gegevens worden toegezonden aan het bevoegd gezag:
  - I     Een meetrapport van de fabriekskalibratie met de debiet-drukval-karakteristiek van de warmtewisselaar in de testopstelling. Deze karakteristiek wordt bepaald in de meetrange van 0-100% van de ontwerpcapaciteit bij  $Q_{max}$  (100%),  $Q_{medium}$  (50%) en  $Q_{min}$  (25%) van de ontwerpcapaciteit van de warmtewisselaar.
  - II    Een meetrapport van de pompproef. Bij de pompproef wordt de relatie bepaald tussen de grondwateronttrekking en de grondwaterstandverlagingen bij de bron(nen) bij  $Q_{max}$  als aangeduid onder I, na het ontwikkelen van de bron(nen). De grondwaterstanden dienen te worden gemeten in de peilfilters ter hoogte van de bron(nen).
  - III   Een meetrapport van de veldkalibratie, met bepaling van de relatie tussen toerental (pompen), drukval (wisselaar), grondwaterverplaatsing en grondwaterstandverlagingen in situ binnen 2 maanden na de datum van onderhavig besluit (met behulp van de onder I genoemde fabriekskalibratie). De meetrange bedraagt daarbij 0-100 % van de ontwerpcapaciteit van de warmtewisselaar. Dit voorschrift kan worden uitgevoerd in samenhang met voorschrift 2.1.
- 3.14 Er dient een geautomatiseerde koppeling tussen het gemeten debiet in de bovengrondse installatie en het toerental van bronpompen te zijn.
- 3.15 De gegevens van voorschrift 3.10, genoemd onder 9 tot en met 11, vervallen.

- 3.16 Aan de in voorschrift 3.10 genoemde gegevens worden de volgende gegevens toegevoegd:
- 1 Recente kalibratierapporten van de drukmeter over de warmtewisselaar en de toerentalmeter in de frequentieregelaar van de bronpompen, waarbij minimaal de kalibratie-frequentie wordt gehanteerd zoals die is aangegeven in het fabriekscertificaat;
  - 2 De fabriekskalibratie als bedoeld in voorschrift 3.13 onder I;
  - 3 De meetrapporten (pompproef en veldkalibratie) als bedoeld in voorschrift 3.13 onder II en III.

Voorschrift 4. Monitoring tijdens gebruik van het bodemenergiesysteem

- 4.1 Er wordt een registratie bijgehouden van de per maand onttrokken en in de bodem teruggebrachte hoeveelheden grondwater en het maximale uurdebiet per maand.
- 4.2 Er wordt een registratie bijgehouden van de maximale en gemiddelde temperatuur per maand van het aan de bodem onttrokken grondwater, en van de maximale en gemiddelde temperatuur per maand van het in de bodem teruggebrachte grondwater.
- 4.3 Er wordt een registratie bijgehouden van de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd, van de productiviteit over ieder kalenderjaar en van de metingen die daaraan ten grondslag liggen. Deze hoeveelheden warmte en koude die aan de bodem zijn toegevoegd worden berekend conform de bijlage 'Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude' (overeenkomstig bijlage 2.4 van de BUM BE deel 1).
- 4.4 De registraties als genoemd in de voorschriften 4.1, 4.2, en 4.3, worden gebaseerd op momentane metingen tijdens de bedrijfsvoering, met een nauwkeurigheid van ten minste 95 % en een frequentie van tenminste één maal per 15 minuten, van:
- 1 de hoeveelheden grondwater die worden onttrokken;
  - 2 de hoeveelheden grondwater die in de bodem worden teruggebracht dan wel als spui worden afgevoerd, en;
  - 3 de temperaturen van het onttrokken en in de bodem teruggebrachte grondwater.
- 4.5 De verzamelde gegevens als bedoeld in de voorschriften 4.1, 4.2, 4.3 en 4.4, worden uiterlijk binnen drie maanden na afloop van ieder kalenderjaar via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl) aan ons opgegeven met gebruikmaking van de bij deze vergunning gevoegde bijlage 'meetstaat'. De gegevens als bedoeld bij voorschrift 4.3 worden tevens gesommeerd vanaf de datum van ingebruikneming van het bodemenergiesysteem. De gegevens over de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd worden voor de periode van de voorgaande 5 kalenderjaren in een grafiek weergegeven conform het voorbeeld in de bijlage 'Meetstaat' (figuur 1, overeenkomstig bijlage 2.7 van de BUM BE deel 1), waarmee wordt onderbouwd of de inrichting voldoet aan voorschrift 3.4. Tevens wordt het koude- of warmte-overschot vanaf de datum van ingebruikneming van het systeem berekend conform bijlage 'Berekening koude- en warmte-overschot' (overeenkomstig bijlage 2.5 van de BUM BE deel 1).
- 4.6 Ter vaststelling van de invloed van de inrichting op de chemische samenstelling van het grondwater wordt, aan het einde van het warme of koude seizoen waarin de inrichting 2 jaar in werking is geweest, het grondwater in het pompde pakket bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in de bijlage 'Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit' (overeenkomstig bijlage 2.3 van de BUM BE deel 1) is aangegeven. Daarbij wordt het grondwater bemonsterd bij één van de bronnen die in het afgelopen seizoen grondwater heeft geïnjecteerd.

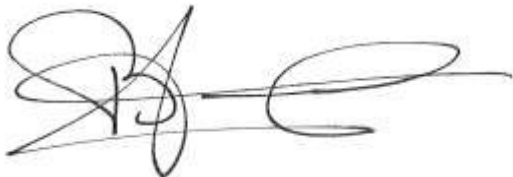
Het analyserapport wordt als bijlage bijgevoegd bij de monitoringsrapportage over het kalenderjaar waarin de bemonstering heeft plaatsgevonden, met een beschouwing van de invloed van de inrichting op de chemische samenstelling van het grondwater.

- 4.7 Indien de gegevens als genoemd in de voorschriften 4.5 en 4.6 afwijkingen vertonen, kunnen wij aanvullend onderzoek eisen naar de effecten daarvan op de bij het grondwater betrokken belangen.
- 4.8 Nadat de inrichting twee volledige kalenderjaren in gebruik is, en na iedere periode van vijf kalenderjaren die daar op volgen, overlegt de vergunninghouder een evaluatierapport waarin in ieder geval het volgende is opgenomen:
- De hoeveelheden warmte en koude die per maand aan de bodem zijn toegevoegd, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift 3.4 te voldoen;
  - Voorgedane calamiteiten of ongewone voorvallen;
  - De productiviteit van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift 3.8 te voldoen.

#### Voorschrift 5. Beëindiging onttrekking

- 5.1 Beëindiging van de onttrekking en van het in de bodem terugbrengen van grondwater, en de datum van afdichting van de bronnen en waarnemingsfilters, worden tenminste vier weken voor de beëindiging aan ons gemeld via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).
- 5.2 Na beëindiging van de onttrekking worden binnen een maand de in voorschrift 4 genoemde gegevens voor het kalenderjaar waarin de onttrekking is beëindigd aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).
- 5.3 Zo spoedig mogelijk na de beëindiging van het gebruik van een open bodemenergiesysteem wordt het systeem, zonder daarbij het ondergrondse deel te verwijderen, zodanig opgevuld dat de werking van de oorspronkelijke waterscheidende lagen wordt hersteld.
- 5.4 Na buitengebruikstelling wordt binnen een maand na de afdichting een verslag van de afdichting aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



mr. H. Boerdam

#### **Beroep**

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na dagtekening van het besluit hiertegen beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage).

Zij die partij zijn in de hoofdzaak kunnen bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen.

Voor het behandelen van het beroepschrift en voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de Raad van State, telefoonnummer (070) 426 44 26.

**Bijlage: Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit**

Behorend bij voorschrift 4.6.

**Parameters analyse zoet en licht brak grondwater (Cl < 1.000 mg/l)**

<i><b>Parameter</b></i>	<i><b>Methode</b></i>	<i><b>Eenheid</b></i>
<u>Algemene parameters</u>		
Elektrisch geleidingsvermogen (EC)	Veldmeting: BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000	ms/m
Watertemperatuur	Veldmeting	°C
Zuurstof	Veldmeting	mg/l
Zuurgraad	Veldmeting: BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000 Laboratoriumanalyse: AS SIKB 3000	pH
<u>Anorganische parameters</u>		
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	-	mg/l
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	AS SIKB 3000	mg/l
Nitraat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	AS SIKB 3000	mg/l
Sulfaat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	AS SIKB 3000	mg/l
Totaal fosfaat (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	AS SIKB 3000	mg/l
Bicarbonaat (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-	mg/l
Calcium (Ca <sup>2+</sup> )	-	µg/l
Natrium (Na <sup>+</sup> )	-	µg/l
Kalium (K <sup>+</sup> )	-	µg/l
Magnesium (Mg <sup>2+</sup> )	-	µg/l
IJzer (Fe <sup>2+</sup> /Fe <sup>3+</sup> )	-	µg/l
Mangaan (Mn <sup>2+</sup> )	-	µg/l
<u>Organische parameters</u>		
Dissolved organic carbon (DOC)	-	µg/l

### **Bijlage: Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude**

Behorend bij voorschrift 4.3

De hoeveelheden van aan de bodem toegevoegde warmte en koude worden per maand als volgt berekend:

$$\sum E_{vb} = \frac{\sum (T_{in} - T_{uit}) * V * \rho * C_p}{3.6 * 10^9} [MW_h]$$

$$\sum E_{kb} = \frac{\sum (T_{uit} - T_{in}) * V * \rho * C_p}{3.6 * 10^9} [MW_h]$$

Hierin is:

$E_{vb}$ : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf in  $MW_h$ .

$E_{kb}$ : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf in  $MW_h$ .

$T_{in}$ : de temperatuur van het onttrokken grondwater voor het passeren van de warmtewisselaar in  $^{\circ}C$ .

$T_{uit}$ : de temperatuur van het in de bodem terug te brengen grondwater na het passeren van de warmtewisselaar in  $^{\circ}C$ .

$V$ : het verpompte volume grondwater (in  $m^3$ ) in de tijdspanne van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting. Dit volume wordt berekend als: het debiet tijdens de huidige momentane meting (in  $m^3/uur$ ) maal de lengte van de periode van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting (in uur).

$\rho$ : de dichtheid van de circulatievloeistof in  $kg/m^3$ .

$C_p$ : de warmtecapaciteit van het grondwater in  $J/kg \cdot ^{\circ}C$ .

Deze berekeningen worden gebaseerd op momentane metingen met een frequentie van minimaal 1 maal per 15 minuten van de temperatuur van het grondwater voor en na het passeren van de warmtewisselaar en van het verpompte debiet daarvan.

### **Bijlage: Berekening koude- en warmte-overschot**

Behorend bij voorschrift 3.4, wanneer een koude-overschot tot een bepaalde mate is toegestaan (i.e. onder voorwaarden) of wanneer een warmte-overschot is toegestaan, en behorend bij voorschrift 4.5 inzake het in beeld brengen van het koude- of warmte-overschot vanaf de datum van ingebruikneming van het systeem.

Wanneer een koude-overschot tot een bepaalde mate is toegestaan (i.e. onder voorwaarden) bij voorschrift 3.4 – wijze van berekening koude-overschot:

$$KO = \frac{\sum E_{vb}}{\sum E_{kb}} \times 100\%$$

Wanneer een warmte-overschot is toegestaan bij voorschrift 3.6 – wijze van berekening warmte-overschot:

$$WO = \frac{\sum E_{kb}}{\sum E_{vb}} \times 100\%$$

Hierin is:

KO: koude-overschot in %.de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingbedrijf in  $MW_h$ .

WO: warmte-overschot in %.

$E_{vb}$ : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem, in  $MW_h$ , zoals gedefinieerd in de bijlage 'Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude'.

$E_{kb}$ : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem, in  $MW_h$ , zoals gedefinieerd in de bijlage 'Berekening aan bodem toegevoegde warmte en koude'.



**Bijlage: Berekening productiviteit**

Behorend bij voorschrift 3.8.

De productiviteit van een open bodemenergiesysteem over een kalenderjaar wordt als volgt berekend:

$$P = \frac{E_{vb} + E_{kb}}{Q} [MWh/m^3]$$

Hierin is:

P: de productiviteit over het kalenderjaar.

$E_{vb}$ : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf over het kalenderjaar in  $MW_h$ .

$E_{kb}$ : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf over het kalenderjaar in  $MW_h$ .

Q: het totale volume aan grondwater dat door het bodemenergiesysteem gedurende het kalenderjaar in de bodem is teruggebracht.

## Bijlage: Meetstaat

Behorend bij voorschrift 4.1 t/m 4.5

### Debieten

Maand	Meetgegevens debieten					
	Onttrekking	Koeling	verwarming	Retournering totaal		
	Aan de bodem onttrokken hoeveelheid grondwater (m <sup>3</sup> )	Tijdens koelbedrijf in de bodem teruggebracht e hoeveelheid grondwater (m <sup>3</sup> )	Tijdens verwarmingsbedrijf in de bodem teruggebracht e hoeveelheid grondwater (m <sup>3</sup> )	Totaal in de bodem teruggebracht e hoeveelheid grondwater (m <sup>3</sup> )	Maximaal debiet (m <sup>3</sup> /uur)	Gespuid grondwater (m <sup>3</sup> )
Januari						
Februari						
Maart						
April						
Mei						
Juni						
Juli						
Augustus						
September						
Oktober						
November						
December						
Totaal						

### Temperatuurmetingen

Maand	Meetgegevens temperatuur					
	Wat was de maximale temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is <u>onttrokken</u> (°C)	Wat was de maximale temperatuur van het grondwater dat <u>terug</u> in de bodem is <u>gebracht</u> (°C) <sup>1</sup>	Wat was de gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is <u>onttrokken</u> tijdens koelbedrijf (°C)	Wat was de gemiddelde temperatuur van het grondwater dat <u>terug</u> in de bodem is <u>gebracht</u> tijdens koelbedrijf (°C)	Wat was de gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is <u>onttrokken</u> tijdens verwarmingsbedrijf (°C)	Wat was de gemiddelde temperatuur van het grondwater dat <u>terug</u> in de bodem is <u>gebracht</u> tijdens verwarmingsbedrijf (°C)
Januari						
Februari						
Maart						
April						
Mei						
Juni						
Juli						
Augustus						
September						
Oktober						
November						
December						

<sup>1</sup>: Meting na het passeren van de warmtepomp. Bij het opstarten van het systeem wordt een kleine hoeveelheid water uit de technische ruimte in de bodem gebracht. De temperatuur hiervan kan oplopen tot 40 °C. Bij de opgaven van de maximale temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht kunnen de temperaturen van het water uit de technische ruimte na opstarten van het systeem buiten beschouwing blijven.

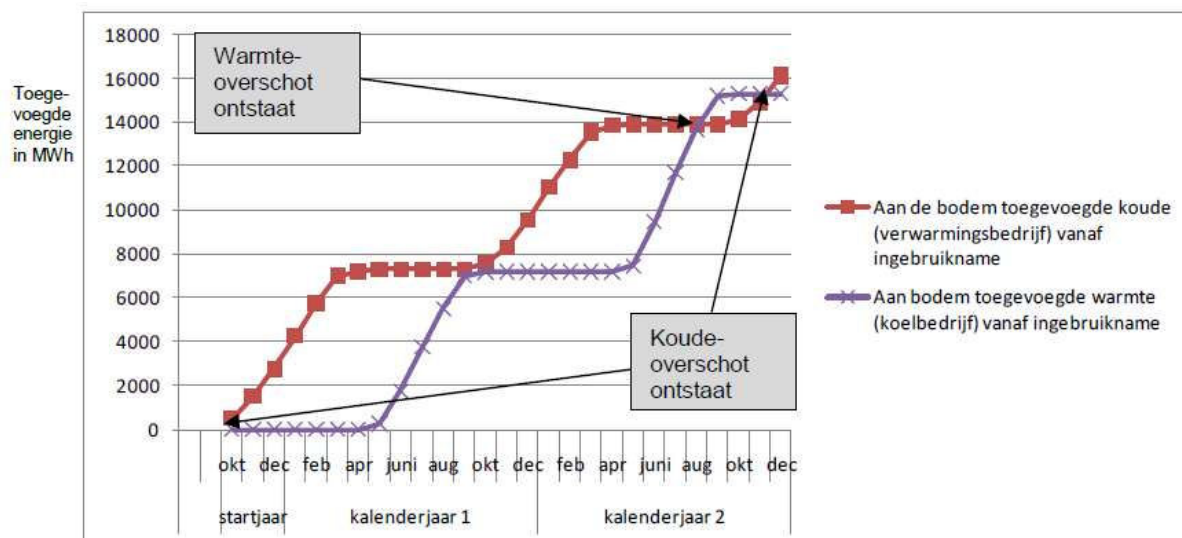
Hoeveelheden aan de bodem toegevoegde koude en warmte in rapportagejaar x en productiviteit

jaar	Maand	Verwarmings- bedrijf: aan de bodem toegevoegde koude (MW <sub>h</sub> )	Verwarmings- bedrijf: aan de bodem toegevoegde warmte (MW <sub>h</sub> )	Elektriciteits- verbruik ondergronds e deel inclusief warmtepomp (kW <sub>h</sub> )	Productiviteit (MW <sub>h</sub> /m <sup>3</sup> ) *
jaar x-4	-	*	*	*	*
jaar x-3	-	*	*	*	*
jaar x-2	-	*	*	*	*
Jaar x-1	-	*	*	*	*
Jaar x	-	*	*	*	*
Jaar x per maand	Januari				
	Februari				
	Maart				
	April				
	Mei				
	Juni				
	Juli				
	Augustus				
	September				
	Oktober				
	November				
	December				

\*: Opgeteld totaal per jaar

In de meetstaten, die jaarlijks aan ons worden toegezonden, dienen de hoeveelheden aan de bodem toegevoegde koude en warmte over de afgelopen 5 jaar in grafiekvorm te worden weergegeven.

Figuur 1. Illustratie weergave van aan de bodem toegevoegde koude en warmte tijdens de gebruiksfase.



## **Toelichting vergunning open bodemenergiesystemen**

### **Begrippen - Aanvullende begrippen in de voorschriften:**

Bodemzijdig deel bodemenergiesysteem	: Het geheel van de grondwateronttrekkings- en –infiltratieputten, het bijbehorend leidingwerk in de bodem en in het pand tot aan de warmtewisselaar, de grondwaterpomp(en), spoelwatervoorziening en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
Cluster van bronnen	: Een cluster van bronnen bestaat uit alleen koude bronnen of alleen warme bronnen, welke zo dicht bij elkaar staan dat ze in het grondwater één thermische bel vormen.
Inrichting	: Een inrichting of werk, bestemd tot het onttrekken en / of injecteren van grondwater.
Gebouwzijdig deel bodemenergiesysteem	: Het geheel van de warmte- en koude-afgiftebronnen in het gebouw, het bijbehorende leidingwerk in het gebouw tot en met de warmtewisselaar, de bijbehorende circulatiepompen en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
Weerstandbiedende laag	: Dit is een bodemlaag, veelal bestaande uit klei en/of veen, waar het grondwater niet goed doorheen kan stromen.
Waarnemingsput	: Een boorgat, niet zijnde een boorgat ten behoeve van een bron/put, waarin één of meerdere peilbuizen zijn geplaatst. M.b.v. deze peilbuizen kunnen stijghoogten, grondwaterstanden en grondwatertemperatuur gemeten worden. Tevens kunnen uit de peilbuizen grondwatermonsters genomen worden.
Peilbuis	: Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt geplaatst om de grondwaterstand of stijghoogte te meten, de bodemtemperatuur te meten of grondwatermonsters te nemen.
Bron/put	: Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt gebracht om grondwater te onttrekken of een vloeistof in de bodem te brengen. Onder een put wordt veelal verstaan het boorgat met de bron, peilbuizen, filtergrind, kleistoppen, aanvulgrond, pomp, leidingen en afwerking bovengronds.
Filter	: Het geperforeerde deel van een onttrekkings- of injectiebron of van een peilbuis waardoor het water de bron of de peilbuis in of uit kan stromen.
N.A.P.	: Normaal Amsterdams Peil

Overige toelichtingen

Wettelijke regeling t.a.v. ongewone voorvallen

Indien zich ten gevolge van de onttrekking een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan, waardoor nadelige gevolgen voor het watersysteem, waaronder de chemische kwaliteit van grondwaterlichamen, zijn ontstaan of dreigen te ontstaan, treft de houder van de inrichting onmiddellijk de maatregelen die redelijkerwijs van hem kunnen worden verlangd om de gevolgen van het ongewone voorval te voorkomen of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen zoveel mogelijk te beperken en ongedaan te maken.

De houder van de inrichting waarbij zich een ongewoon voorval als bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb) voordoet of heeft voorgedaan, meldt dat voorval zo spoedig mogelijk aan het bevoegd gezag Wbb (ons college of indien van toepassing de gemeente Arnhem of Nijmegen). De houder van de inrichting verstrekt het bevoegd gezag Wbb tevens, zodra zij bekend zijn, de gegevens met betrekking tot:

- de omvang en de oorzaken van het voorval en de omstandigheden waaronder het voorval zich heeft voorgedaan;
- de maatregelen die genomen zijn of worden overwogen om de gevolgen van het voorval te voorkomen te beperken of ongedaan te maken.

Bij voorschrift 1.1 - Kwaliteitsborging bodembeheer

Op grond van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit gelden de volgende erkenningsvereisten:

- De bronnen moeten worden aangelegd door een daarvoor op grond BRL SIKB 2100 erkend bedrijf conform de voorschriften in Protocol 2101. Deze erkenningsplicht geldt eveneens voor buitengebruikstelling van de bronnen.
- Het systeem moet zijn ontworpen en worden gerealiseerd door daartoe op grond van BRL SIKB 11000 en BRL 6000 Deel 21 erkende persoon of instelling.
- De voor de aanvraag en monitoring benodigde analyses moeten worden uitgevoerd door een daartoe op grond van AS 3000 erkend laboratorium.
- Digitale aanleveren boorstaten bronnen en monitoringgegevens volgens SIKB protocol 0101.

13 januari 2017 – zaaknummer 2015-008311