



## Beschikking van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant

op de op 24 november 2016 bij hen ingekomen aanvraag voor een vergunning krachtens de Waterwet, voor het onttrekken en infiltreren van grondwater voor een bodemenergiesysteem bij het OZC van Tilburg University aan de Professor Verbernelaan 125 te Tilburg.

Kadastraal bekend:

<b>Gemeente</b>	<b>Sectie</b>	<b>Perceelnummer</b>
Tilburg	AB	703

**ons kenmerk**  
00.452.875

**zaaknummer**  
16111355

**plaats / datum**  
Tilburg  
21 februari 2017

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,  
namens deze,

drs. H.E. Korteweg,  
teammanager Bodem, Water en Civiele techniek a.i.  
Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Spoorlaan 181  
5038 CB Tilburg

Postbus 75  
5000 AB Tilburg  
(013) 206 01 00

info@omwb.nl  
www.omwb.nl

## Onderwerp

Gedeputeerde Staten hebben op 24 november 2016 een aanvraag ontvangen van IF Technology BV te Arnhem, namens de Stichting Katholieke Universiteit Brabant te Tilburg, voor een vergunning krachtens de Waterwet. De aanvraag betreft een energieopslagsysteem ter plaatse van het OZC (Onderwijs en Zelfstudie Centrum) van Tilburg University aan de Professor Verbernelaan 125 te Tilburg. De aanvraag is geregistreerd onder nummer 16111355 en op het Omgevingsloket online onder OLO nummer 2670829.

## Besluit

Gedeputeerde Staten besluiten, gelet op de overwegingen die zijn opgenomen in deze beschikking en gelet op artikel 6.4 van de Waterwet:

- I. aan de Stichting Katholieke Universiteit Brabant te Tilburg, vergunning te verlenen voor het onttrekken en injecteren van grondwater ten behoeve van een bodemenergiesysteem voor het OZC van Tilburg University aan de Professor Verbernelaan 125 te Tilburg;
- II. dat maximaal 49 m<sup>3</sup> per uur, 1.176 m<sup>3</sup> per dag, 36.456 m<sup>3</sup> per maand, 109.368 m<sup>3</sup> per kwartaal en 240.000 m<sup>3</sup> per jaar mag worden onttrokken/geinjecteerd, uitsluitend ten behoeve van het bodemenergiesysteem;
- III. het rapport "Effectenstudie bodemenergiesysteem Onderwijs en Zelfstudie Centrum (OZC) Tilburg University" van IF-Technology (nummer 64208/JE/22112016 d.d. 22 november 2016) onderdeel uit te laten maken van deze vergunning;
- IV. aan deze vergunning de volgende voorschriften te verbinden.

## Voorschriften

### Voorschrift 1 Bron en filters

1. De pomp- en injectieputten zijn gerealiseerd binnen een straal van 20 meter van het punt met de volgende Rijksdriehoeksnet-coördinaten::

X-coördinaat bron 1:	131.238	Y-coördinaat bron 1:	397.385
X-coördinaat bron 2:	131.146	Y-coördinaat bron 2:	397.501

De filters moeten worden geplaatst vanaf een diepte van 65,0 meter -maaiveld tot maximaal 80,0 meter -maaiveld.

### Voorschrift 2 Energie

1. De temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht, bedraagt ten hoogste 25 °C. Hierbij worden de temperaturen van het water uit de technische ruimte die gemeten worden na het opstarten buiten beschouwing gelaten.
2. Binnen vijf jaar vanaf de inwerkingtreding van het systeem bedraagt de totale hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd ten minste 100% van de totale hoeveelheid warmte in dezelfde periode. Deze situatie herhaalt zich telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop dit werd bereikt. De hoeveelheden worden uitgedrukt in MWh. Indien de hoeveelheid warmte en de hoeveelheid koude die vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd, zodanig van elkaar verschillen dat het niet aannemelijk is dat aan dit voorschrift kan worden voldaan, wordt op verzoek van het bevoegde gezag binnen drie maanden een plan van aanpak ingediend waarin is vastgelegd op welke wijze en binnen welke termijn aan dit voorschrift kan worden voldaan. Nadat het bevoegde gezag daarmee heeft ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
3. De energetische opbrengst van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem bedraagt tenminste 0,0046 MWh/m<sup>3</sup>/jr (delta T=4) voor zowel de warme als de koude bron. Indien op de datum waarop het bodemenergiesysteem twee volledige jaren in bedrijf is, deze opbrengst minder dan 80 % is dan vereist, kunnen het bevoegde gezag eisen dat de vergunninghouder binnen 3 maanden na die datum een plan van aanpak indient, waarin de vergunninghouder aangeeft welke maatregelen getroffen gaan worden om de warmte- en koudevoorziening zodanig bij te stellen dat aannemelijk is dat daarmee zal worden voldaan aan dit voorschrift. Nadat het bevoegde gezag met het plan van aanpak heeft ingestemd, maakt het plan deel uit van de vergunning.
4. De minimale injectietemperatuur van het te retourneren grondwater in de warme bron bedraagt altijd minimaal de natuurlijke achtergrondtemperatuur van het grondwater. Hierbij worden de temperaturen van het water uit de technische ruimte die gemeten worden na het opstarten buiten beschouwing gelaten.
5. Het bodemenergiesysteem levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald.

### **Voorschrift 3            Aanleveren rapportages**

1. Er wordt een registratie bijgehouden van de per maand onttrokken en in de bodem teruggebrachte hoeveelheden water met het maximale onttrekkingsdebiet per maand. Ook moet de gespuide hoeveelheid met het daarbij behorende debiet per uur worden geregistreerd. De registratie vindt plaats zoals in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.7 Meetstaat" is aangegeven.
2. Er wordt een registratie bijgehouden van de maximale en gemiddelde temperatuur per maand van het in de bodem teruggebrachte grondwater. De registratie vindt plaats zoals in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.7 Meetstaat" is aangegeven.
3. Er wordt een registratie bijgehouden van de hoeveelheden warmte en koude die in elke maand aan de bodem zijn toegevoegd en van de metingen die daaraan ten grondslag liggen. De gegevens worden gerapporteerd zoals in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.7 Meetstaat" is aangegeven.
4. Er wordt een registratie bijgehouden van de energetische opbrengst per maand tijdens de situatie indien het systeem warmte levert en tijdens de situatie waarbij het systeem koude levert en de metingen die daaraan ten grondslag liggen.
5. De registraties als genoemd in de leden 1, 2 en 3 worden gebaseerd op momentane metingen tijdens de bedrijfsvoering, met een nauwkeurigheid van tenminste 5% en een frequentie van tenminste 1 maal per 15 minuten, van:
  - a. de hoeveelheden grondwater die worden onttrokken;
  - b. de hoeveelheden grondwater die in de bodem worden teruggebracht dan wel als spui worden afgevoerd;
  - c. de temperaturen van het onttrokken en in de bodem teruggebrachte grondwater.
6. De verzamelde gegevens als bedoeld in de leden 1, 2, 3 en 4 worden jaarlijks uiterlijk op 31 maart van het jaar volgend op het rapportagejaar aan het bevoegde gezag opgegeven. De overzichtstabel is opgebouwd zoals weergegeven in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.7 Meetstaat".
7. De gegevens als bedoeld in voorschrift 3, lid 3, worden tevens gesommeerd vanaf de datum van ingebruikneming van het bodemenergiesysteem. De gesommeerde gegevens worden voor een periode van de voorafgaande vijf kalenderjaren in een grafiek weergegeven, waarmee wordt aangegeven of de inrichting voldoet aan voorschrift 2, lid 2. De grafiek is opgebouwd zoals weergegeven in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.7 Figuur 1".
8. Ter vaststelling van de invloed van de inrichting op de chemische samenstelling van het grondwater wordt aan het einde van het warme dan wel koude seizoen waarin de inrichting twee jaar in werking is geweest, het grondwater in het gepompte pakket bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.3 Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit" 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.
9. Het analyserapport wordt als bijlage gevoegd 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.
10. Indien de gemeten waarden afwijkingen vertonen ten opzichte van de vergunde situatie en/of afwijkingen bestaan in de chemische samenstelling ten opzichte van de eerder bij ingebruikname gedane analyse van het gepompte pakket, kan het bevoegd gezag aanvullend onderzoek eisen naar de effecten daarvan op de bij het grondwater betrokken belangen.

11. Nadat de inrichting twee volledige kalenderjaren in gebruik is, en na elke periode van vijf kalenderjaren die daarop volgt, levert de vergunninghouder een evaluatierapport aan waarin in elk geval het volgende is opgenomen:
  - a. 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 2, lid 2, te voldoen;
  - b. calamiteiten of ongewone voorvallen die zich hebben voorgedaan;
  - c. de energetische opbrengst (SPF) van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift 2, lid 3, te voldoen.

#### **Voorschrift 4            Werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem**

1. Het verrichten van werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem vindt plaats overeenkomstig het krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen normdocument door een persoon of instelling, die daarmee beschikt over een erkenning op grond van dat besluit.

#### **Voorschrift 5            Gebruik, Beheer en Onderhoud**

1. De ingebruikname van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken vooraf aan het bevoegde gezag gemeld.
2. Indien mechanische putreiniging niet effectief is gebleken, mag chemische putreiniging plaatsvinden, mits het bevoegde gezag hieraan vooraf goedkeuring heeft verleend.
3. Alle apparatuur, werken en overige voorzieningen, die in het kader van deze vergunning zijn of worden aangebracht, moeten goed bereikbaar en toegankelijk zijn. Verder moeten deze steeds doelmatig functioneren, in goede staat van onderhoud te verkeren en met zorg worden bediend.
4. Om te voorkomen dat mogelijk verontreinigd water uit het gebouwcircuit naar het grondwater kan lekken moeten de volgende voorzorgsmaatregelen worden genomen:
  - a. De inrichting moet zodanig worden uitgevoerd dat het grondwatercircuit door middel van corrosiebestendige warmtewisselaars wordt gescheiden van het water in het gebouwcircuit.
  - b. indien het gebouwcircuit is gevuld met een ander medium dan schoon drinkwater zonder toevoegingen moet het systeem worden gecontroleerd op lekkage. De controle moet jaarlijks plaats vinden door de warmtewisselaar grondwaterzijdig af te persen;
  - c. indien uit de controle in lid 4.b lekkage wordt geconstateerd moet het bevoegde gezag hier terstond van op de hoogte worden gesteld en moet al het mogelijke worden ondernomen dat geen gebouwwater in het grondwater terecht kan komen. Het systeem mag pas weer in gebruik worden genomen indien hiervoor door het bevoegde gezag toestemming is verleend.
5. Voor het onderhoud van de bronnen mag maximaal 1.000 m<sup>3</sup> per jaar worden gespuid.
6. Voor het onderhoud van de bronnen mag in het eerste jaar bij het ontwikkelen en spuien van de bronnen maximaal 4.000 m<sup>3</sup> worden gebruikt.

## **Voorschrift 6                    Ontwikkeling / aanleg bodemenergiesysteem**

1. De start van de boorwerkzaamheden voor de aanleg van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken vooraf aan het bevoegde gezag gemeld.
2. Een afschrift van de boorbeschrijving conform de eisen in protocol SIKB-2101 wordt voorafgaand aan de ingebruikname van de inrichting toegezonden aan het bevoegde gezag.
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:
  - a. het filtertraject van de bronnen;
  - b. de freatische grondwaterstand;
  - c. het watervoerend pakket dat gelegen is direct boven het watervoerend pakket waaraan het grondwater wordt onttrokken en waarin dit wordt geretourneerd.
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 opgenomen in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.3 Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit". Daarbij wordt per doublet of per cluster van doubletten het grondwater bemonsterd ter hoogte van de bronfilters. Het analyserapport wordt tenminste twee weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan het bevoegde gezag toegezonden.
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 het in dit besluit genoemd rapport. De vergunninghouder toont dit aan door voor de ingebruikname van de inrichting de hydrologische effecten zoals beschreven in het in dit besluit genoemde rapport, te verifiëren door middel van een hydrologische veldproef. Wanneer de inrichting wezenlijk wordt gewijzigd moet deze veldproef opnieuw worden uitgevoerd. De rapportage van de proef wordt uiterlijk twee weken voorafgaand aan de ingebruikname of wijziging van de inrichting aan het bevoegde gezag toegezonden.
6. Binnen één maand na inrichting van de bronnen en peilbuizen moeten de volgende gegevens worden toegezonden:
  - a. locatie van de bronnen (Rijksdriehoeksnet x- en y- coördinaten op 1 meter nauwkeurig);
  - b. boorbeschrijvingen van de grondboring;
  - c. de wijze van inrichting en hoogteligging van de bronnen in meters minus maaiveld en ten opzichte van N.A.P.;
  - d. de hoogteligging van de filters in meters minus maaiveld en ten opzichte van N.A.P.;
  - e. de wijze van inrichting en hoogteligging van de peilbuizen in meters minus maaiveld en ten opzichte van N.A.P.

7. De vergunninghouder registreert alle gegevens van het bodemenergiesysteem 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 tenminste de volgende gegevens:
- a. kopie van deze vergunning;
  - b. kopie van het effectrapport en de eventuele daarbij behorende aanvullingen;
  - c. overzicht locaties bronnen en installatie;
  - d. principeschema installatie;
  - e. kopie boorstaten bronnen;
  - f. rapportage van de verificatie van de hydrologische effecten;
  - g. specificaties bronpompen;
  - h. controlerapport van de installatie;
  - i. fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters;
  - j. installatiecertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters;
  - k. recente kalibratierapporten van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters, waarbij minimaal de kalibratiefrequentie wordt gehanteerd zoals die is aangegeven in het fabriekscertificaat;
  - l. jaaropgaven debiet/temperatuur/spui;
  - m. gegevens brononderhoud.

#### **Voorschrift 7            Voorwaarden vanuit Gebiedsgericht grondwaterbeheer**

1. Boortechniek:
- a. Boring wordt volledig uitgevoerd met overdruk, zodat water vanuit het boorgat de bodem indringt en niet andersom.
  - b. Extra boorspoeling wordt toegepast in het traject van het eerste watervoerende pakket en de eerste meters van de kleilaag om de boorgatwand extra goed af te pleisteren en zodoende contact tussen het boorwater en het grondwater in het eerste watervoerende pakket tot het absolute minimum te reduceren.
  - c. Het boorwater wordt verversd na het aanboren van de eerste meters van de kleilaag aan de basis van het eerste watervoerende pakket, zodat eventueel doorboorde verontreiniging in het boorwater wordt weggenomen.
  - d. Aanvullende op de verplichtingen van de BRL om de volledige trajecten met klei af te dichten, wordt dit traject verlengd met een halve meter onder en boven de weerstands biedende lagen.
2. Aanvullende vereisten:
- a. Jaarlijks moeten aanvullende analyses op VOCl parameters gedaan worden bij de grondwaterbemonstering.
  - b. Het grondwater boven de kleilaag én onder de kleilaag moet bemonsterd kunnen worden. Er moet een peilbuis geplaatst worden stroomopwaarts óf in het boorgat zelf.

- c. Na realisatie van de bronnen moet aangetoond worden dat de kleilagen volledig hersteld zijn.

**Voorschrift 8                    Beëindigen gebruik bodemenergiesysteem**

1. Beëindiging van de onttrekking en van het in de bodem terugbrengen van grondwater alsmede de datum van afdichting van de bronnen en waarnemingsfilters, worden tenminste vier weken voor de beëindiging aan het bevoegde gezag gemeld.
2. Na beëindiging van de onttrekking worden binnen een maand de in voorschrift 3 genoemde gegevens voor het kalenderjaar waarin de onttrekking is beëindigd aan het bevoegde gezag toegezonden.
3. Zo spoedig mogelijk na de beëindiging van het gebruik van een open bodemenergiesysteem wordt het systeem afgedicht conform de eisen in protocol SIKB-2101.
4. Na buitengebruikstelling wordt binnen één maand na de afdichting een verslag van de afdichting aan het bevoegde gezag toegezonden.



## **Procedurele aspecten**

### **1 Gegevens aanvrager**

Op 24 november 2016 hebben wij een aanvraag om een Waterwetvergunning ontvangen van IF Technology BV te Arnhem, namens de Stichting Katholieke Universiteit Brabant te Tilburg.

### **2 Projectbeschrijving**

Het betreft een aanvraag voor een bodemenergiesysteem. Een projectomschrijving is opgenomen in de effectenstudie van IF-Technology met nummer 64208/JE/22112016 van 22 november 2016.

### **3 Bevoegd gezag**

Voor onderhavige aanvraag zijn Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant bevoegd gezag. De Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant is door het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant gemandateerd om de Waterwetvergunning te verlenen of te weigeren. Daarbij is de omgevingsdienst er procedureel en inhoudelijk voor verantwoordelijk dat in het besluit alle aspecten aan de orde komen met betrekking tot het gebruik van de ondergrond.

### **4 Procedure**

Op de voorbereiding van deze beschikking zijn afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer niet van toepassing.

De aanvraag is geregistreerd onder nummer 16111355 en omvat de volgende stukken:

- aanvraagformulier;
- "Effectenstudie bodemenergiesysteem Onderwijs en Zelfstudie Centrum (OZC) Tilburg University" van IF-Technology (nummer 64208/JE/22112016 d.d. 22 november 2016).

Kennisgeving van de aanvraag heeft plaatsgevonden op de website van de provincie Noord-Brabant.

Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze getoetst op volledigheid. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag voldoende informatie bevatte voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de omgeving.

Het waterschap is adviseur op grond van de Waterwet. Ook worden door ons altijd verzocht te adviseren:

- de gemeente waar het systeem wordt geplaatst;
- ZLTO;
- Waterleidingbedrijf (Brabant Water of Evides).

Naar aanleiding van ons verzoek zijn geen reacties binnen gekomen van het waterschap Brabantse Delta, gemeente Tilburg, ZLTO of Brabant Water.

In een eerder stadium is reeds vooroverleg geweest met de gemeente Tilburg in verband met de ligging van de locatie binnen de bufferzone van het Gebiedsgericht grondwaterbeheer en de daaraan verbonden belangen. De resultaten van dit vooroverleg zijn verwoord in de overwegingen hieronder, in het onderdeel "Invloed op bodem- en grondwaterverontreiniging" en vervolgens uitgewerkt in voorschrift 7.

De beschikking is gepubliceerd op de website van de provincie Noord-Brabant.

## **Overwegingen**

Toetsingskader Waterwet en Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021.

### **1. Inleiding**

De aanvraag heeft betrekking op een bodemenergiesysteem als bedoeld in artikel 6.4 van de Waterwet. De Waterwet omschrijft in artikel 2.1 de algemene doelstellingen die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer.

Deze doelstellingen vormen in onderlinge samenhang het toetsingskader bij vergunningverlening. Een vergunning wordt geweigerd indien de doelstellingen van het waterbeheer niet verenigbaar zijn met de aanvraag en het niet voldoende mogelijk is de belangen van het waterbeheer door het opleggen van voorschriften of beperkingen voldoende te beschermen.

Het huidige vergunningenbeleid ten aanzien van grondwater is in het bijzonder gericht op het halen van de doelstellingen uit het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021. Het beleid is erop gericht om de bestaande situatie in het beheersgebied te beschermen tegen ontwikkelingen, die afbreuk doen aan die doelstellingen.

Bij het opstellen van de vergunning is getoetst aan het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021.

Voor details verwijzen wij u naar het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021, dat is verwoord op de website van de provincie ([www.brabant.nl](http://www.brabant.nl)).

Bij de beoordeling van de aanvraag is in het bijzonder getoetst op de effecten die optreden als gevolg van grondwaterstand- en potentiaalveranderingen. Dit zijn:

- interferentie;
- gevolgen voor overige grondwatergebruikers;
- gevolgen ten opzichte van overige belangen;
- hydrothermische effecten;
- effecten ten aanzien van grondwaterkwaliteit;
- milieueffecten;
- invloed op bodem- en grondwaterverontreiniging;
- zetting;
- filterdiepten.

### **2. Beschrijving van de gevolgen van de onttrekking en injectie**

#### **Aanvraag**

Op 24 november 2016 ontvingen wij van IF Technology BV te Arnhem, namens de Stichting Katholieke Universiteit Brabant te Tilburg, een vergunningaanvraag ingevolge de Waterwet voor het onttrekken en injecteren van grondwater ten behoeve van een bodemenergiesysteem.

De inrichting waar het bodemenergiesysteem zal worden gerealiseerd is geprojecteerd aan de Professor Verbernelaan 125 te Tilburg, kadastraal bekend als gemeente Tilburg, sectie AB, perceelnummer 703.

Bij deze aanvraag is een notitie overgelegd van IF-Technology getiteld "Effectenstudie bodemenergiesysteem Onderwijs en Zelfstudie Centrum (OZC) Tilburg University" (nummer 64208/JE/22112016 d.d. 22 november 2016), dat een nadere onderbouwing vormt van deze aanvraag. Het betreft hier een zogenaamde verkorte effectenstudie zoals beschreven in bijlage 3.3 van de Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM BE deel 1), versie 2.4 van 8 oktober 2015.

### De inrichting

Het bodemenergiesysteem zal gaan bestaan uit 1 warme bron en 1 koude bron. Het bodemenergiesysteem is geprojecteerd in het tweede watervoerend pakket, met het filter in het traject van 65,0 tot 80,0 meter -maaiveld. De afstand tussen warme en koude bronnen bedraagt circa 148 meter. De te installeren maximale pompcapaciteit bedraagt 49 m<sup>3</sup> per uur.

De maximale hoeveelheid water die per jaar wordt verplaatst bedraagt 240.000 m<sup>3</sup>. Als gevolg van het onttrekken en gelijktijdig injecteren van het grondwater zullen de grondwaterstand en de stijghoogte veranderen.

Al het onttrokken water zal worden geïnjecteerd behoudens een gedeelte spui. Deze spui is noodzakelijk voor het onderhoud van de bronnen.

Er zijn berekeningen uitgevoerd naar deze veranderingen als het bodemenergiesysteem van het OZC van Tilburg University aan de Professor Verbernelaan 125 te Tilburg, in bedrijf is. De berekende veranderingen zijn weergegeven in tabel 1.

Watervoerende laag	Winter (m)	Zomer (m)
Freatisch (deklaag)	< 0,01	< 0,01
1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	< 0,01	< 0,01
2 <sup>e</sup> watervoerend pakket	6,5	6,5

Tabel 1: Maximale grondwaterstands- en stijghoogteveranderingen voor het systeem van het OZC van Tilburg University

Van de veranderingen in de grondwaterstand en de stijghoogte zijn de invloedsgebieden berekend. Het invloedsgebied is het gebied waarbinnen de grondwaterstandsverandering maximaal 5 cm bedraagt. De berekende invloedsgebieden zijn aangegeven in tabel 2.

Watervoerende laag	Winter (m)	Zomer (m)
Freatisch (deklaag)	nihil	nihil
1 <sup>e</sup> watervoerend pakket	nihil	nihil
2 <sup>e</sup> watervoerend pakket	1850	1850

Tabel 2: Grootte invloedsgebieden voor het systeem van het OZC van Tilburg University

### Interferentie

Binnen het invloedsgebied zijn een aantal andere bodemenergiesystemen aanwezig, te weten:

- Intermezzo (WKO), 600 meter ten zuidoosten;
- Zorginstelling Amarant (WKO), 1.000 meter ten zuidoosten.

De maximale invloed op stijghoogte in de bronnen van het systeem Intermezzo, als gevolg van het systeem van het OZC van Tilburg University, bedraagt minder dan 0,01 meter omdat het systeem zich in het eerste watervoerende pakket bevindt.

Voor het systeem van Zorginstelling Amarant bedraagt deze invloed minder dan 0,05 meter. Deze verandering ter plaatse van de bronfilters is dermate gering dat dit geen nadelig effect heeft op dit systeem.

Binnen het thermische invloedsgebied van het bodemenergiesysteem van het OZC van Tilburg University zijn geen andere bodemenergiesystemen aanwezig.

### **Gevolgen voor grondwatergebruikers**

Binnen het invloedsgebied zijn geen, andere dan voornoemde, geregistreerde grondwateronttrekkers bekend. Negatieve effecten op andere grondwateronttrekkende bedrijven worden derhalve niet verwacht.

### **Gevolgen voor overige belangen**

De verandering van de grondwaterstand en de stijghoogten zijn zodanig klein dat geconcludeerd kan worden dat het bodemenergiesysteem geen negatieve invloed heeft op eventueel aanwezig stadsgroen, landbouw- of natuurfuncties.

Binnen het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem bevindt zich geen, ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 c.q. de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, beschermd gebied. Het bodemenergiesysteem bevindt zich niet in een zogenaamd beschermd gebied waterhuishouding, attentiegebied of natte natuurparel zoals begrensd in bijlage III van de Verordening water Noord-Brabant en niet in een grondwaterbeschermingszone volgens de Provinciale Milieuverordening (PMV) Noord-Brabant 2010.

### **Hydrothermische effecten**

Door geleiding, dispersie en de natuurlijke grondwaterstroming wordt een gedeelte van het geïnjecteerde water tot buiten het directe invloedsgebied van het bodemenergiesysteem getransporteerd. Er zijn berekeningen uitgevoerd naar deze hydrothermische effecten van het systeem.

In de koude bel van het bodemenergiesysteem van het OZC van Tilburg University, begrensd door de natuurlijke achtergrondwaarde, is de temperatuur minimaal 0,5 °C lager dan de natuurlijke grondwatertemperatuur. In de warme bel is de temperatuur minimaal 0,5 °C hoger. Na 20 jaar kan op 160 meter afstand van de bronnen de temperatuur met maximaal 0,5 °C (hoger of lager) veranderen ten opzichte van de natuurlijke grondwatertemperatuur.

### **Effecten ten aanzien van de grondwaterkwaliteit**

Een verandering van de temperatuur van het grondwater kan het chemisch evenwicht van reacties veranderen. Een toename van de temperatuur kan een versnelde groei van micro-organismen veroorzaken, een daling van de temperatuur kan een vertraagde groei van de micro-organismen tot gevolg hebben. Van groot belang voor de groei van micro-organismen is het voedselaanbod (AOC-gehalte: Assimileerbaar Organisch Koolstof). Grondwater in Nederland heeft veelal een zeer laag AOC-gehalte. Gezien de geringe temperatuurverschillen en de lage AOC-gehalten worden geen significante effecten verwacht op de chemische en microbiologische samenstelling van het grondwater. Het grondwatercircuit zal van het bouw­circuit volledig gescheiden worden gehouden.

### **Milieueffecten**

Het bodemenergiesysteem wordt gebruikt voor het OZC van Tilburg University aan de Professor Verbernelaan 125 te Tilburg te Tilburg. Deze toepassing van energieopslag zorgt voor een besparing op het energieverbruik ten opzichte van de conventionele manier van koelen en verwarmen. Deze energiebesparing resulteert in de beperking van emissie van gassen naar de atmosfeer. Omgerekend levert dit systeem per jaar een vermindering op van de uitstoot, te weten: 73,6 ton CO<sub>2</sub>.

### **Invloed op bodem- en grondwaterverontreiniging**

Het systeem wordt aangelegd binnen de bufferzone van het beheergebied Gebiedsgericht grondwaterbeheer van de gemeente Tilburg. Bij het ontwerpen en boren van de bronnen moet rekening worden gehouden met de belangen van de gemeente Tilburg.

Vanuit Gebiedsgericht grondwaterbeheer heeft de gemeente Tilburg als bevoegd gezag Wbb een afweging te maken tussen beschermen en benutten. Omdat het vermoeden bestaat dat lokaal zaklagen aanwezig kunnen zijn, staat beschermen prioritair. Het doorboren van de kleilaag zou, bij de mogelijke aanwezigheid van een zaklaag, tot verspreiding kunnen leiden naar het dieper gelegen pakket. Indien gebruik gemaakt wordt van een relatieve diepe winning (tot 80 m -mv) moeten de verspreidingsrisico's uitgesloten worden die kunnen ontstaan door het doorboren van de scheidende laag op 42 m -mv tot 66 m -mv.

Op 2 november 2016 heeft de aanvrager in een reactie per mail aangegeven tijdens het boren de volgende maatregelen te nemen ter voorkoming van eventuele verontreinigingen:

- Boring volledig uitvoeren met overdruk, zodat water vanuit het boorgat de bodem indringt en niet andersom.
- Extra boorspoeling toepassen in het traject van het eerste watervoerende pakket en de eerste meters van de kleilaag om de boorgatwand extra goed af te pleisteren en zodoende contact tussen het boorwater en het grondwater in het eerste watervoerende pakket tot het absolute minimum te reduceren.
- Verversen van het boorwater na het aanboren van de eerste meters van de kleilaag aan de basis van het eerste watervoerende pakket, zodat eventueel doorboorde verontreiniging in het boorwater wordt weggenomen.

De gemeente Tilburg heeft op 24 november 2016 per e-mail de volgende voorwaarden gesteld voor het gebruik van het tweede watervoerende pakket:

- In de definitieve aanvraag moet expliciet vermeld worden dat, vanwege de redoxomstandigheden, naar het 2<sup>e</sup> watervoerende pakket wordt uitgeweken. Deze redoxomstandigheden zijn onderbouwd op basis van de boorbeschrijving en de analyseresultaten van de proefboring.
- In de definitieve aanvraag moet expliciet vermeld worden dat het ontbreken van verontreinigingen geen reden is om naar het tweede watervoerende pakket te mogen gaan maar een motivatie omdat om die reden de kans nihil is dat bij boren een verontreiniging naar het diepere pakket kan stromen.
- Jaarlijks moet een aanvullende analyse op VOCI parameters gedaan worden bij de grondwaterbemonstering.
- Het grondwater boven de kleilaag én onder de kleilaag moet bemonsterd kunnen worden. Er moet een peilbuis geplaatst worden stroomopwaarts óf in het boorgat zelf.
- Na realisatie van de bronnen moet aangetoond worden dat de kleilagen volledig hersteld zijn.
- De aanvullende eis op de verplichtingen van de BRL om de volledige trajecten, plus een halve meter onder en boven de weerstandsbiedende lagen, met klei af te dichten.

In bijlage 4 van de aanvraag is een uitgebreide onderbouwing opgenomen voor de keuze van het gebruik van het tweede watervoerende pakket en ook is beschreven welke maatregelen getroffen worden ter voorkoming van (toekomstige) verontreiniging van het tweede watervoerende pakket.

De overige voorwaarden vanuit de gemeente Tilburg zijn verwoord in voorschrift 7.

Het bodemenergiesysteem voldoet hiermee aan de voorwaarden van het Gebiedsgericht grondwaterbeheer.

### **Zetting**

De in de effectenstudie berekende maximale zetting en het daarbij behorende zettingsverhang is dermate klein dat schade aan gebouwen, funderingen, wegen of constructies niet wordt verwacht.

### **Filterdiepten**

De filters van de bronnen van het systeem worden conform de onderbouwende rapportage afgesteld van 65,0 meter –maaiveld tot maximaal 80,0 meter –maaiveld.

### **M.E.R. -beoordeling**

De aangevraagde onttrekking van grondwater aan de bodem valt onder onderdeel D van de bijlage van het Besluit milieueffectenrapportage. Dit betekent dat gelet op artikel 2, lid 5, onder b, van het Besluit milieueffect-rapportage wij als bevoegd gezag, op grond van de bijlage III bij de EEG richtlijn 85/337/EEG (gewijzigd bij richtlijn 97/11/EG en richtlijn 2003/35/eg) genoemde criteria, toepassing moeten geven aan een M.E.R.–beoordeling als bedoeld in artikel 7.16 tot en met 7.19 van de Wet milieubeheer als niet kan worden uitgesloten dat de activiteit belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben.

Gelet op het voorgaande zijn wij van mening dat naar aanleiding van de kenmerken van het project, de plaats van het project en de kenmerken van het potentiële effect kan worden uitgesloten dat de activiteit belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben en dat er daarom geen aanleiding is om een M.E.R.–beoordeling uit te voeren.

### **Afweging van belangen**

In het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021 is het beleid ten aanzien van het grondwater vastgelegd. Uit het oogpunt van CO<sub>2</sub>-reductie en het zuinig omgaan met fossiele brandstof wordt rekening gehouden met een sterke toename van de vraag om de bodem te gebruiken voor de energievoorziening. Hierdoor wordt ruimte geboden aan het ontwikkelen en exploiteren van energieopslagsystemen. Hierbij worden onder andere de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- een bodemenergiesysteem mag alleen ondieper dan 80 meter -maaiveld plaatsvinden, uitzonderingen zijn mogelijk in gebieden waarbij het grondwater over de gehele diepte niet geschikt is voor openbare watervoorziening vanwege de aanwezigheid van zout water;
- een bodemenergiesysteem mag niet gelegen zijn in beschermingszones (25- en 100- jaarzones) voor grondwaterwinningen voor de openbare watervoorziening en in beschermde gebieden waterhuishouding, te weten natte natuurparels en de daarbij behorende attentiegebieden;
- indien een bodemenergiesysteem is gelegen in of nabij bekende bodemverontreiniging(en) moet de initiatiefnemer aangeven hoe voorkomen wordt dat onder invloed van het bodemenergiesysteem de bodem en het grondwater aan negatieve beïnvloeding onderhevig zijn;

- lokale en regionale cumulatie van systemen moet worden voorkomen. De onderlinge afstand tussen inrichtingen moet dusdanig zijn dat wederzijds negatieve beïnvloeding wordt voorkomen;
- de temperatuur van het in de bodem terug te brengen water mag maximaal 25 °C zijn;
- er mogen uitsluitend systemen worden toegepast waarbij het gewonnen water weer volledig wordt teruggebracht in de bodem;
- er mag, ook over een langere periode, geen opwarming van de bodem en het grondwater in de omgeving van de installatie optreden;
- kleine systemen (< 10 m<sup>3</sup> per uur) moeten beperkt te blijven tot een maximale diepte van 30 meter minus maaiveld.

Gelet op bovengenoemde merken wij het volgende op.

Onderhavige aanvraag voldoet aan de voorwaarden verwoord in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant 2016-2021 aangezien netto geen grondwater aan de bodem wordt onttrokken behoudens 1.000 m<sup>3</sup> spui. Deze spuihoeveelheid is noodzakelijk voor het onderhoud van de bronnen en de continuïteit van het systeem.

De hoeveelheid te injecteren water is gelijk aan de hoeveelheid te onttrekken grondwater.

Daarnaast wordt het voorgestelde systeem, waarbij in de bodem gebrachte warmte of koude in een cyclus van één jaar weer wordt teruggewonnen, door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant als duurzaam beschouwd. Zowel in kwantitatief als kwalitatief opzicht kan vooraf worden gesteld dat de kans op eventuele nadelige effecten van de onttrekking en/of injectie minimaal is.

Indien het spuiwater geloosd gaat worden op oppervlaktewater, dan moet dit wat betreft de te lozen hoeveelheid en lozingsconstructie, plaats vinden overeenkomstig de van toepassing zijnde Keur van het Waterschap. Indien de lozing van het spuiwater plaats gaat vinden op de riolering dan moet voorafgaand aan de lozing dit met desbetreffende gemeente worden besproken en moet aan de benodigde regelgeving worden voldaan.

Ter verifiëring van de berekeningen moet, voorafgaand aan de inwerkingtreding en tijdens de exploitatiefase, monitoring plaats vinden. Voorafgaand aan de inwerkingtreding moet inzicht worden verkregen in de doorlatendheden van de pakketten en de maximaal optredende verlagingen. Tijdens de exploitatiefase moet de werking van het systeem inzichtelijk worden gemaakt.

Hiertoe is het noodzakelijk de debieten te meten alsmede de bijbehorende temperaturen van het onttrokken en geïnjecteerde water. Op basis van deze gegevens is het mogelijk het rendement van het systeem te berekenen.

Gelet op het voorafgaande zijn wij thans van mening dat de gevraagde vergunning kan worden verleend.