



---

ONTWERPBESLUIT WATERWET VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND

---

**Datum** : 25 juli 2017  
**Onderwerp** : Waterwet - gemeente Ede  
**Activiteit** : Bodemenergiesysteem aan de Maanderweg te Ede  
**Verlenen/weigeren** : verlenen vergunning

**Aanvrager** : INNAX duurzame energie  
**Zaaknummer** : 2016-015268

## **1 AANVRAAG**

Op 24 februari 2017 hebben wij een aanvraag ontvangen van INNAX duurzame energie te Veenendaal om een vergunning op grond van artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag is namens aanvrager ingediend door KWA Bedrijfsadviseurs te Amersfoort. Gevraagd wordt vergunning te verlenen voor het onttrekken van grondwater voor maximaal 234.000 m<sup>3</sup> per jaar en 117.000 m<sup>3</sup> per kwartaal. Het grondwater zal worden onttrokken ten behoeve van een bodemenergiesysteem voor verwarming, ventilatie en koeling van een bedrijfspand op het voormalig Gelria-terrein aan de Maanderweg 34 te Ede, kadastraal bekend als gemeente Ede, sectie K, perceelnummers 17888 en 18220.

De aanvraag bestaat uit:

- Een vergunningaanvraag met aanvraagnummer 2826999, ingediend op 24 februari 2017, ingediend door KWA Bedrijfsadviseurs in opdracht van INNAX duurzame energie B.V.;
- Een rapport/effectenstudie 'Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem Voormalig Gelria-terrein in Ede', rapportnummer 3504160DR01, 10 februari 2017, opgesteld door KWA Bedrijfsadviseurs, in opdracht van INNAX duurzame energie B.V. t.b.v. een bodemenergiesysteem voor een bedrijfspand op het voormalig Gelria-terrein aan de Maanderweg 34 te Ede.

## **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 tenzij het bevoegde bestuursorgaan anders beslist (zie artikel 3:10, lid 1 Awb).

Op basis van artikel 3:10, eerste lid, van de Awb besluiten wij dat Afdeling 3.4 van de Awb 'Uniforme openbare voorbereidingsprocedure' van toepassing is. De reden hiervoor is dat de bronnen van het bodemenergiesysteem zich bevinden ter plaatse van een grondwaterverontreiniging. De verontreiniging bevindt zich voornamelijk in het eerste watervoerend pakket, maar ook gedeeltelijk in het tweede watervoerend pakket, waarin zich de bronnen van het bodemenergiesysteem zich bevinden. Het grondwater en eventueel daarin aanwezige verontreinigingen kunnen hierdoor verder in het grondwater gemengd worden ter hoogte van de bronnen. Het spuiwater, wat periodiek vrijkomt bij het onderhoud van de bronnen en geloosd zal worden op het riool, kan dan verontreinigd zijn. Het is niet gebruikelijk dat een bodemenergiesysteem wordt aangelegd ter plaatse van een bodem- en/of grondwaterverontreiniging. De bronnen van het bodemenergiesysteem zijn reeds in de periode 2009-2012 gerealiseerd, vooruitlopend op een nog aan te vragen vergunning. De bronnen bleken ter plaatse van een bodem- en grondwaterverontreiniging te zijn gerealiseerd. Het bodemenergiesysteem is nog niet in gebruik genomen. 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 geplande bodemenergiesysteem werkt door in de zomer te koelen met winterkoude en in de winter te verwarmen met zomerwarmte. De warmte en koude worden tijdelijk in de bodem opgeslagen in een watervoerend pakket. Het bodemenergiesysteem bestaat uit één bron in een koud veld en één bron in een warm veld. De bronnen bevinden zich in het tweede watervoerend pakket dat ligt op een diepte van 60 tot 114 meter beneden maaiveld. De koude bron heeft een filterstelling van 81 tot 114 meter beneden maaiveld, voor de warme bron is de filterstelling gedeeld over twee stukken van 64 tot 68 en van 71 tot 90 meter beneden maaiveld. De onderlinge afstand tussen de warme en koude bron bedraagt circa 90 meter.

De getalsmatige specificaties van het systeem zijn in tabel 1 samengevat.

##### *Verwarming*

Voor verwarming wordt grondwater onttrokken uit de warme bron. Het opgepompte grondwater staat via een of meerdere warmtewisselaars warmte af aan het gebouwcircuit, waar het wordt gebruikt voor verwarming. Het afgekoelde water wordt vervolgens via de koude bron in de bodem teruggebracht en opgeslagen voor een periode met koudevraag.

### Koeling

Voor koeling wordt grondwater onttrokken uit de koude bron. 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 warme bron in de bodem teruggebracht en opgeslagen voor een periode met warmtevraag.

**Tabel 1 Ontwerpgegevens van het systeem**

	zomerbedrijf	winterbedrijf	totaal per jaar
water maximaal debiet (m <sup>3</sup> /uur)	55	37,7	-
per seizoen gemiddeld jaar (m <sup>3</sup> )	90.000	90.000	180.000
per seizoen extreem jaar (m <sup>3</sup> )	117.000	117.000	234.000
per kwartaal maximaal (m <sup>3</sup> )	117.000 *	117.000 *	234.000 *
energie per seizoen gemiddeld jaar (MWh <sub>t</sub> )	522	522	0
gemiddelde retourtemperatuur (°C)	14	8	-

\* De aanvraag is ingediend voor de genoemde maximale hoeveelheden

De maximale hoeveelheid water die per seizoen wordt verplaatst bedraagt in het zomerseizoen 117.000 m<sup>3</sup> en in het winterseizoen 117.000 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 6,3. In de praktijk wordt de berekende SPF vaak niet gehaald, vandaar dat de gemiddeld haalbare SPF wordt geschat op 5,5.

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 500 m<sup>3</sup> water onttrokken en via het riool geloosd.

In geval van lozing via het riool is de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) van toepassing. De lozing maakt 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 afwisselend watervoerende pakketten en scheidende lagen. In de omgeving van de projectlocatie reikt het eerste watervoerend pakket tot een diepte van circa 55 meter beneden maaiveld, met daaronder een scheidende laag van circa 2 tot 5 meter dik tot aan het tweede watervoerend pakket, waarin zich de bronnen van het bodemenergiesysteem bevinden. De grondwaterstand bevindt zich op de projectlocatie op basis van peilbuis- en modelgegevens naar verwachting vrij diep op 6,8 meter beneden maaiveld (een stijghoogte van gemiddeld 14,2 meter + NAP). De stijghoogte in het tweede watervoerend pakket bedraagt gemiddeld 13,8 meter + NAP (7,2 meter beneden maaiveld). De grondwaterstroming in het tweede watervoerend pakket, waarin zich het bodemenergiesysteem bevindt verplaatst zich in zuidwestelijke richting met een snelheid van circa 50 à 60 meter per jaar. Gezien de hoge grondwaterstroming zal de afstroming van in de bodem opgeslagen warmte en koude behoorlijk zijn,

wat de mogelijkheid tot terugwinning van in de bodem opgeslagen warmte en koude beperkt. De hoge grondwaterstroming is echter een gegeven voor deze locatie doordat Ede zich op de rand van het Veluwemassief bevindt.

**Tabel 2 Bodemschematisatie**

Diepte (m-mv*)	Lithologie	Modellaag	Parameters, $k_n D$ (m <sup>2</sup> /d) en c (d)
0 - 55	Fijn tot uiterst fijn zand, grind, klei en leem	Watervoerend pakket 1	$k_n D = 570$
55 - 60	Klei, zandige klei en kleilig zand	Scheidende laag 1	$c = 600$
60 - 114 **	Fijn tot uiterst grof zand en grind	Watervoerend pakket 2	$k_n D = 2.700$
114 - 134	Klei, zandige klei en kleilig zand	Scheidende laag 2	$c = 60$
134 - 194	Fijn tot uiterst grof zand en grind	Watervoerend pakket 3	$k_n D = 660$
> 194	Complexe formatie	geohydrologische basis	$c = \infty$

\* Maaiveld ligt op circa NAP + 21 meter

\*\* 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 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 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 KWA Bedrijfsadviseurs, 10 februari 2017, 'Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem Voormalig Gelria-terrein in Ede'.

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 0,81 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 106 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 520 meter van de warme bron 0,5 °C of meer bedraagt, en tot op circa 475 meter van de koude bron, 0,5 °C of meer bedraagt. Door de hoge stroomsnelheid van het grondwater in het tweede watervoerende pakket reikt het berekende thermische invloedsgebied vooral in zuidwestelijke richting gelijk aan de stroming van het grondwater.

### *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 minder dan 1 mm. Het maximale zakkingsverhang over een afstand van 10 meter vanaf de bronnen is berekend op 0,02 mm per meter (1:50.000). 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*

De projectlocatie bevindt zich op het voormalig Gelria-terrein alwaar meerdere grond- en grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn. De verontreiniging die relevant is inzake onderhavig bodemenergiesysteem is die van een voormalige chemische wasserij op het Gelria-terrein. In het verleden is een chemische wasserij op het terrein actief geweest, waarbij vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOC) in de bodem en het grondwater terecht zijn gekomen. VOC verontreinigingen zijn relatief mobiel en verspreiden zich daardoor in de regel met de stromingsrichting van het grondwater. Een VOC verontreiniging kan daardoor ook in belangrijke mate worden beïnvloed

door ingrepen die effect hebben op de grondwaterstroming. Daarnaast zijn VOCI zwaarder dan water, in onopgeloste vorm zakken verontreinigingen dan ook onder invloed van de zwaartekracht naar de diepte. De verontreiniging op het Gelria-terrein bevindt zich overwegend in het eerste watervoerend pakket. Uit metingen van de waterkwaliteit in het tweede watervoerend pakket blijkt dat de verontreiniging in zuidwestelijke richting ook naar het tweede watervoerend pakket is verspreid. Door het aantreffen van de verontreiniging in het tweede watervoerend pakket blijkt de scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerend pakket, zoals beschreven onder de bodemopbouw, niet volkomen scheidend te zijn.

In de periode 2010-2012 is getracht d.m.v. een bodem- en grondwatersanering zoveel mogelijk vracht van de bron van de verontreiniging te verwijderen. Ondanks vermindering van de vracht aan verontreiniging is de saneringsdoelstelling niet gehaald. Er vindt nog continue nalevering plaats van verontreiniging vanuit de bron naar de omgeving, hoofdzakelijk in de richting van de grondwaterstroming. Door de hoge grondwaterstroming vindt verspreiding plaats in zuidwestelijke richting, samen met de stromingsrichting van het grondwater.

De koude en de warme bron van het bodemenergiesysteem zijn in het tweede watervoerend pakket gerealiseerd. Naast de bronnen zijn peilbuizen geïnstalleerd met peilfilters op 11 meter beneden maaiveld en een peilfilter ter hoogte van het onttrekkingsfilter van de koude bron (61 meter beneden maaiveld) en ter hoogte van de warme bron (81 meter beneden maaiveld). Ter bepaling van de verontreinigingstoestand ter plaatse van het bodemenergiesysteem zijn in 2012 grondwatermonsters genomen uit de peilbuizen in het eerste watervoerend pakket en ter hoogte van de onttrekkingsfilters van de bronnen. Uit analyse van grondwatermonsters uit de peilbuizen blijkt dat het grondwater in het tweede watervoerend pakket ter hoogte van de onttrekkingsfilters niet ernstig is verontreinigd. Het tweede watervoerend pakket is wel ten zuidwesten van het bodemenergiesysteem ernstig verontreinigt.

Elke grondwateronttrekking, ook die van een bodemenergiesysteem, heeft een effect op de grondwaterstroming, en kan daarmee effect hebben op de verspreiding van de verontreiniging. Afhankelijk van het seizoen wordt er via de koude bron grondwater onttrokken en via de warme bron geretourneerd in de bodem geretourneerd, ofwel via de warme bron onttrokken en via de koude bron geretourneerd. Het onttrekken en retourneren zorgt lokaal voor enige versnelling of vertraging van de regionale grondwaterstroming. Door het seizoensafhankelijk omdraaien van de onttrekking en retournering, is er slechts een beperkt netto jaarlijks effect op de zuidwestelijke oriëntatie van de regionale grondwaterstroming. Het effect van het bodemenergiesysteem op de verontreiniging in het tweede watervoerend pakket blijft dan ook beperkt tot een seizoensafhankelijke vertraging of versnelling van de verontreiniging. Over beide seizoenen middelt dit zich uit tot een verplaatsing die min of meer gelijk op gaat met de regionale grondwaterstroming. Zonder de aanwezigheid van het bodemenergiesysteem wordt verwacht dat de ernstige verontreiniging zich met een snelheid van 25 tot 30 meter per jaar in zuidwestelijke richting verspreid. Wanneer het bodemenergiesysteem in gebruik is wordt verwacht dat de ernstige verontreiniging zich in het winterseizoen met een snelheid van 21 tot 26 meter per jaar in zuidwestelijke richting verplaatst en in het zomerseizoen met een snelheid van 29 tot 34 meter per jaar. Het netto effect van het bodemenergiesysteem blijft dus beperkt tot een seizoensafhankelijke vertraging of versnelling van de verspreiding van de verontreiniging. De verontreiniging wordt in hoofdzaak verspreid door de natuurlijke grondwaterstroming.

Om te bepalen of het gebruik van het bodemenergiesysteem leidt tot verspreiding van verontreinigd grondwater in het tweede watervoerend pakket hebben wij een extra voorschrift opgenomen ter monitoring van de grondwaterkwaliteit op de verontreiniging (voorschrift 2.4). Het bodemenergiesysteem is namelijk nog niet in gebruik genomen en de te verwachten effecten zijn gebaseerd op aannames. Een initiële analyse daartoe is reeds in 2012 uitgevoerd. Omdat deze analyse reeds 5 jaar geleden is uitgevoerd, wordt een nieuwe referentiemeting en opvolgende analyse voorgeschreven.

In geval blijkt dat het bodemenergiesysteem invloed heeft op de verontreiniging, dan zal alsnog een melding bij ons moeten worden ingediend in het kader van artikel 28 van de Wet bodembescherming. Kunstmatige beïnvloeding van een verontreiniging is niet toegestaan zonder onze schriftelijke instemming in het kader van de Wet bodembescherming.



Verzilting: Het bodemenergiesysteem is aangelegd in het tweede watervoerend pakket. Het zoet-zout grensvlak bevindt zich naar verwachting in de geohydrologische basis op een diepte van meer dan 200 meter beneden NAP. Beïnvloeding van het zoet-zout grensvlak door de onttrekking en retournering van het voorgenomen bodemenergiesysteem wordt niet verwacht.

#### *Archeologische vindplaatsen*

Er zijn geen bekende archeologische monumenten bekend in de directe omgeving. Bovendien zijn de berekende freatische grondwaterstandveranderingen zodanig klein (< 0,05 m) dat schade, aan eventueel aanwezige archeologische waarden, door de voorgenomen onttrekking en retournering, niet wordt verwacht.

#### *Overige onttrekkingen*

Binnen een straal van twee kilometer rondom de projectlocatie bevinden zich enkele andere bij ons bekende onttrekkingen. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel.

**Tabel 4 Overige onttrekkingen**

<b>Naam</b>	<b>Afstand tot onttrekking (m) en (oriëntatie)</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Vergunning (m<sup>3</sup>/jaar)</b>
WZDC Bethanië	485 (O)	Bodemenergie	170.700
Gemeente Ede	700 (NO)	Bodemenergie	108.000
NIZO food research	1.300 (N)	Industriële onttrekking	250.000
VIKA B.V.	1.300 (N)	Industriële onttrekking	150.000
Drinkwaterwinning Edese Bos	1.900 (NO)	drinkwater	3.500.000

Alle in de tabel weergegeven grondwateronttrekkingen bevinden zich buiten het berekende hydrologische invloedsgebied van het voorgenomen bodemenergiesysteem. Het thermische invloedsgebied van het voorgenomen bodemenergiesysteem reikt met een berekend maximum van 520 meter beduidend verder dan het hydrologische invloedsgebied. Door de westzuidwestelijke stroming van het grondwater reikt het thermische invloedsgebied overwegend in die richting en reikt het thermische invloedsgebied nauwelijks tot in noordelijke of oostelijke richting van de bronnen van het voorgenomen bodemenergiesysteem. Alle in de tabel genoemde onttrekkingen bevinden zich op ruime afstand buiten zowel het thermische als het hydrologische invloedsgebied van het voorgenomen bodemenergiesysteem. Negatieve effecten op de in de tabel weergegeven onttrekkingen, als gevolg van het voorgenomen bodemenergiesysteem, worden 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, en de Omgevingsverordening Gelderland besluiten wij:

- I
- a aan INNAX duurzame energie vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van maximaal:  
55 m<sup>3</sup> grondwater per uur;  
1.320 m<sup>3</sup> grondwater per dag;  
40.920 m<sup>3</sup> grondwater per maand;  
117.000 m<sup>3</sup> grondwater per kwartaal;  
234.000 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 Ede, sectie K, perceelnummers 17888 en 18220.
  - 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 174.178 (X) en 450.413 (Y), warme bron;  
Put 2: RD-coördinaten 174.261 (X) en 450.379 (Y), koude bron.
  - e De vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater voor het open bodemenergiesysteem van een bedrijfspand op het voormalig Gelria-terrein aan de Maanderweg 34 te Ede.
- II De volgende documenten zijn onderdeel van deze beschikking:
- Een vergunningaanvraag met aanvraagnummer 2826999, ingediend op 24 februari 2017, ingediend door KWA Bedrijfsadviseurs in opdracht van INNAX duurzame energie B.V.;
  - Een rapport/effectenstudie 'Toelichting vergunningaanvraag Waterwet energieopslagsysteem Voormalig Gelria-terrein in Ede', rapportnummer 3504160DR01, 10 februari 2017, opgesteld door KWA Bedrijfsadviseurs, in opdracht van INNAX duurzame energie B.V. t.b.v. een bodemenergiesysteem voor een bedrijfspand op het voormalig Gelria-terrein aan de Maanderweg 34 te Ede.

- 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 (wijziging) van het bodemenergiesysteem

- 2.1 De start van de boorwerkzaamheden voor de aanleg of wijziging 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 Ter vaststelling van de chemische samenstelling van het grondwater in de referentiesituatie wordt het grondwater in het gepompte pakket door daartoe erkende personen of instellingen bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals is aangegeven in de bijlage 'Monitoringparameters grondwaterkwaliteit' (overeenkomstig bijlage 3.3 van de BUM BE deel1). Daarbij wordt het grondwater op twee plaatsen bemonsterd: ter hoogte van het onttrekkingsfilter en ter hoogte van het 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). Indien de inrichting reeds in gebruik is genomen, dan dient de rapportage van de proef uiterlijk binnen 2 maanden na de datum van onderhavig besluit aan ons toegezonden te worden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).
- 2.4 Ter controle op de verontreinigingstoestand van het grondwater ter plaatse van de bronnen wordt het grondwater in het gepompte pakket door daartoe erkende personen of instellingen bemonsterd en op de stoffen geanalyseerd overeenkomstig de analyse (gehalogeneerde koolwaterstoffen) in bijlage 3a van het rapport ter onderbouwing van de aanvraag (ALcontrol rapportnummer: 11783936, d.d. 22-05-2012). Het grondwater wordt vooraf aan ingebruikname bemonsterd het diepe peilbuisfilter bij de warme bron. Het analyserapport wordt tenminste 2 weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl). Indien de inrichting reeds in gebruik is genomen, dan dienen bemonstering en rapportage uiterlijk binnen 2 maanden na de datum van onderhavig besluit te zijn uitgevoerd en aan ons toegezonden te worden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl). Deze analyse wordt elke twee jaar herhaald, waarbij het diepe peilbuisfilter bij de warme bron wordt bemonsterd aan het einde van het onttrekkingsseizoen van de warme bron. De rapportage van de bemonstering wordt binnen 2 maanden na monsternamen aan ons toegezonden via [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl). Dit voorschrift vervalt wanneer een eventuele sanering zonder achterblijven van een restverontreiniging is uitgevoerd en het afronden van de sanering door een besluit in het kader van de Wet bodembescherming is bekrachtigd.
- 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). Indien de inrichting reeds in gebruik is genomen, dan dient de rapportage van de proef uiterlijk binnen 2 maanden na de datum van onderhavig besluit aan ons toegezonden te worden 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 en teruggebracht in het tweede watervoerend pakket.

- 3.3 Het onttrokken grondwater wordt teruggebracht in het watervoerend pakket waaraan het is onttrokken, met uitzondering van jaarlijks maximaal 500 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 MWh/m<sup>3</sup> ( $\Delta t = 4^{\circ}\text{C}$ ). 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 jaaropgaven debiet/temperatuur/aan de bodem onttrokken en toegevoegde hoeveelheden energie/metingen voor monitoring van de productiviteit/spui;
- 13 gegevens brononderhoud;
- 14 analyserapporten grondwaterkwaliteit.

#### 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 bemonsterte pakket bemonsterd en geanalyseerd op de

stoffen zoals in de bijlage 'Monitoringparameters grondwaterkwaliteit' (overeenkomstig bijlage 2.3 van de BUM BE deel1) is aangegeven. Daarbij wordt het grondwater bemonsterd bij één van de bronnen waarbij tijdens de referentiesituatie het grondwater is bemonsterd (voorschrift 2.3) 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 2.3 en 4.6.

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

<i>Parameter</i>	<i>Methode</i>	<i>Eenheid</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:

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

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

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.

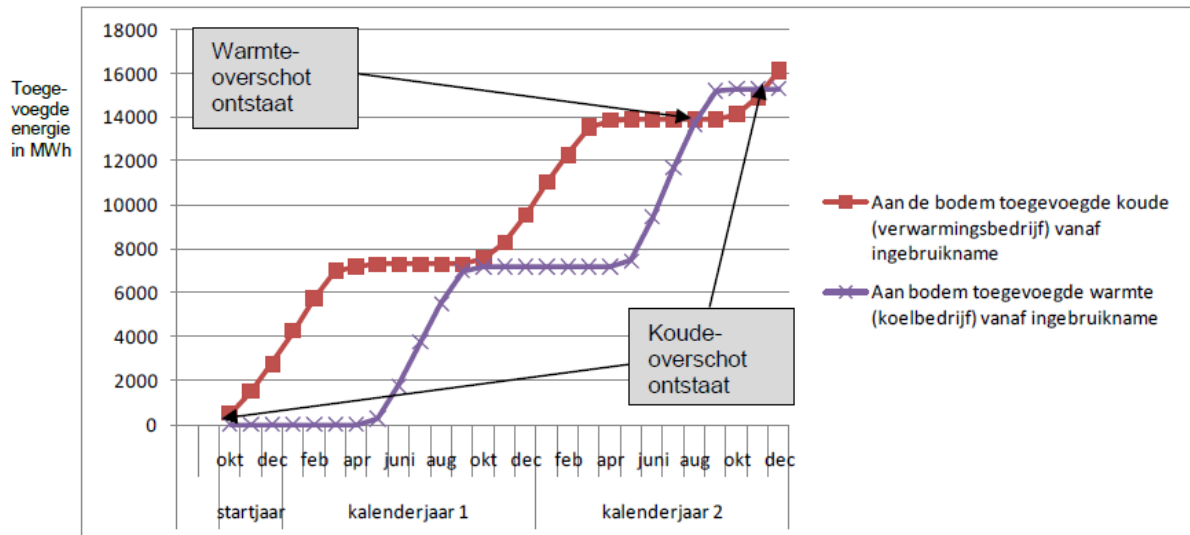
Hoeveelheden aan de bodem toegevoegde koude en warmte in rapportagejaar x en productiviteit

jaar	Maand	Verwarmings- bedrijf: aan de bodem toegevoegde koude (MW <sub>h</sub> )	Verwarmings- bedrijf: aan de bodem toegevoegde warmte (MW <sub>h</sub> )	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.

#### Zienschijzen

Gedurende de periode van terinzagelegging kunnen door eenieder schriftelijk of mondeling zienschijzen over het ontwerpbesluit naar voren worden gebracht. Schriftelijke zienschijzen kunnen worden gericht aan Gedeputeerde Staten van Gelderland, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem, of aan [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl), onder vermelding van het zaaknummer dat op de eerste bladzijde van het ontwerpbesluit staat vermeld. Voor een mondelinge zienschijze of toelichting over het ontwerpbesluit kan contact worden opgenomen met het Provincieloket (telefoonnummer (026) 359 99 99).

Wij maken u erop attent dat alleen beroep tegen het uiteindelijke besluit kan worden ingediend als de indiener ook een zienschijze heeft ingebracht tegen het ontwerpbesluit en men belanghebbende is.