

---

**BESLUIT WATERWET VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND**

---

**Datum** : 9 oktober 2017  
**Onderwerp** : Waterwet - gemeente Oldebroek  
**Activiteit** : Bodemenergiesysteem aan Duurzaamheidstraat 76, 8094 SB Hattemerbroek  
**Verlenen/weigeren** : verlenen vergunning

**Aanvrager** : Consmema Vastgoed B.V.  
**Zaaknummer** : 2017-008733

## **1 AANVRAAG**

Op 5 juli 2017 hebben wij een aanvraag ontvangen van Consmema Vastgoed B.V. te Hattermerbroek om een vergunning op grond van artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag is namens aanvrager ingediend door KWA Bedrijfsadviseurs B.V. te Amersfoort. Gevraagd wordt vergunning te verlenen voor het onttrekken van grondwater voor maximaal 66.100 m<sup>3</sup> per jaar en 22.320 m<sup>3</sup> per kwartaal. Het grondwater zal worden onttrokken ten behoeve van een bodemenergiesysteem voor het verwarmen en koelen van Consmema aan de Duurzaamheidstraat 76 te Hattermerbroek, kadastraal bekend als gemeente Oldebroek, sectie T, perceelnummers 357.

De aanvraag bestaat uit:

- Een vergunningaanvraag met aanvraagnummer 3074851, ingediend op 5 juli 2017, ingediend door KWA Bedrijfsadviseurs B.V. in opdracht van Consmema Vastgoed B.V.;
- Een rapport/effectenstudie 'Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem Consmema te Hattermerbroek', rapportnummer 3704892CR02, 9 juni 2017, opgesteld door KWA Bedrijfsadviseurs B.V., in opdracht van Grondboorbedrijf Klinge t.b.v. een bodemenergiesysteem voor het verwarmen en koelen van Consmema aan de Duurzaamheidstraat 76 te Hattermerbroek.

## **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 ruim 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.

#### 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.

#### 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 11 °C. Het betreft een monobron-recirculatiesysteem dat geen gebruik maakt van opgeslagen koude en warmte. Het bodemenergie-recirculatiesysteem bestaat ondergronds uit één onttrekkingsbron en één retourbron 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, van onttrekkingsbron naar retourbron. De bronnen zijn geplaatst in het tweede watervoerend pakket op een diepte tussen 25 en 100 meter beneden maaiveld en hebben een minimale filterlengte van 11 meter. De onttrekkingsbron wordt ten minste dieper dan 60 meter beneden maaiveld geplaatst om het risico op bronverstopping als gevolg van redox te beperken. De retourbron wordt hoger in het tweede watervoerend pakket geplaatst omdat deze weinig tot niet gevoelig is voor verstopping door redox bij een recirculatiesysteem. De getalsmatige specificaties van de onttrekking zijn in tabel 1 samengevat.

##### *Verwarming*

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

##### *Koeling*

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

**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)	10	9,9	-
per seizoen gemiddeld jaar (m <sup>3</sup> )	25.000	25.000	50.000
per seizoen extreem jaar (m <sup>3</sup> )	33.000	33.000	66.000
per kwartaal maximaal (m <sup>3</sup> )	22.320 *	22.320 *	66.100 *
energie per seizoen gemiddeld jaar (MWh <sub>t</sub> )	117	117	0
gemiddelde retourtemperatuur (°C)	15	7	-

\* De aanvraag is ingediend voor de genoemde maximale hoeveelheden

De maximale hoeveelheid water die per seizoen wordt verplaatst bedraagt in het zomerseizoen 33.000 m<sup>3</sup> en in het winterseizoen 33.000 m<sup>3</sup>. Deze hoeveelheden zullen alleen worden verplaatst in de eerste paar jaar na ingebruikname van het bodemenergiesysteem en in klimatologisch extreme jaren. In de eerste paar jaar is de bodem rond de bronnen nog niet voldoende afgekoeld c.q. opgewarmd, zodat meer grondwater moet worden verplaatst om een bepaalde hoeveelheid koeling of verwarming te leveren. 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 5,6. Deze berekende SPF is op basis van het ontwerp in een ideale situatie, welke in de praktijk normaal gesproken niet gehaald wordt. Voor het functioneren in de praktijk wordt een SPF van 4 haalbaar geacht.

In verband met preventief onderhoud van de bronnen zullen deze een aantal keer per jaar worden gespoeld. Voor het schoonspoelen van het systeem wordt per jaar circa 100 m<sup>3</sup> water onttrokken en via het oppervlaktewater geloosd.

Voor de aanleg van het bodemenergiesysteem wordt ook grondwater onttrokken. De hoeveelheid te onttrekken grondwater bedraagt eenmalig 1.000 m<sup>3</sup> grondwater, wat evenals het spuiwater voor periodiek onderhoud zal worden geloosd op het oppervlaktewater.

Op de lozing op het oppervlaktewater is de Waterwet ook van toepassing. De lozing op oppervlaktewater is niet met onderhavige procedure niet aangevraagd en maakt derhalve geen deel uit van deze vergunning.

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. Tevens zijn in de ondergrond gestuwde lagen van het Veluwemassief aanwezig. Omdat de projectlocatie zich aan de rand bevindt van de gestuwde lagen van het Veluwemassief kunnen deze afhankelijk van de exacte locatie in dikte variëren en zelfs afwezig zijn. In het bij de aanvraag behorende rapport worden REGIS en boorbeschrijvingen uit het DINO-loket van TNO opgegeven als gegevensbron. De daarin opgenomen geohydrologische schematisatie van watervoerende pakketten en scheidende lagen (tabel 2.1) komt niet overeen met de geohydrologische schematisatie conform de opgegeven gegevensbron REGIS. De naamsaanduiding van watervoerende pakketten en scheidende lagen is foutief geïnterpreteerd. Voor het onderscheid in afzonderlijke watervoerende pakketten en scheidende lagen maakt deze fout in interpretatie geen verschil. Voor de interpretatie van de bijbehorende isohypsenkaarten uit REGIS maakt dit wel een verschil. Voor het opslagpakket, het watervoerend pakket van 25 tot 100 meter beneden maaiveld is de isohypsenkaart van watervoerend pakket 2 van toepassing in plaats van de kaart van watervoerend pakket 1B. Het stijghoogteverhang in beide isohypsenkaarten is nagenoeg gelijk, waardoor het in dit geval weinig uitmaakt wanneer de isohypsenkaarten van watervoerend pakket 1B en 2 met elkaar worden verwisseld, wanneer het gaat over het bepalen van de stromingssnelheid van het grondwater. De grondwaterverplaatsing in het tweede watervoerend pakket, waarin het bodemenergiesysteem wordt gerealiseerd bedraagt 10 à 42 meter jaar en stroomt af in noordwestelijke richting.

**Tabel 2 Bodemschematisatie**

Diepte (m-mv*)	Lithologie	Geohydrologie **	Parameters, $khD(m^2/d)$ en $c (d)$
0 - 2	Klei en veen	Deklaag	$c = 200$
2 - 9	Matig grof tot uiterst grof zand	Freatisch watervoerend pakket	$khD = 235$
9 - 25	Fijn tot uiterst grof zand en leem	Watervoerend pakket 1	$khD = 450$ $c = 50$
25 – 100 ***	Fijn tot uiterst grof zand	Watervoerend pakket 2	$khD = 2.870$
100 - 123	Fijn tot uiterst grof zand met kleilagen	Scheidende laag 2	$khD = 310$ $c = 660$
123 - 140	Fijn tot uiterst grof zand	Watervoerend pakket 3A	$khD = 335$
140 - 163	Fijn tot uiterst grof zand met kleilagen	Scheidende laag 3A	$khD = 510$ $c = 1.440$
163 - 273	Fijn tot matig grof zand met kleilagen	Watervoerend pakket 3B	$khD = 500$ $c > 5.000$
273 - 421	Klei	geohydrologische basis	$c = \infty$

\* Maaiveld ligt op circa NAP + 1,3 meter

\*\* Geohydrologische aanduiding watervoerende pakketten en scheidende lagen afkomstig uit de tabel 2.1 'geohydrologische schematisatie' van het bij de aanvraag behorende rapport is aangepast aan REGIS aanduiding welke in het bij de aanvraag behorende rapport als gegevensbron is opgegeven. Zie TNO-rapport NITG 02-161-B/GW 03-10.081, 'Beschrijving van de gegenereerde digitale gegevens uit het REGIS project voor de Provincie Gelderland'.

\*\*\* Filterstelling

## 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 zakkings 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 mag plaatsvinden 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. 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 door KWA Bedrijfsadviseurs B.V., 9 juni 2017, 'Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem Consmemma te Hattemberbroek'.

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 en retournering veroorzaken een verandering van de stijghoogte in het tweede watervoerend pakket van maximaal 0,5 meter. Het invloedsgebied van de onttrekking en retournering, het gebied waar de berekende verandering in stijghoogte meer bedraagt dan 0,05 meter, reikt in het tweede watervoerend pakket tot 16 meter vanaf de bronnen. 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 opslagpakket tot op circa 35 meter afstand van de bronnen 0,5 °C of meer bedraagt.

### *Natuur*

De berekende freatische grondwaterstandveranderingen zijn zodanig klein (< 0,05 m) dat eventueel aan het maaiveld levende flora of fauna hier geen nadelige gevolgen van ondervindt.

### *Landbouw*

De berekende freatische grondwaterstandveranderingen zijn 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 minder dan 1 mm. Het maximale zakkingsverhang over een afstand van 10 meter vanaf de bronnen is berekend op 0,01 mm per meter (1:100.000). 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*

In het bij de aanvraag behorende rapport wordt aangegeven dat er zich in de directe omgeving van het voorgenomen bodemenergiesysteem zich geen bodemverontreinigingen bevinden, maar wel een locatie waar bodemonderzoek is uitgevoerd waarvan het onduidelijk zou zijn of deze voldoende is onderzocht. De aanvrager heeft voor de gegevens de website van het bodemloket benaderd, de webapplicatie van het gebiedsgericht grondwaterbeheer geïnformeerd en de provinciale themakaart verontreinigingen geraadpleegd. De aanvrager heeft de gegevens niet goed geïnterpreteerd. De opgegeven mogelijke verontreiniging heeft betrekking op een andere locatie. Deze informatie is foutief in de opgegeven bronnen opgenomen en daardoor foutief in de onderbouwing opgenomen. Daarnaast heeft de aanvrager een mogelijke verontreiniging en een ernstige verontreiniging over het hoofd gezien en een aanwezige ernstige verontreiniging als voldoende onderzocht zonder verdere beperkingen beoordeeld.

De aanvrager geeft verontreiniging GE026900256 (AA026900256 via de webapplicatie) aan de Zuiderzeestraatweg 11 te Oldebroek op als een mogelijke verontreinigde locatie op een afstand van 50 meter ten zuidwesten van de projectlocatie. De Zuiderzeestraatweg 11 te Oldebroek bevindt zich op een afstand van circa 10 km ten zuidwesten van de projectlocatie. Het betreft hier online foutief gepresenteerde bodeminformatie, welke zonder adrescontrole uit de brongegevens is overgenomen.

Op korte afstand ten zuidwesten van de projectlocatie, bevindt zich wel een potentieel ernstige verontreiniging. Deze is bij ons bekend onder nummer GE026900012 aan de Middeldijk te Hattemerbroek. Op deze locatie heeft zich in het verleden een auto- en motorsloperij bevonden.

Op dezelfde locatie bevindt zich een ernstige verontreiniging van grond en grondwater die bij ons bekend is onder nummer GE026900002 aan de Middeldijk te Hattemerbroek. Op deze locatie bevindt zich een voormalige stortplaats. Er is hier een sanering uitgevoerd welke is uitgevoerd door het aanbrengen van een leeflaag, niet door het verwijderen van de verontreiniging. De stortplaats is niet meer in gebruik, maar nog immer aanwezig. Door de aanwezigheid gelden er gebruiksbepalingen. Bij besluit van 27 februari 2006 (zaaknummer 2006-003321) hebben wij de ernst en spoedeisendheid van de verontreiniging en de gebruiksbepalingen vastgesteld. Graven en andere werkzaamheden op of in de verontreinigde bodem zonder schriftelijke instemming van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming zijn niet toegestaan. Op of nabij de bodemverontreiniging mag geen grondwater onttrokken worden zonder schriftelijke instemming van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming. Tot op welke afstand de gebruiksbepaling geldt ten aanzien van het onttrekken van grondwater is in ons besluit van 27 februari 2006 niet gespecificeerd. De eventuele invloed van een grondwateronttrekking op de verontreiniging is niet enkel afhankelijk van de afstand tussen onttrekking en verontreiniging, maar ook afhankelijk van de diepte van de onttrekking en de hoeveelheid grondwater die wordt onttrokken in de tijd. Elke grondwateronttrekking dient daarom op zich te worden bezien ten aanzien van de eventuele invloed op de verontreiniging.

De voormalige stortplaats bevindt zich ten zuidwesten van de Middeldijk en het voorgenomen bodemenergiesysteem bevindt zich ten noordoosten van de Middeldijk. Het bodemenergiesysteem is een monobron-recirculatiesysteem waarbij het filter van de onttrekkingsbron en de retourbron verticaal ten opzichte van elkaar zijn georiënteerd. Grondwater wordt onttrokken via het onderste filter op een diepte tussen 60 en 100 meter beneden maaiveld. Het grondwater wordt in hetzelfde watervoerend pakket geretourneerd op een diepte van ten minste 25 meter beneden maaiveld, maar boven het onttrekkingsfilter.



De verontreiniging bevindt zich naar verwachting niet dieper dan in het eerste watervoerend pakket. Door de beoogde bronconfiguratie, waarbij wordt onttrokken via het onderste filter op een diepte van ten minste 60 meter beneden maaiveld, en het onttrokken grondwater via het bovenste filter terug in de bodem wordt gebracht, zal de verontreiniging naar verwachting niet aangetrokken worden door het onttrekkingsfilter van het voorgenomen bodemenergiesysteem. Negatieve invloed op de verontreiniging wordt niet verwacht voor het beoogde bodemenergiesysteem. Ter meerdere zekerheid hebben wij in de voorschriften opgenomen dat de onttrekkingsbron zich ten minste op een diepte van 50 meter beneden maaiveld dient te bevinden (voorschrift 3.2).

Verzilting: Het bodemenergiesysteem wordt aangelegd in het tweede watervoerend pakket, op een diepte tussen 25 en 100 meter beneden maaiveld. Het zoet-zout grensvlak bevindt zich naar verwachting op een diepte van circa 240 meter beneden maaiveld. Beïnvloeding van het zoet-zout grensvlak door de onttrekking en retournering van het voorgenomen bodemenergiesysteem wordt niet verwacht.

#### *Archeologische vindplaatsen*

De archeologische verwachtingswaarde ter plaatse van de locatie en in de directe omgeving wordt als middelhoog aangeduid. Er zijn geen bekende archeologische terreinen in de omgeving aanwezig. 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 het invloedsgebied van het voorgenomen bodemenergiesysteem en ook op geruime afstand daarbuiten bevinden zich geen andere bij ons bekende permanente grondwateronttrekkingen. Schade aan andere onttrekkingen wordt niet verwacht.

## **9 CONCLUSIE**

Met de diverse in de aanvraag gehanteerde uitgangspunten kunnen wij instemmen. Gelet op de locatie en diepte van de bronnen wordt met het onderhavige bodemenergiesysteem aan de eisen in de Omgevingsvisie Gelderland voldaan. 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.

Gelet op het vorenstaande kan de vergunning voor de aangevraagde onttrekking worden verleend.

## **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.

*Wet natuurbescherming*

Op grond van de Wet natuurbescherming zijn wij met ingang van 1 januari 2017 bevoegd gezag voor verlening van vergunningen en ontheffingen voor activiteiten die een negatief effect kunnen hebben op Natura 2000-gebieden, dan wel gepaard gaan met het overtreden van verbodsbepalingen voor soorten of het kappen van bomen. Voor deze regelgeving geldt een afzonderlijk afwegingskader waarvoor mogelijk 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, de Omgevingsverordening Gelderland besluiten wij:

I

- a aan Consmema Vastgoed B.V. vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van maximaal:  
10 m<sup>3</sup> grondwater per uur;  
240 m<sup>3</sup> grondwater per dag;  
7.440 m<sup>3</sup> grondwater per maand;  
22.320 m<sup>3</sup> grondwater per kwartaal;  
66.000 m<sup>3</sup> grondwater per jaar.
- b aanvullend aan de voorgaande bepaling vergunning te verlenen voor het extra onttrekken van 1.000 m<sup>3</sup> grondwater in het eerste jaar, ten behoeve van de ontwikkeling van de bronnen.
- c de vergunning te verlenen voor onbepaalde tijd.
- d de vergunning te verlenen voor de locatie, die kadastraal bekend staat als gemeente Oldebroek, sectie T, perceelnummer 357.

- e 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 197.845 (X) en 499.636 (Y), onttrekkingsbron;  
Put 2: RD-coördinaten 197.845 (X) en 499.636 (Y), retourbron.
- f De vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater voor het open bodemenergiesysteem van Consmema aan de Duurzaamheidstraat 76 te Hattemerbroek.
- II De volgende documenten zijn onderdeel van deze beschikking:
- Een vergunningaanvraag met aanvraagnummer 3074851, ingediend op 5 juli 2017, ingediend door KWA Bedrijfsadviseurs B.V. in opdracht van Consmema Vastgoed B.V;
  - Een rapport/effectenstudie 'Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem Consmema te Hattemerbroek', rapportnummer 3704892CR02, 9 juni 2017, opgesteld door KWA Bedrijfsadviseurs B.V., in opdracht van Grondboorbedrijf Klinge t.b.v. een bodemenergiesysteem voor het verwarmen en koelen van Consmema aan de Duurzaamheidstraat 76 te Hattemerbroek.
- 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.

Voorschrift 2. Aanleg van het bodemenergiesysteem

- 2.1 De start van de boorwerkzaamheden voor de aanleg van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken vooraf aan ons gemeld via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).
- 2.2 Een afschrift van de boorbeschrijving conform de eisen in protocol SIKB-2101 wordt voorafgaand aan de ingebruikname van de inrichting aan TNO toegezonden, zodat TNO deze informatie in DINO kan opnemen en ontsluiten voor derden. Een afschrift hiervan wordt naar ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).
- 2.3 Per cluster van bronnen worden in het boorgat van de onttrekkingsbron en van de retourbron, of in een waarnemingsput nabij de onttrekkingsbron en de retourbron, peilbuizen geplaatst die geschikt zijn voor de meting van de grondwaterstanden, stijghoogtes, grondwatertemperaturen en voor de bemonstering van het grondwater ter hoogte van:
- het filtertraject van de onttrekkingsbron en de retourbron;
  - de freatische grondwaterstand;
  - in het onderste deel van het watervoerende pakket dat gelegen is direct boven het watervoerend pakket waaraan het grondwater wordt onttrokken en waarin dit wordt geretourneerd.

- 2.4 Ter vaststelling van de chemische samenstelling van het grondwater in de referentiesituatie wordt het grondwater in het gepompte pakket voorafgaand aan de eerste retournering door daartoe erkende personen of instellingen bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals is aangegeven in de bijlage 'Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit' (overeenkomstig bijlage 2.3 van de BUM BE deel1). Daarbij wordt het grondwater op twee plaatsen bemonsterd: ter hoogte van een warm bronfilter en ter hoogte van een koud bronfilter. In geval van een recirculatiesysteem ter hoogte van een onttrekkingsfilter en ter hoogte van een retourfilter. Het analyserapport wordt tenminste 2 weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).
- 2.5 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 weken voorafgaand aan de ingebruikname of wijziging van de inrichting aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).

#### Voorschrift 3. Gebruik en beheer van het bodemenergiesysteem

- 3.1 De ingebruikname van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken vooraf aan ons gemeld via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).
- 3.2 Het grondwater wordt uitsluitend onttrokken aan het tweede watervoerend pakket op een diepte van ten minste 50 meter beneden maaiveld en niet dieper dan in het tweede watervoerend pakket wat zich naar verwachting bevindt tot een diepte van 100 meter beneden maaiveld. Het onttrokken grondwater wordt uitsluitend in het tweede watervoerend pakket teruggebracht welke zich naar verwachting bevindt op een diepte van ten minste 25 meter beneden maaiveld.
- 3.3 Het onttrokken grondwater wordt teruggebracht in het watervoerend pakket waaraan het is onttrokken, met uitzondering van maximaal 1.000 m<sup>3</sup> voor de aanleg van de bronnen en jaarlijks maximaal 100 m<sup>3</sup> voor het onderhoud van de bronnen.
- 3.4 Indien mechanische putreiniging niet mogelijk is, mag chemische putreiniging plaatsvinden, indien wij hier vooraf goedkeuring hebben verleend, conform de door ons gestelde voorschriften.
- 3.5 De temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht, bedraagt niet meer dan 25°C.
- 3.6 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<sub>h</sub>, vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd.

- 3.7 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 3.6 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 3.6 zal worden voldaan. Nadat wij daarmee hebben ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
- 3.8 Het bodemenergiesysteem levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald.
- 3.9 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.
- 3.10 Vanaf het moment dat het bodemenergiesysteem twee jaar in gebruik is, bedraagt de productiviteit in ieder daarop volgend kalenderjaar tenminste  $0,00465 \text{ MWh/m}^3$  ( $\Delta t = 4^\circ\text{C}$ ). 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.
- 3.11 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.
- 3.12 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 jaargaven 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 3.13 t/m 3.18**

- 3.13 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 voor 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.
- 3.14 De onttrokken hoeveelheid grondwater wordt zo gemeten dat het meetresultaat in enige maand niet meer dan vijf procent afwijkt van de werkelijk onttrokken hoeveelheid.
- 3.15 Binnen een maand 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 als bedoeld in voorschrift 2.3.
  - III Een meetrapport van de veldkalibratie, met bepaling van de relatie tussen toerental (pompen), drukval (wisselaar), grondwaterverplaatsing en grondwaterstandverlagingen in situ vóór het in bedrijf nemen van het bodemenergiesysteem (met behulp van de onder I genoemde fabriekskalibratie). De meetrange bedraagt daarbij 0-100 % van de ontwerpcapaciteit van de warmtewisselaar.
- 3.16 Er dient een geautomatiseerde koppeling tussen het gemeten debiet in de bovengrondse installatie en het toerental van bronpompen te zijn.
- 3.17 De gegevens van voorschrift 3.13, genoemd onder negen tot en met elf, vervallen.
- 3.18 Aan de in voorschrift 3.13 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 3.15 onder I;
  - 3 De meetrapporten (pompproef en veldkalibratie) als bedoeld in voorschrift 3.15 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 3.6. 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 gepompte 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 waarbij tijdens de referentiesituatie het grondwater is bemonsterd (voorschrift 2.4) en 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 3.6 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 3.10 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).





**Bijlage: Monitoringparameters grondwaterkwaliteit**

Behorend bij voorschrift 2.4 en 4.6.

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

<b>Parameter</b>	<b>Methode</b>	<b>Eenheid</b>
<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:

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

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

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 °C.

$T_{uit}$ : de temperatuur van het in de bodem terug te brengen grondwater na het passeren van de warmtewisselaar in °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 3.6, 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 3.6 – 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 3.10

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  $MWh$ .
- $E_{kb}$ : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf over het kalenderjaar in  $MWh$ .
- 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 verwarmingsb edrijf 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 de productiviteit

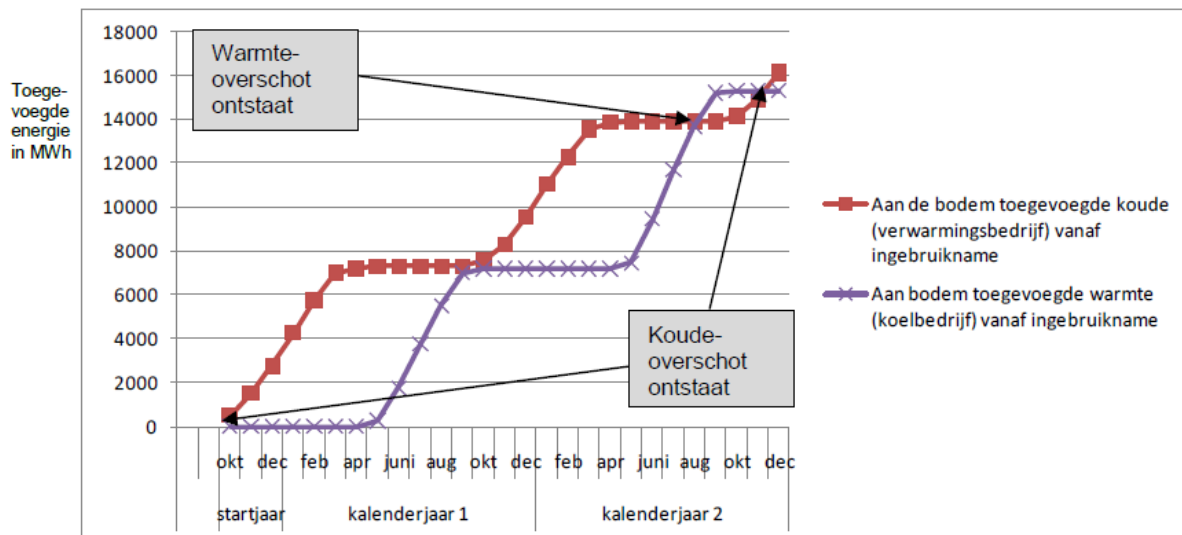
jaar	Maand	Verwarmings- bedrijf: aan de bodem toegevoegde koude (MW <sub>h</sub> )	Verwarmings- bedrijf: aan de bodem toegevoegde warmte (MW <sub>h</sub> )	Elektriciteits- verbruik ondergrondse deel inclusief warmtepomp (kW <sub>h</sub> )	Productiviteit (MW <sub>h</sub> /m <sup>3</sup> ) *
jaar x-4	-	**	**	**	**
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				

\*: Voorschrift 3.10

\*\* : 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:

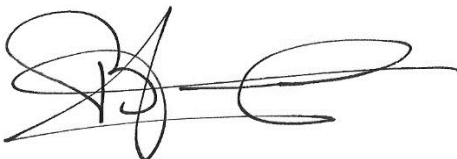
- de omvang en de oorzaken van het voorval en de omstandigheden waaronder het voorval zich heeft voorgedaan;
- de maatregelen die genomen zijn of worden overwogen om de gevolgen van het voorval te voorkomen te beperken of ongedaan te maken.

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.

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



mr. H. Boerdam

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na dagtekening van het besluit hiertegen een beroepschrift indienen bij de rechtbank Gelderland (Postbus 9030, 6800 EM Arnhem). Zij die partij zijn in de hoofdzaak kunnen bij de voorzieningenrechter van de rechtbank Gelderland (Postbus 9030, 6800 EM Arnhem) een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen.

Voor individuele burgers (niet voor advocaten en ook niet voor gemachtigden namens een bedrijf of een organisatie) bestaat de mogelijkheid digitaal beroep of een verzoek om een voorlopige voorziening in te dienen. Meer informatie kunt u vinden op [www.rechtspraak.nl](http://www.rechtspraak.nl).

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 rechtbank Gelderland, telefoonnummer (026) 359 20 00 of op [www.rechtspraak.nl](http://www.rechtspraak.nl).