

**VERGUNNING**  
**VOOR GRONDWATERONTTREKKING OP GROND VAN DE**  
**WATERWET**

**verleend aan**

**Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee**

**De activiteit water in de bodem brengen of eraan te onttrekken**

**Locatie: Werelderfgoedcentrum Waddenzee kadastraal bekend gemeente Ulrum,  
sectie I 248**

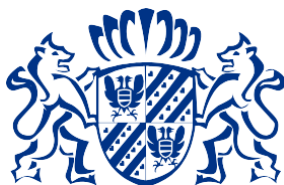
**Groningen**, [datum bekend na  
verzending door secretariaat]

**Nr. 2021 - 121011, LGW**

**Procedure nr. K31333**

## Inhoudsopgave

<b>1. VERGUNNINGAANVRAAG.....</b>	<b>3</b>
1.1    Onderwerp aanvraag .....	3
1.2    Actuele vergunningssituatie .....	3
1.3    Beschrijving van de aanvraag .....	3
<b>2. PROCEDURE.....</b>	<b>3</b>
2.1    Vorbereiding .....	3
2.2    Beslistermijn.....	3
2.3    Milieueffectrapport .....	3
2.3.1    M.e.r.-(beoordelings)plicht .....	3
2.4    Adviezen naar aanleiding van de aanvraag .....	4
<b>3. TOETSING EN BEOORDELING VAN DE AANVRAAG.....</b>	<b>4</b>
3.1    Inleiding.....	4
3.2    Gronden van de beslissing .....	4
3.3    Afsluitende overwegingen.....	6
<b>4. CONCLUSIE.....</b>	<b>6</b>
4.1    Algemeen.....	6
<b>5. BESLUIT.....</b>	<b>6</b>
5.1    Ondertekening en verzending .....	7
<b>VOORSCHRIFTEN.....</b>	<b>8</b>



## GEDEPUTEERDE STATEN DER PROVINCIE GRONINGEN

Groningen, [datum bekend na verzending vergunning door secretariaat]

**Nr. 2021 - 121011, LGW**

Beschikken hierbij op de aanvraag van Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee om een vergunning op grond van de Waterwet voor de activiteit water in de bodem brengen of eraan te onttrekken.

### 1. VERGUNNINGAANVRAAG

#### 1.1 Onderwerp aanvraag

Op 14 december 2021 hebben wij een aanvraag ontvangen van IF Technology B.V, hierbij gemachtigd door Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee, voor een vergunning ingevolge artikel 6.4 lid 2 van de Waterwet voor de volgende activiteit: water in de bodem brengen of eraan te onttrekken.

De inrichting is gelegen bij het Werelderfgoedcentrum Waddenzee te Lauwersoog, kadastraal bekend gemeente Ulrum, sectie I, nummer 248.

#### 1.2 Actuele vergunningssituatie

Waterschap Noorderzijlvest heeft op 24 december 2021 een waterwetvergunning verleend aan Stichting Werelderfgoed Waddenzee voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van het oprichten van het Werelderfgoedcentrum Waddenzee inclusief het bouwrijp maken van de projectlocatie, het aanleggen van een kabel- en leidingtracé en het aanleggen van een WKO-systeem nabij Haven 6 te Lauwersoog in en nabij een primaire waterkering.

Voor het overige zijn er geen vergunningen ingevolge de Waterwet verleend op de locatie.

#### 1.3 Beschrijving van de aanvraag

Aanvrager vraagt om een vergunning voor het onttrekken en infiltreren van grondwater met een open bodemenergiesysteem ten behoeve van de duurzame klimatisering van het toekomstige Werelderfgoedcentrum Waddenzee (WEC), gelegen in de buitendijkse haven van Lauwersoog.

### 2. PROCEDURE

#### 2.1 Voorbereiding

Voor de voorbereiding van de beschikking hebben wij op grond van art. 6.4 Waterwet en art. 6.1.c. Waterbesluit de reguliere voorbereidingsprocedure uit de Algemene wet bestuursrecht gevolgd.

Wij hebben de ontvangst van bovengenoemde aanvraag op 14 december 2021 schriftelijk bevestigd.

#### 2.2 Beslistermijn

De reguliere termijn om te beslissen op de aanvraag is, op grond van artikel 4:13 Awb, 8 weken na aanvraag.

#### 2.3 Milieueffectrapport

##### 2.3.1 M.e.r.-(beoordelings)plicht

Er wordt minder dan 1,5 miljoen m<sup>3</sup> grondwater per jaar onttrokken, dus valt de onttrekking beneden de drempelwaarde van de m.e.r.-(beoordelings)plicht. De toetsing aan de criteria die in bijlage III van de Europese Richtlijn worden genoemd (kenmerken van het project, plaats van project en kenmerken van de potentiële effecten) heeft tot de conclusie geleid dat er geen sprake is van dusdanige mogelijke nadelige gevolgen voor het milieu dat een m.e.r.-beoordelingsprocedure noodzakelijk is.

Wel dient er een vormvrije m.e.r.-beoordelingsprocedure gevolgd te worden. Op 18 oktober 2021 heeft IF Technology namens Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee hiertoe een aanmeldingsnotitie ingediend bij de provincie Groningen. Na beoordeling van de aanmeldingsnotitie hebben Gedeputeerde Staten per besluit van **19 januari 2022, Nr. 2022-007700/K31336, BELMIL**, besloten, dat op grond van artikel 7.2 onder 4 van de Wet Milieubeheer voor de realisatie en het in gebruik nemen van het open bodemenergiesysteem in het buitenhavengebied van Lauwersoog, geen milieueffectrapport (MER) opgesteld hoeft te worden.

## **2.4 Adviezen naar aanleiding van de aanvraag**

De volgende instanties zijn als adviseur en/of betrokken bestuursorganen bij de procedure ingeschakeld:

### **- Waterschap Noorderzijlvest.**

Op 20 december 2021 hebben wij een exemplaar van genoemde aanvraag voor advies verzonden aan de bij deze procedure betrokken adviseurs.

Naar aanleiding van de toegezonden aanvraag is advies uitgebracht door het waterschap Noorderzijlvest. Het advies kan als volgt worden samengevat:

Voor de realisatie van het WEC Lauwersoog heeft het waterschap een watervergunning verleend. De activiteiten vinden plaats binnen de zones van de primaire waterkering. In deze vergunning zijn voorschriften opgenomen voor het boren van de bronnen in relatie tot waterveiligheid. We kunnen instemmen met het verlenen van de vergunning op dit punt.

De bronnen voor de WKO worden buitendijks gerealiseerd. Het lozen van ontwikkelwater en spuiwater op oppervlaktewater zal dan ook buitendijks plaatsvinden. Hiervoor is Rijkswaterstaat bevoegd gezag. Lozen op het riool valt onder de bevoegdheid van de gemeente Het Hogeland. Gezien het debiet en de kwaliteit van dit water kan dit niet zondermeer geloosd worden. Hiervoor zal afstemming gezocht moeten worden met het desbetreffende bevoegd gezag.

Hierover merken wij het volgende op: het eventueel lozen van grondwater op oppervlaktewater op het oppervlaktewater of het riool maakt geen deel uit van deze vergunning. Hiervoor zal in een later stadium toestemming moeten worden gevraagd aan bevoegd gezag.

## **3. TOETSING EN BEOORDELING VAN DE AANVRAAG**

### **3.1 Inleiding**

Op grond van artikel 6.4 van de Waterwet zijn wij bevoegd om op deze aanvraag te beslissen.

### **3.2 Gronden van de beslissing**

#### **Beperking grondwateronttrekking**

Per saldo zal er geen grondwater worden onttrokken. Alleen voor de aanleg van de bronnen zal maximaal 6000 m<sup>3</sup> grondwater worden en geloosd op het oppervlaktewater of het riool. Voor het onderhoud van de bronnen zal maximaal 600 m<sup>3</sup> per jaar worden onttrokken. Dit water zal worden geloosd op het oppervlaktewater/riool of terug worden gebracht in de bodem. Voor de lozingen zal in een later stadium toestemming worden gevraagd bij bevoegd gezag.

#### **Effecten op het grondwaterregime**

De maximale verandering van de stijghoogte bedraagt circa 2 meter in het 2<sup>e</sup>/3<sup>e</sup> watervoerende pakket. Het hydrologisch invloedsgebied bedraagt zo'n 60 meter vanaf de bronnen.

#### **Hydrothermische effecten**

Het grondwater wordt teruggebracht in de bodem met een gemiddelde temperatuur van 18 graden in de zomer en 8 graden in de winter. Het thermisch invloedsgebied bedraagt na 20 jaar maximaal 75 meter vanaf de bronnen.

#### **Effecten op de landbouw/natuur**

Door de geringe effecten op het bovenste grondwater zijn er geen effecten te verwachten op landbouw of natuurgebieden.

Uit de effectenrapportage blijkt niet of er beschermde soorten van de Wet natuurbescherming voor komen en of er negatieve effecten op die soorten te verwachten zijn. Het is dus nog niet bekend of er een ontheffing of

verklaring van geen bedenkingen afgegeven kan worden. Uit een toetsing dient te blijken of dit aan de orde is.

Per 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in werking getreden. Dit is een wijziging van de Wet natuurbescherming waarbij ten aanzien van stikstof per 1 juli 2021 een vrijstelling geldt voor eenmalige aanlegactiviteiten. Voor het aanleggen van het bodemenergiesysteem geldt geen Wnb-vergunningplicht meer.

### **Effecten op de bebouwing(zetting) en de primaire waterkering.**

Het bodemenergiesysteem bevindt zich in de zone van de primaire waterkering. Er zal naar verwachting geen schade optreden aan de primaire waterkering of aan gebouwen of infrastructuur door het optreden van zetting. Bij een goede uitvoering van de boorwerkzaamheden zal uitzakking van de bodem voorkomen worden.

### **Effecten op grondwaterverontreiniging**

In de bodem en het grondwater bevinden zich enkele lichte verontreinigingen. Deze bevinden zich tot 4 meter onder maaiveld, in de deklaag. Gezien de onttrekking en infiltratie op 70 meter beneden maaiveld plaats vindt, valt niet te verwachten dat deze verontreinigingen verplaatst zullen worden.

### **Effecten op grondwaterkwaliteit**

De maximale infiltratietemperatuur bedraagt 25 graden celsius. Dit leidt niet tot een slechtere grondwaterkwaliteit. De infiltratie en onttrekking vinden plaats in hetzelfde watervoerende pakket. De menging heeft geen nadelige invloed op het grondwaterkwaliteit.

### **Invloed op het zoet-zout grensvlak**

Het grondwater op de onttrekkings- en infiltratiediepte is volledig zout. Er is dus geen nadelige beïnvloeding van het zoet-zout grensvlak.

### **Archeologie**

Het bodemenergiesysteem ligt in een gebied met een lage archeologische waarde. Het plangebied betreft een rond 1969 aangelegd eiland. Zowel in de aanleg als de productiefase worden geen risico's verwacht op het toebrengen van schade aan archeologische waarden. Gezien de geringe invloed op het freatisch grondwater, zullen eventuele archeologisch waardevolle vondsten geen schade ondervinden van het bodemenergiesysteem.

### **Onttrekkingen van derden**

Binnen het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem bevinden zich geen onttrekkingen van derden.

### **Energiebalans**

Het bodemenergiesysteem is in ontwerp in balans. De SPF (Seasonal Performance Factor) bedraagt voorlopig 5,7. De definitieve SPF zal in een later stadium door de installateur worden opgegeven.

### **Toetsing aan het Provinciaal Omgevingsplan (POP):**

*Het Provinciaal Omgevingsplan stelt het volgende ten aanzien van grondwateronttrekkingen:*

*Wij stimuleren een zorgvuldig gebruik van grondwater omdat bij grondwateronttrekking*

*onvermijdelijk neveneffecten optreden. We hanteren daarom de volgende uitgangspunten bij het verlenen van vergunningen voor grondwateronttrekking:*

- het onttrokken grondwater wordt weer aangevuld, hetzij op natuurlijke wijze dan wel kunstmatig met water van een geschikte kwaliteit*
- de samenstelling van het grondwater wordt niet nadelig beïnvloed*
- de onderlinge beïnvloeding voor de verschillende gebruiksdoelen is maatschappelijk aanvaardbaar*

De vergunningaanvraag voldoet aan bovengenoemde uitgangspunten. Daarmee is het verlenen van de vergunning niet in strijd met het beleid, zoals die is verwoord in het POP.

### 3.3 Afsluitende overwegingen

Door toepassing van het energieopslagsysteem wordt, in vergelijking met conventionele koeling en verwarming, volgens de effectenrapportage behorend bij deze aanvraag een energiebesparing gerealiseerd van circa **1.400 GJ per jaar**. Het elektriciteitsverbruik neemt wel toe. De reductie van het energieverbruik heeft een vermindering van uitstoot van **66 ton CO<sub>2</sub>** (59%) en **89 kg stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>)** (81%) tot gevolg. Het onttrekken en infiltreren van grondwater ten behoeve van het energieopslagsysteem heeft geen nadelige effecten op andere belangen. Het verlenen van de gevraagde vergunning is daarom niet strijdig met het beleid ten aanzien van het grondwaterbeheer, zoals vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan. De provincie Groningen staat positief tegenover het gebruik van grondwater ten behoeve van koude-/warmte opslagen.

## 4. CONCLUSIE

### 4.1 Algemeen

Uit de overwegingen volgt dat de gevraagde vergunning niet strijdig is met belangen van het grondwaterbeheer en daarom kan worden verleend.

## 5. BESLUIT

Gelet op het bepaalde in de Waterwet, het Provinciale Omgevingsplan, de Algemene wet bestuursrecht en de Omgevingsverordening Provincie Groningen 2016 besluiten wij:

- I.
  - a. aan Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van maximaal:  
**75 m<sup>3</sup>** grondwater per uur;  
**1.800 m<sup>3</sup>** grondwater per dag;  
**55.800 m<sup>3</sup>** grondwater per maand;  
**150.600 m<sup>3</sup>** grondwater per kwartaal;  
**150.600 m<sup>3</sup>** grondwater per jaar.
  - b. aanvullend aan de voorgaande bepaling vergunning te verlenen voor het extra onttrekken van 6000 m<sup>3</sup> grondwater in het eerste jaar, ten behoeve van de ontwikkeling van de bron(nen).
  - c. de vergunning te verlenen voor onbepaalde tijd.
  - d. de vergunning te verlenen voor de locatie, die kadastraal bekend staat als gemeente Ulrum, sectie I, nummer 248.
  - e. De vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater met onttrekkingsputten die als volgt zijn gesitueerd:  
Put W: RD-coördinaten 208973 (X) en 602717 (Y);  
Put K: RD-coördinaten 208913 (X) en 602783 (Y);
  - f. de vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater voor het open bodemenergiesysteem van het Werelderfgoedcentrum Waddenzee
- II. de volgende documenten zijn onderdeel van deze beschikking:
  - vergunningaanvraag Bodemenergie WEC Lauwersoog OLONR: 6585339 , 14-12-2021, IF Technology B.V, in opdracht van Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee;
  - Effectenstudie open bodemenergiesysteem Werelderfgoedcentrum Waddenzee Lauwersoog, 71116/TvH/20211214, 14 december 2021, IF Technology B.V, in opdracht van Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee;
  - Advies waterschap Noorderzijlvest, 2022-000464, 29 december 2021, waterschap Noorderzijlvest.
- III. de vergunning te registreren in het landelijk grondwaterregister.

IV. aan deze beschikking de bijgevoegde voorschriften te verbinden.

### **5.1 Ondertekening en verzending**

Namens Gedeputeerde Staten van Groningen,

<<verzonden exemplaar is ondertekend>>

Verzonden op: <<datum bekend na verzending door secretariaat>>

Een exemplaar van dit besluit is gezonden aan:

- Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee, Hoofdstraat 94A, 9968 AG Pieterburen (aanvrager)
- Waterschap Noorderzijlvest, Postbus 18, 9700 AA Groningen
- Gemeente Het Hogeland, Postbus 26, 9980 AA Uithuizen
- If Technology, Postbus 605, 6800 AP Arnhem (adviseur aanvrager)

## **VOORSCHRIFTEN**

<b>ALGEMENE VOORSCHRIFTEN .....</b>	<b>9</b>
<b>1. WERKZAAMHEDEN TEN BEHOEVE VAN HET BODEMENERGIESYSTEEM .....</b>	<b>9</b>
<b>2. AANLEG VAN HET BODEMENERGIESYSTEEM.....</b>	<b>9</b>
<b>3. GEBRUIK EN BEHEER VAN HET BODEMENERGIESYSTEEM .....</b>	<b>9</b>
<b>4. MONITORING TIJDENS GEBRUIK VAN HET BODEMENERGIESYSTEEM .....</b>	<b>12</b>
<b>5. BEËINDIGING ONTTREKKING.....</b>	<b>13</b>
<b>BIJLAGE I: MONITORINGPARAMETERS GRONDWATERKWALITEIT .....</b>	<b>14</b>
<b>BIJLAGE II: BEREKENING AAN BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE .....</b>	<b>15</b>
<b>BIJLAGE III: BEREKENING KOUDE- EN WARMTE-OVERSCHOT .....</b>	<b>16</b>
<b>BIJLAGE IV: BEREKENING PRODUCTIVITEIT .....</b>	<b>17</b>
<b>BIJLAGE V: MEETSTAAT.....</b>	<b>18</b>
<b>BIJLAGE VI: TOELICHTING MODEL-WATERVERGUNNING OPEN BODEMENERGIESYSTEMEN .....</b>	<b>22</b>



## **ALGEMENE VOORSCHRIFTEN**

### **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.

### **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 schriftelijk of per e-mail vooraf aan GS gemeld. Vergunninghouder vermeld daarbij tevens het bedrijf dat de boorwerkzaamheden zal gaan verrichten.
- 2.2. Een afschrift van de boorbeschrijving conform de eisen in protocol SIKB-2101 wordt voorafgaand aan de ingebruikname van de inrichting toegezonden aan GS.
- 2.3. Per cluster van bronnen worden in het boorgat van één bron, of in een waarnemingsput nabij één bron, 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 bronnen;
  - de freatische grondwaterstand;
  - 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 bepompte pakket voorafgaand aan de eerste retournering door daartoe erkende personen of instellingen bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in bijlage I is aangegeven. Daarbij wordt per doublet of per cluster van doubletten het grondwater bemonsterd ter hoogte van onttrekking- en infiltratiediepte van de onttrekking.  
Het analyserapport wordt tenminste 2 weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan GS toegezonden.
- 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 wordt uiterlijk 2 weken voorafgaand aan de ingebruikname of wijziging van de inrichting aan GS toegezonden.

### **3. GEBRUIK EN BEHEER VAN HET BODEMENERGIESYSTEEM**

- 3.1. De ingebruikname van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken vooraf aan GS gemeld.

- 3.2. Het grondwater wordt uitsluitend onttrokken aan en teruggebracht in het gecombineerde 2<sup>e</sup>/3<sup>e</sup> watervoerende pakket, tot op een diepte van ten hoogste 190 meter beneden maaiveld.
- 3.3. Het onttrokken grondwater wordt teruggebracht in het watervoerend pakket waaraan het is onttrokken, met uitzondering van maximaal 6000 m<sup>3</sup> voor de aanleg van de bronnen en jaarlijks maximaal 600 m<sup>3</sup> voor het onderhoud van de bronnen.
- 3.4. Indien mechanische putreiniging niet mogelijk is, mag chemische putreiniging plaatsvinden, indien GS hier vooraf goedkeuring heeft verleend, conform de bij de goedkeuring door GS gestelde voorschriften.
- 3.5. De temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht, bedraagt niet meer dan 25°C.<sup>1</sup>
- 3.6. Het bodemenergiesysteem bereikt uiterlijk vijf jaar na de datum van ingebruikneming een moment waarop de hoeveelheid koude, die, uitgedrukt in MWh, vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem is toegevoegd, ten minste 100 % bedraagt ten opzichte van de hoeveelheid warmte, die, uitgedrukt in MWh, vanaf die datum door het systeem aan de bodem is toegevoegd. Het systeem herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt.
- 3.7. Indien de hoeveelheid warmte en de hoeveelheid koude die vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zodanig van elkaar verschillen dat het niet aannemelijk is dat aan voorschrift 3.6 kan worden voldaan, wordt op verzoek van het bevoegd gezag 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 het bevoegd gezag daarmee heeft ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
- 3.8. De SPF van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem inclusief de warmtepomp bedraagt voorlopig 5,7. De definitieve SPF zal door de installateur van het bodemenergiesysteem geleverd worden.
- 3.9. Indien op de datum waarop de warmte- koude-voorziening twee volledige jaren in bedrijf is, deze opbrengst tenminste 20 % minder is dan de SPF die door de installateur is geleverd, 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.
- 3.10. Bij ongebruikelijk drukverlies in het gebouwzijdige deel van de warmte- en koudevoorziening wordt de grondwateronttrekking stilgelegd en wordt dit voorval direct aan GS gemeld. 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.
- 3.11. 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>. 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

---

<sup>1</sup> Op grond van artikel 6.11b lid 2 Wtb kan het bevoegd gezag een afwijkend voorschrift voor de 'retourtemperatuur' opnemen. Zie daarvoor de toetslijst in § 3.3.

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.

- 3.12. 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/energiebalans/spui;
  13. gegevens brononderhoud.
  14. Analyserapporten grondwaterkwaliteit
-

#### **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 onttrekkingsdebiet per maand.
- 4.2 Er wordt een registratie bijgehouden van de maximale en gemiddelde temperatuur per maand van het in de bodem opgepompte grondwater en van de gemiddelde temperatuur per maand van het in de bodem teruggebrachte grondwatertemperatuur 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 SPF over ieder kalenderjaar en van de metingen die daaraan ten grondslag liggen. Deze hoeveelheden worden berekend conform bijlage II. De SPF wordt gemeten en berekend conform ISSO-publicatie 39.
- 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 een maal per 15 minuten, van:
1. de hoeveelheden grondwater die worden onttrokken
  2. De hoeveelheden grondwater die in de bodem worden teruggebracht danwel 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 en 4.3 worden uiterlijk op 31 januari van ieder jaar voor het voorgaande kalenderjaar aan GS opgegeven met gebruikmaking van de door GS vastgestelde meetstaat<sup>2</sup>. 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 bijlage III en IV, waarmee wordt onderbouwd of de inrichting voldoet aan voorschrift 3.6.
- 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 bijlage I is aangegeven. Daarbij wordt per doublet of per cluster van doubletten bij de bron die in het afgelopen seizoen grondwater heeft geïnjecteerd het grondwater bemonsterd en geanalyseerd. 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.

---

<sup>2</sup> GS stelt hiertoe de meetstaat vast naar de model-meetstaat in bijlage VI.

- 4.7 Indien de gegevens als genoemd in de voorschriften 4.5 en 4.6 afwijkingen vertonen, kan het bevoegd gezag 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 SPF van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift 3.8 te voldoen.

## **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 GS gemeld.
- 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 GS toegezonden.
- 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 GS toegezonden.

## BIJLAGE I: MONITORINGPARAMETERS GRONDWATERKWALITEIT

Behorend bij voorschrift 2.4 en 4.6 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

### Parameters analyse zoet en licht brak grondwater ( $Cl < 1.000 \text{ mg/l}$ )

<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 ( $\text{NH}_4^+$ )	-	mg/l
Chloride ( $\text{Cl}^-$ )	AS SIKB 3000	mg/l
Nitraat (als $\text{NO}_3^-$ )	AS SIKB 3000	mg/l
Sulfaat ( $\text{SO}_4^-$ )	AS SIKB 3000	mg/l
Totaal fosfaat ( $\text{PO}_4^-$ )	AS SIKB 3000	mg/l
Bicarbonaat ( $\text{HCO}_3^-$ )	-	mg/l
Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ )	-	µg/l
Natrium ( $\text{Na}^+$ )	-	µg/l
Kalium ( $\text{K}^+$ )	-	µg/l
Magnesium ( $\text{Mg}^{2+}$ )	-	µg/l
IJzer ( $\text{Fe}^{2+}$ )	-	µg/l
Mangaan ( $\text{Mn}^{2+}$ )	-	µg/l
<u>Organische parameters</u>		
Dissolved organic carbon (DOC)	-	µg/l

### Parameters analyse brak en zout grondwater ( $Cl \geq 1.000 \text{ mg/l}$ )

<b>Parameter</b>	<b>Methode</b>	<b>Eenheid</b>
<u>Algemene parameters</u>		
Elektrisch geleidingsvermogen (EC)	Veldmeting – AS SIKB 2000 of AS SIKB 2000	ms/m
Watertemperatuur	Veldmeting	°C
<u>Anorganische parameters</u>		
Chloride ( $\text{Cl}^-$ )	AS SIKB 3000	mg/l

## BIJLAGE II: BEREKENING AAN BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE

Behorend bij voorschrift 4.3 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

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

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

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

Hierin is:

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

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

$T_{in}$ : 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<sup>3</sup>) 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<sup>3</sup>/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<sup>3</sup>.

$Cp$ : de warmtecapaciteit van het grondwater in J/kg·°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 III: BEREKENING KOUDE- EN WARMTE-OVERSCHOT

Behorend bij voorschrift 3.6 (optie 2 en 3) en 4.5 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

Bij optie 2 van voorschrift 3.6 – wijze van berekening koude-overschot:

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

Bij optie 3 van voorschrift 3.6 – wijze van berekening warmte-overschot:

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

Hierin is:

KO: koude-overschot in %.

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 MWh, zoals gedefinieerd in bijlage 2.4.

$E_{kb}$ : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem is toegevoegd, in MWh, zoals gedefinieerd in bijlage 2.4.

---



## BIJLAGE IV: BEREKENING PRODUCTIVITEIT

Behorend bij voorschrift 3.11 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

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 totale hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf over het kalenderjaar in MWh.

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

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

## BIJLAGE V: MEETSTAAT

Behorend bij voorschrift 4.1 t/m 4.5 van de modelvergunning voor open bodemenergiesystemen.

### Debieten

Maand	Meetgegevens debieten					Gespuid grondwater (m3)
	Onttrokken grondwater(m3)	In de bodem teruggebracht grondwater totaal (m3)	In de bodem teruggebracht grondwater tijdens koel- bedrijf (m3)	In de bodem teruggebracht grondwater tijdens verwarmings- bedrijf (m3)	Maximaal uurdebiet (m3/h)	
Januari	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Februari	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Maart	_____	_____	_____	_____	_____	_____
April	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Mei	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Juni	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Juli	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Augustus	_____	_____	_____	_____	_____	_____
September	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Oktober	_____	_____	_____	_____	_____	_____
November	_____	_____	_____	_____	_____	_____
December	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Totaal	_____	_____	_____	_____	_____	_____

## Temperatuurmetingen

### Meetgegevens temperatuur

Maand	Maximale temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp) <sup>3</sup>	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is onttrokken tijdens koelbedrijf (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht tijdens koelbedrijf (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat aan de bodem is onttrokken tijdens verwarmingsbedrijf (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp)	Gemiddelde temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht tijdens verwarmingsbedrijf (°C) (meting na het passeren van de warmtepomp)
Januari					
Februari					
Maart					
April					
Mei					
Juni					
Juli					
Augustus					
September					
Oktober					
November					
December					

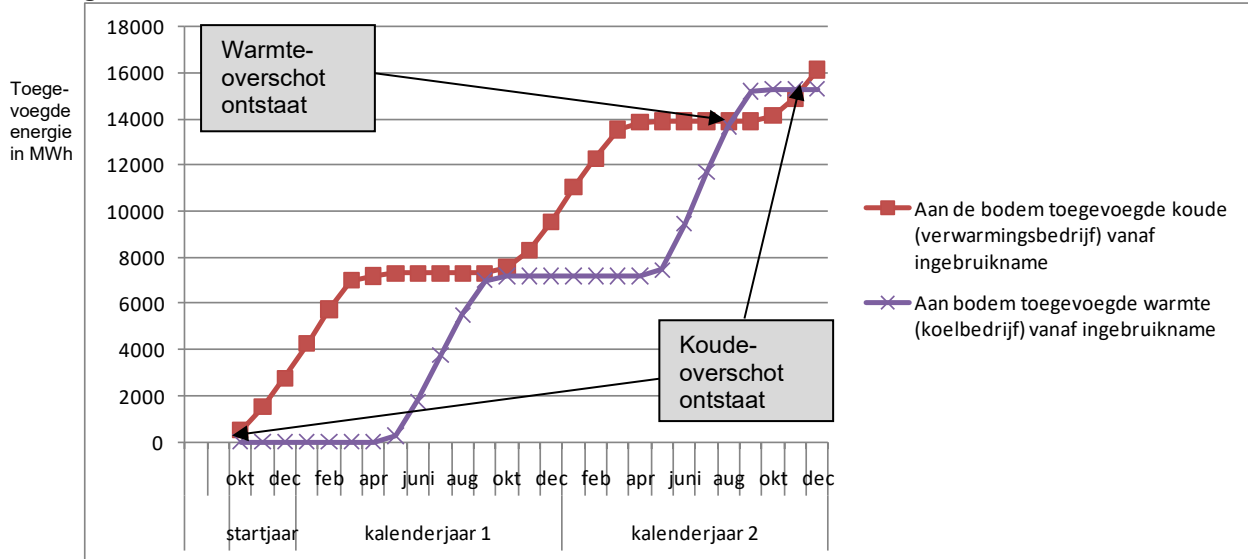
<sup>3</sup> Bij opstarten van het systeem wordt gedurende enkele minuten een kleine hoeveelheid water uit de technische ruimte in de bodem gebracht. De temperatuur hiervan kan oplopen tot 40 °C. Bij de opgaven van de maximale temperatuur van het grondwater dat in de bodem is teruggebracht (gemeten na het passeren van de warmtepomp) 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 + SPF + Productiviteit

Jaar x	Maand	Verwarmingsbedrijf: aan bodem toegevoegde koude (MWh)	Koelbedrijf: aan bodem toegevoegde warmte (MWh)	Energieverbruik ondergronds deel inclusief warmtepomp (kWh)	SPF	Productiviteit (kWh / m3)
Jaar x per maand	Januari	_____	_____	_____	_____	_____
	Februari	_____	_____	_____	_____	_____
	Maart	_____	_____	_____	_____	_____
	April	_____	_____	_____	_____	_____
	Mei	_____	_____	_____	_____	_____
	Juni	_____	_____	_____	_____	_____
	Juli	_____	_____	_____	_____	_____
	Augustus	_____	_____	_____	_____	_____
	September	_____	_____	_____	_____	_____
	Oktober	_____	_____	_____	_____	_____
	November	_____	_____	_____	_____	_____
	December	_____	_____	_____	_____	_____
Totaal in jaar x		_____	_____	_____	_____	_____
Totaal vanaf start		_____	_____	_____	_____	_____

In de meetstaten, die jaarlijks worden toegezonden aan GS, worden de hoeveelheden aan de bodem toegevoegde warmte en koude voor de afgelopen 5 jaar in grafiekvorm weergegeven, conform de illustratie in figuur 1 (betreft een open bodemenergiesysteem dat 2 volledige kalenderjaren en 1 deel van een kalenderjaar in gebruik is).

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



## **BIJLAGE VI: TOELICHTING MODEL-WATERVERGUNNING OPEN BODEMENERGIESYSTEMEN**

### **Begrippen**

Aanvullende begrippen in de standaardvoorschriften:

Bevoegd gezag	: Gedeputeerde Staten van Provincie Groningen Postbus 610 9700 AP Groningen
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 een groep van koude bronnen of een groep van warme bronnen, waarin de bronnen zo dicht bij elkaar staan dat ze in het grondwater één thermische bel vormen.
Houder inrichting	: Stichting Werelderfgoedcentrum Waddenzee Hoofdstraat 94 A 9968 AG Pieterburen
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.
GS/ons college	: Gedeputeerde Staten van Provincie Groningen
De provincie	: De provincie Groningen
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 behoeven 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

Productiviteit : De totale hoeveelheid energie die het open bodemenergiesysteem aan de bodem onttrekt en toevoegt gedurende een periode ten opzichte van de totale hoeveelheid grondwater dat het systeem gedurende die periode in de bodem terugbrengt (in MWh/m<sup>3</sup>).

## 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. 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 KvINL 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.
- Indien boorstaten van de bronboringen en monitoringgegevens gegevens digitaal worden aangeleverd: digitale aanlevering volgens SIKB protocol 0101.

### Bij voorschrift 2.2

GS stuurt de boorbeschrijvingen door naar TNO, zodat TNO deze informatie in het BRO kan opnemen en ontsluiten voor derden.

### Bij voorschrift 3.6

Indien tijdens de eerste 4 bedrijfsjaren jaren niet aan het de eis in voorschrift 3.6 wordt voldaan, is geen sprake van een overtreding van voorschrift 3.6.

### Bij voorschrift 2.3 en 4.6

Het analysepakket voor het kwaliteitsonderzoek van het grondwater bij bodemenergiesystemen in zoet tot licht brak grondwater (tot 1.000 mg Cl/l) is uitgebreider dan dat van bodemenergiesystemen in brak tot zout grondwater (met meer dan 1.000 mg Cl/l). Deze keuze hangt samen met de (potentiële) gebruiksvormen van het grondwater. Hoe ruimer de gebruiksmogelijkheden zijn, hoe belangrijker het is om inzicht te hebben in de grondwatersamenstelling ter plaatse van de warmte-koude-opslag, en eventuele veranderingen daarin. Zoet grondwater is geschikt voor vele functies, zoals drinkwaterwinning, veedrenking en gewasberegening. De gebruiksmogelijkheden van licht brak grondwater zijn beperkter, maar ook nog redelijk groot. Licht brak water tot 1.000 mg Cl/l wordt (bij zeer droge omstandigheden incidenteel) gebruikt voor beregening van landbouwgewassen. Door de voortschrijdende ontwikkeling van ontziltingstechnieken komt bovendien het gebruik van licht brak grondwater voor de drinkwaterbereiding steeds meer binnen bereik.

### Bij voorschrift 3.11

Een productiviteit van 0,00465 MWh/m<sup>3</sup> komt overeen met een gemiddelde  $\Delta T$  tussen opgepompt en teruggebracht grondwater van 4 °C.