

Directie

Ecologie

Ons kenmerk

C2117607/3439661

Ontwerpbeschikking van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant

Op de op 5 april 2013 bij hen binnengekomen aanvraag van HTCE Site Management B.V., om een vergunning krachtens de Waterwet voor het project High Tech Campus Eindhoven uitgevoerd aan High Tech Campus te Eindhoven, kadastraal bekend gemeente Eindhoven, sectie E, perceelnummer 2913.

Onderwerp

Waterwet.

Vergunning bodemenergiesysteem.

BESLISSING van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, bevoegd gezag in het kader van de vergunningverlening krachtens artikel 6.4 van de Waterwet, ten aanzien van de aanvraag van HTCE Site Management B.V. te Eindhoven voor het onttrekken en injecteren van grondwater in de gemeente Eindhoven ten behoeve van een koude- warmteopslagsysteem (hierna te noemen bodemenergiesysteem).

Aanvraag en toelichting

Op 5 april 2013 ontvingen wij van HTCE Site Management B.V. (hierna te noemen HTCE), gevestigd aan de High Tech Campus 1 te Eindhoven, een vergunningaanvraag ingevolge de Waterwet voor het onttrekken en injecteren van grondwater tot een hoeveelheid van maximaal 1370 m³ per uur, 32.880 m³ per dag, 1.019.280 m³ per maand, 2.000.000 m³ per kwartaal en maximaal 2.950.000 m³ per jaar ten behoeve van een bodemenergiesysteem. De aanvraag heeft geen betrekking op andere handelingen in het watersysteem zoals bedoeld in artikel 6.17 van de Waterwet.

Het bodemenergiesysteem wordt toegepast bij High Tech Campus in Eindhoven. De inrichting is kadastraal bekend onder gemeente Eindhoven, sectie E, nummer(s) 2913.

Bij deze aanvraag is een rapport overgelegd van Brabant Water getiteld Aanvraag definitieve verlening Waterwetvergunning High Tech Campus Eindhoven, nummer APT531-13-0504 d.d. 17-12-2012, dat een nadere onderbouwing vormt van deze aanvraag.

HTCE ligt binnen een grondwaterbeschermingsgebied van de pompstation Aalsterweg van Waterleidingmaatschappij BrabantWater.

Tien jaar geleden is er door de Provincie Brabant een proefvergunning verleend voor de koudewarmteopslag in het grondwaterbeschermingsgebied in Eindhoven. Destijds zijn er afspraken gemaakt tussen de partijen: Philips, Brabant Water en de Provincie Brabant om de koudewarmteopslag te monitoren. Hiervoor is een monitoringsplan opgesteld. Vijf jaar geleden is de proefvergunning met 5 jaar verlengd en is het monitoringsplan gedeeltelijk aangepast en gecontinueerd. Op basis van de monitoring is door Brabant Water N.V. een rapportage geschreven. In deze rapportage staat de invloed beschreven van het systeem op het grondwater- en grondwaterkwaliteiten. De rapportage is onderdeel van de aanvraag.

Doel van de onttrekking

HTCE heeft een bodemenergiesysteem aan de High Tech Campus 1 in Eindhoven.

In de winterperiode leveren de warmtepompen de basis van de warmtevraag (circa 80% van de totale warmtevraag). Aan de verdampingszijde van de warmtepompen komt koude vrij als restproduct. Deze koude wordt in de koude bronnen van de KWO opgeslagen. Als de warmtepompen niet het volledige verwarmingsvermogen kunnen leveren, worden verwarmingsketels ingezet om de pieken in de warmtevraag op te vangen.

In de zomerperiode wordt de koude uit de koude bronnen van de KWO gebruikt voor koeling. De KWO wordt gedimensioneerd op het maximale koelvermogen van alle gebouwen. Dit vermogen is gebaseerd op een gemiddeld klimaatjaar. In een extreem jaar kan het voorkomen dat de KWO niet voldoende koelvermogen kan leveren. Op dat moment kunnen de warmtepompen als koelmachines ingezet worden voor pieklastdekking. De condensorwarmte van de warmtepompen/koelmachines die daarbij vrijkomt wordt door middel van de KWO afgevoerd. Doordat het temperatuurniveau van de KWO relatief laag is, is het rendement van de warmtepompen/koelmachines relatief hoog. Aangezien de koudevraag aan de opslag hoger is dan de warmtevraag, wordt het restant van de koude 's winters in de opslag gebracht middels koeltorens of droge koelers om voldoende koude in de zomer beschikbaar te hebben.

In werkelijkheid blijkt dat er meer uitwisseling van warmte en koude plaatsvindt tussen de verschillende gebouwen. Gebouwen met een koudevraag leveren warmte aan gebouwen met een warmtevraag welke op hun beurt weer koude leveren aan gebouwen met een koudevraag.

De inrichting

Het bodemenergiesysteem bestaat uit 10 koude bronnen en 10 warme bronnen. Het bodemenergiesysteem is geprojecteerd in het eerste watervoerende pakket, met het filter van 25 tot 80 m- mv. De afstand tussen de bronnen bedraagt circa 100 meter.

Afhankelijk van het seizoen zal de infiltratietemperatuur gelijk zijn aan ongeveer 7 °C in de winter en ongeveer 16 °C in de zomer.

In de koude bronnen bedraagt de pompcapaciteit 137 m³ per uur. In de warme bronnen bedraagt de pompcapaciteit 137 m³ per uur. Gemiddeld wordt in de winter 1.475.000 m³ en in de zomer 1.475.000 m³ grondwater verplaatst. Dit komt neer op een jaarlijks te verplaatsen grondwaterhoeveelheid van ongeveer 2.950.000 m³.

PROCEDURE

Verzoek om advies op de aanvraag

Op de aanvraag en de bijbehorende stukken, die op 6 mei 2013 aan alle betrokkenen zijn verzonden heeft Brabant water bij brief van 14 juni 2013, nummer 3417014 en het waterschap De Dommel bij mail op 11 juni 2013 advies uitgebracht

Advies Brabant Water

Brabant Water geeft in zijn brief van 14 juni 2013 aan dat op basis van de uitgevoerde pilots geen significante effecten te verwachten zijn voor de drinkwatervoorzieningen. Voor de lange termijn is het noodzakelijk om aanvullend onderzoek te verrichten. Om de specifieke onderzoeksvragen verder uit te werken kan aansluiting worden gezocht bij landelijke onderzoeken.

Brabant Water stelt voor de bodemenergiesystemen definitief te vergunnen en in afwachting van het onderzoek nieuwe aanvragen binnen grondwaterbeschermingsgebieden niet te honoreren.

Advies Waterschap De Dommel

Waterschap De Dommel geeft per email van 11 juni 2013 dat in het rapport gesproken wordt over lozing van 3000 m³ per jaar op oppervlaktewater of riool. De lozing van het spuiwater gebeurt reeds enige jaren en zal in de toekomstige situatie niet veranderen.

Reactie op advies Brabant Water

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan aangenomen worden dat de aangelegde systemen geen negatief effect hebben op de drinkwatervoorziening. Wel dient opgemerkt te worden dat in het onderzoek niet alle mogelijke effecten onderzocht zijn. In vervolgonderzoek zal hiervoor aandacht gevraagd moeten worden.

Reactie op advies Waterschap De Dommel

De huidige lozings situatie wijkt niet af van de in de vorige vergunningen aangevraagde situatie.

BESCHRIJVING VAN DE GEVOLGEN VAN DE ONTTREKKING/INJECTIE

Geohydrologie

De locatie van de inrichting waarvoor vergunning wordt aangevraagd, ligt in geohydrologisch opzicht in de zogenaamde Centrale Slenk. Uit de onderbouwende rapportage blijkt dat de ondergrond ter plaatse van de onttrekking/injectie geohydrologisch gezien, kan worden geschematiseerd zoals in tabel 1 is weergegeven.

Diepte m-mv	Lithologie	Formatie	Geohydrologie	Doorlaat- vermogen (m ² /dag)	Hydraulische weerstand (d)
----------------	------------	----------	---------------	--	-------------------------------

0-20	Fijn zand tot matig grof zand met klei insluitingen leem en veen	Nuenen groep	Deklaag (freatisch pakket)	100	500
20-81	Fijn tot zeer grof grindhoudend zand, enkele kleilaagjes	Veghel en Sterksel	1 ^e watervoerend pakket	2.500	
81-96	Klei en fijn tot matig fijn zand	Kedichem, Tegelen	1 ^e scheidende laag		10.000-15.000
96-105	Grof tot fijn zand afgewisseld met enkele kleilaagjes	Tegelen	2 ^e watervoerend pakket A	250	
105-135	Klei met enkele inschakeling van fijn tot matig fijn zand	Belfeld klei	2 ^e scheidende laag A		6.000
135-150	Fijn tot matig grof zand, enkele ingeschakelde kleilagen	Belfeld Grind	2 ^e watervoerend pakket B	500	
150-175	Klei met enkele inschakeling van fijn tot matig grof zand	Reuver klei	2 ^e scheidende laag B		1.700

Tabel 1: Geohydrologische schematisering

Uitgangspunten berekeningen

Bij de berekeningen naar de geohydrologische en geothermische effecten van de KWO is uitgegaan van de in tabel 1 geschematiseerde bodemopbouw met bijbehorende doorlatendheden en weerstanden.

Bij de berekeningen is verder rekening gehouden met andere grondwaterwinningen in de omgeving, zoals aangegeven in tabel 2.

Puttenveld	Afstand tot lokatie	Filterdiepte m-mv	Vergunde hoeveelheid m ³	Onttrokken hoeveelheid 1998 m ³
Aalsterweg middeldiep	0,65 km ten oosten	22 - 83	5 milj	3,9 milj
Aalsterweg Diep	0,65 km ten oosten	165 - 290	7,5 milj	4,9 milj
Klotputten	0,75 km ten westen	135 – 297	2,5 milj	1,4 milj
Welschap	4,5 km ten noordwesten	135 – 330	5 milj	4,7 milj

Groote Heide	5,0 km ten zuidoosten	182 - 309	10 milj	8,2 milj
--------------	-----------------------	-----------	---------	----------

Tabel 2: Grondwaterwinningen in omgeving locatie

Uit bovenstaande tabel 2 blijkt dat de grootste invloed is te verwachten op het middeldiepe puttenveld van pompstation Aalsterweg. De overige onttrekkers zitten op een dusdanige diepte dat er geen merkbare invloeden te verwachten zijn.

Het complex High Tech Campus Eindhoven is gelegen in het grondwaterbeschermingsgebied van pompstation Aalsterweg. De aanduiding van grondwaterbeschermingsgebieden is opgenomen in de Provinciale Milieuverordening waarbij via aanvullende regelgeving specifieke bescherming geboden wordt aan grondwaterwinningen voor de openbare watervoorziening. Vanuit de gewenste bescherming van deze winningen is in het Provinciale Waterhuishoudingsplan beleid geformuleerd welke beperkingen stelt aan energieopslag in de bodem binnen de grondwaterbeschermingsgebieden.

Circa 3 km ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt nog een gebied met de functie "waternatuur" (de vennen ten noorden van Valkenswaard). Circa 1,5 km ten noordoosten van de locatie (langs de Boven-Dommel en de Tongelreep) bevindt zich een gebied met "water voor de landnatuur".

Direct ten noordoosten van de onderzoekslocatie ligt een gebied dat door de Gemeente Eindhoven wordt aangemerkt als een matig zeldzaam en kwetsbaar biotoop. De afstand tot dichtbijzijnde bron bedraagt circa 450 m. Het beleid ten aanzien van deze biotopen is dat een freatische grondwaterstandsverandering en veranderingen in het peil van het oppervlaktewater niet gewenst zijn.

Ter plaatse van de HTCE is ten noorden van twee gebouwen, te weten gebouw WQ en WAJ, een grondwaterverontreiniging aanwezig. De verontreiniging wordt aangetroffen boven de leemlaag welke het eerste watervoerend pakket scheidt van de deklaag.

Binnen het bebouwd gebied van Eindhoven is sprake van locaties met grondwateroverlast. Deze gebieden zijn door de gemeente in beeld gebracht. De minimale afstand van wateroverlastgebieden tot de onderzoekslocatie bedraagt circa 1 km.

In de omgeving van de HTCE zijn geen landbouwgebieden gelegen.

Grondwaterstandveranderingen

In de rapportage “Aanvraag definitieve verlening Waterwetvergunning High Tech Campus Eindhoven” is een schematisatie van de ondergrond opgenomen. Deze is in tabel 1 weergegeven. Aan de hand van deze schematisatie zijn berekeningen uitgevoerd naar de effecten van het bodemenergiesysteem.

Als gevolg van het onttrekken en gelijktijdig injecteren van het grondwater zal de grondwaterstand en de stijghoogte veranderen. Aan de injectiekant zal de grondwaterstand stijgen en aan de kant waar het grondwater onttrokken wordt zal de grondwaterstand dalen. Er zijn berekeningen uitgevoerd naar deze veranderingen als het bodemenergiesysteem van HTCE, geprojecteerd aan de High Tech Campus 101 te Eindhoven, in bedrijf is. De berekende veranderingen zijn weergegeven in tabel 1.

	Winter [m]	Zomer [m]
Grondwaterstandsverandering	0,15	0,15
Maximale stijghoogte verandering 1 ^e wvp (opslagpakket)	2,70	2,70

Tabel 2: Maximale grondwaterstands- en stijghoogteveranderingen voor het systeem van HTCE.

Van de veranderingen in de grondwaterstand en de stijghoogte zijn de invloedsgebieden berekend. Het invloedsgebied waar bovengenoemde grondwaterstandsverandering optreedt (deklaag) is het gebied waarbinnen de grondwaterstandsverandering minimaal 5 cm bedraagt. Van de stijghoogteveranderingen (optredend in het onttrekkingspakket) is het

invloedsgebied gelijk aan het gebied waarbinnen stijghoogteveranderingen optreden van 5 cm of meer. De berekende invloedsgebieden zijn aangegeven in tabel 2.

	Winter [m]	Zomer [m]
Deklaag	300	300
1 ^e watervoerende pakket (opslagpakket)	450	450

Tabel 2: Grootte invloedsgebieden voor het systeem van HTCE

Voor het berekenen van de invloed van de KWO op stijghoogten in de omgeving van de onderzoekslocatie is gebruik gemaakt van het beginsel van superpositie. Dit houdt in dat alleen de veranderingen in grondwaterstand ten gevolge van de KWO worden berekend. De werkelijk optredende grondwaterstanden kunnen worden verkregen door de berekende veranderingen op te tellen bij het huidige grondwaterstandsverloop.

De veranderingen in stijghoogte en grondwaterstand zijn berekend voor de situatie dat continu met maximaal debiet wordt gepompt. In de praktijk wordt alleen bij een grote koude of warmtevraag op maximaal debiet gepompt. De berekende veranderingen zijn daarom te beschouwen als maximale veranderingen. Het netto-effect op de grondwaterstand is een verhoging in de zomer en een verlaging in de winter. Beide grondwaterstandsveranderingen zijn maximaal 0,15 meter.

In zijn totaliteit zijn 20 bronnen (10 doubletten) gerealiseerd. Omdat de bronnen elkaar uitdempen blijven de hydrologische effecten, ten opzichte van fase 2, beperkt in uitstraling. De effecten op de grondwaterstand in de deklaag zijn op een afstand van 300 m maximaal 0,05 m, de maximale grondwaterstandsverandering bij de bronnen is 0,15 m.

In het eerste watervoerende pakket is de maximale stijghoogteverandering berekend op 2,7 m nabij de bronnen, op maximaal 450 m van de bronnen is een stijghoogte verandering berekend van 0,05 m. Deze verandering van 0,05 m is op enige afstand van de aanwezige bodemverontreiniging gelegen. Uit een studie van DHV blijkt dat de verontreiniging zich in het ondiepe watervoerende pakket, boven een scheidende laag, bevindt.

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.

De isothermen zijn berekend na 10 en 50 jaar in bedrijf zijn van de installatie. Na 10 jaar zal het thermisch beïnvloedsgebied zich tot circa 400 m vanaf de bronnen uitstrekken. Na 50 jaar opslag zal het thermisch beïnvloedsgebied zich uit strekken tot circa 680 meter buiten de bronnen. Het beïnvloedsgebied wordt begrensd door de bronnen 46, 47, 48, 49 en 50 van pompstation Aalsterweg.

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 een vertraagde groei. 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.

De normale grondwatertemperatuur bedraagt 12 °C. Door de betreffende activiteiten wordt de grondwaterinjectietemperatuur minimaal 6 °C en maximaal 25 °C. Dergelijke temperatuursveranderingen ten opzichte van de natuurlijke grondwatertemperatuur zullen weinig invloed hebben op de grondwatersamenstelling. Het te gebruiken grondwater blijft volledig afgesloten van de lucht en/of van ander water. Het grondwatercircuit wordt op een overdruk gehouden waardoor geen zuurstof en verontreinigingen kunnen toetreden

Positieve milieu effecten

Het bodemenergiesysteem wordt gebruikt voor de inrichting gelegen aan de High Tech Campus 101 te Eindhoven. 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.

Invloed op bodem- en grondwaterverontreiniging

Ter bepaling van de invloed van de KWO op de aanwezige verontreiniging is een modelberekening uitgevoerd. Uit deze modelberekening blijkt dat de verontreiniging niet door de KWO beïnvloed wordt zowel voor wat betreft verspreiding als chemische samenstelling.

Natuur

Tijdens de definitieve fase van de realisatie bevindt de rand van het meest nabij gelegen natuurgebied, zijnde de Dommelzone zich buiten de 5 cm invloedslijn. De verandering van de grondwaterstanden zijn dusdanig (< 0,05 m) dat redelijkerwijs mag worden verondersteld dat de KWO geen merkbare effecten heeft op het natuurgebied. De bronconfiguratie is bovendien zo gekozen dat aan de kant van het natuurgebied in de zomer de grondwaterstand stijgt en in de winter daalt.

Uit door de Vereniging Natuurmonumenten beschikbaar gestelde informatie aangaande voorkomens van beschermde amfibieën, reptielen, plantensoorten en vogels, bestudering van de gemiddelde zomer en wintergrondwaterstanden via NITG-TNO en raadpleging van het natuurloket wordt afgeleid dat binnen het invloedsgebied geen soorten aanwezig zijn die door de berekende veranderingen in grondwaterstand en –stroming nadelig worden beïnvloed.

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. Andere grondwateronttrekkers zullen geen nadelige gevolgen ondervinden. Binnen het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem bevinden 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 op bijlage III van de Verordening water Noord-Brabant en niet in een grondwaterbeschermingszone volgens de Provinciale Milieuverordening (PMV) Noord-Brabant 2010.

Samenvatting rapportage monitoring

Over het algemeen genomen heeft het energieopslagsysteem geen nadelige invloeden op de grondwaterstanden. Eveneens vindt door dit enkele systeem geen significante beïnvloeding plaats van de reistijden mede gezien het feit dat het systeem slechts met een enkele bron binnen de 25-jaarszone van pompstation Aalsterweg is gelegen. De beïnvloeding van de reistijden valt weg binnen de onnauwkeurigheid van de berekeningen. Eveneens gaat het hier om slechts enkele procenten van de totale onttrokken hoeveelheid zodat kwaliteitsbeïnvloeding slechts zeer beperkt doorwerkt. De verkorting van de reistijd die het energieopslagsysteem tot gevolg heeft is gezien de beperkte omvang niet schadelijk. Meerdere energieopslagsystemen toestaan kan leiden tot substantiële veranderingen.

Menging van het ondiepe grondwater met het diepere water is aantoonbaar. Het is geen verontreinigende activiteit en aangezien de parameters in het gehele pakket binnen de drinkwaternormen liggen is dit voor het mengwater ook het geval.

In het warmwater milieu is waarneembaar dat het organisch stof versneld wordt gemobiliseerd. Het versnelt het zelfreinigend vermogen van de bodem maar wordt derhalve ook sneller verbruikt. Wederom is gezien de geringe beïnvloeding van een enkel systeem niet negatief. Het toestaan van meerdere systemen zou kunnen leiden tot cumulatie waardoor negatieve beïnvloeding niet kan worden uitgesloten.

Het onderzoek heeft zich wat betreft bacteriologisch zekerheid vooral gericht op de ziekteverwekkers gezien de interactie met drinkwater. Hoewel deze ziekteverwekkers in het grondwater zijn aangetoond is het onwaarschijnlijk dat deze afkomstig zijn van de exploitatie van het bodemenergiesysteem. Naar alle waarschijnlijkheid zijn de infecties geïntroduceerd bij de bemonstering.

Afweging van belangen

In het Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010 - 2015 is het beleid ten aanzien van het grondwater vastgelegd. Uit het oogpunt van CO₂-reductie en het zuinig omgaan met fossiele brandstof wordt er rekening gehouden met een sterke toename van de vraag om de bodem te gebruiken voor de energievoorziening. Hierbij worden onder andere de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- Een bodemenergiesysteem mag alleen ondieper dan 80 meter beneden het maaiveld plaatsvinden, uitzonderingen zijn mogelijk in gebieden waarbij het grondwater over de gehele diepte niet geschikt is voor openbare watervoorziening vanwege het voorkomen van zout water;
- Een bodemenergiesysteem mag niet zijn gelegen 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 dient te worden voorkomen. De onderlinge afstand tussen inrichtingen dient dusdanig te zijn dat wederzijds negatieve beïnvloeding wordt voorkomen;
- 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 lagere periode, geen opwarming of afkoeling van de bodem en het grondwater in de omgeving van de installatie optreden. De energiebalans moet neutraal zijn;
- Kleine systemen (< 10 m³ per uur) dienen beperkt te blijven tot een maximale diepte van 30 meter beneden het maaiveld.

Gelet op bovengenoemde merken wij het volgende op.

Onderhavige aanvraag voldoet aan de voorwaarden verwoord in Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010 - 2015 aangezien netto geen grondwater aan de bodem wordt onttrokken behoudens 3.000 m³ spui.

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 1 jaar

weer wordt teruggewonnen, door ons 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.

Ter verifiëring van de berekeningen dient voorafgaand aan de inwerkingtreding en tijdens de exploitatiefase een monitoring plaats te vinden:

- Minimaal zes weken voorafgaand aan de inwerkingtreding van het bodemenergiesysteem dient een onttrekkings-/injectieproef plaats te vinden. Het doel van deze proef is om de effecten van het bodemenergiesysteem op de omgeving in beeld te brengen. De opzet van de proef dient minimaal acht weken voor de inwerkingtreding van het bodemenergiesysteem te worden verstrekt aan Gedeputeerde Staten, t.a.v. bureau Grondwater. De resultaatgegevens dienen uiterlijk vier weken voordat het bodemenergiesysteem in werking treedt te worden verstrekt aan Gedeputeerde Staten, t.a.v. bureau Grondwater.
- In de exploitatiefase dient om de werking van het bodemenergiesysteem te kunnen bepalen een debietmeting en een maandelijkse temperatuurmeting plaats te vinden van het onttrokken water uit de bronnen.

Tevens dient het mogelijk te zijn om ter plaatse van de onttrekkings- en retourput(ten) de grondwaterstand in de deklaag en de stijghoogte in het 1e watervoerende pakket (onttrekkingspakket) te kunnen meten.

Jaarlijks dient een evaluatierapport aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, t.a.v. bureau Grondwater te worden verzonden, waarin de energiebalans en het werkelijke opslagrendement van het bodemenergiesysteem zijn berekend. Indien uit de rapportages blijkt dat er significante verschillen optreden in de berekende en werkelijke energiebalansen en opslagrendementen zullen in overleg met Gedeputeerde Staten, bureau Grondwater aanvullende maatregelen bepaald worden.

Op basis van het uitgevoerd onderzoek kan worden gesteld dat dit enkele bodemenergiesysteem van HTC Eindhoven geen nadelige gevolgen heeft voor de drinkwatervoorziening ter plaatse van pompstation Aalsterweg. Indien

meerdere systemen binnen deze zone worden aangelegd is het niet meer uit te sluiten dat negatieve gevolgen voor de drinkwatervoorziening zullen optreden

Gezien de uitgevoerde monitoring blijkt dat aanvulling op de metingen gewenst is. De provincie werkt een monitoringsplan uit voor verschillende energieopslagsystemen waarbij onderhavig systeem ook wordt meegenomen. De vergunninghouder dient medewerking te verlenen aan deze monitoring.

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

BESLISSING

Gelet op de Waterwet besluiten wij aan HTCE Site Management B.V., gevestigd aan de High Tech Campus 1 te Eindhoven voor het onttrekken en injecteren van grondwater in de gemeente Eindhoven:

- I. de ingevolge artikel 6.4 van de Waterwet vereiste vergunning te verlenen voor het onttrekken aan en het weer injecteren in de bodem van water op een diepte van 25 tot 80 m -maaiveld op het perceel, kadastraal bekend gemeente Eindhoven, sectie E nummer(s) 2913. De werking van het bodemenergiesysteem is beschreven in het rapport “ Aanvraag definitieve verlening Waterwetvergunning High Tech Campus Eindhoven”, van Brabant Water, nummer APT531-13-0504 d.d. 17 december 2012 en maakt deel uit van dit besluit.
- II. dat maximaal 1.370 m³ per uur 32.880 m³ per dag, 1.019.280 m³ per maand, 2.000.000 m³ per kwartaal en 2.950.000 m³ per jaar mag worden onttrokken/geïnjecteerd uitsluitend voor het bodemenergiesysteem.
- III. aan deze vergunning de navolgende voorschriften te verbinden.

Voorschriften

1. In verband met de kwaliteit van het grondwater mag in geval van putverstoppingen alleen mechanisch geregenereerd worden. Voor elke andere vorm van regeneratie dient vooraf schriftelijk toestemming van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, bureau Grondwater te zijn verkregen. Het regenereren dient uitsluitend uitgevoerd te worden door een ter zake vakbekwaam bedrijf.
2. Voor het onderhoud van de bronnen mag een gedeelte van het grondwater worden gespuid. Deze hoeveelheid dient zo weinig mogelijk te zijn en mag ten hoogste 3.000 m³ per jaar bedragen.
3. Alle apparatuur, werken en overige voorzieningen, die in het kader van deze vergunning zijn/worden aangebracht, dienen goed bereikbaar en toegankelijk te zijn. Verder dient het steeds doelmatig te functioneren, in goede staat van onderhoud te verkeren en met zorg te worden bediend.
4. De vergunninghouder dient medewerking te verlenen aan het monitoringsprogramma die door het bevoegd gezag zal worden opgesteld.
5. De temperatuur van het water uit de bronnen of bronclusters dient eenmaal per maand te worden gemeten. Eveneens dient een debietmeting van de bronnen of bronclusters plaats te vinden
6. Eenmaal per jaar, dient aan Gedeputeerde Staten, t.a.v. bureau Grondwater, opgave te worden gedaan van de temperatuurmetingen. De metingen mogen tegelijk met het evaluatierapport worden aangeleverd.
7. Jaarlijks dient aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, t.a.v. bureau Grondwater een evaluatierapport overgelegd te worden waarin duidelijk de energiebalans en het werkelijke opslagrendement van het koude- warmteopslagsysteem zijn berekend.

8. De energiebalans dient zo sluitend mogelijk te worden gehouden. In verband met de klimatologische omstandigheden mag het bodemenergiesysteem over een periode van 5 jaar een energiebalans hebben die maximaal 15% mag afwijken van de jaarlijks verplaatste hoeveelheid energie. Over een periode 10 jaar mag deze afwijking van de energiebalans niet meer dan 10% bedragen.
9. De vergunninghouder is verplicht de conditie van de peilbuizen zodanig te garanderen dat het verrichten van waarnemingen met voldoende betrouwbaarheid kan geschieden.
10. Om te voorkomen dat, mogelijk verontreinigd, water uit het gebouw-circuit naar het grondwater kan lekken dienen de volgende voorzorgsmaatregelen te worden genomen:
 - het gehele systeem dient zodanig beveiligd te worden dat bij enig drukverlies in het gebouw-circuit het systeem wordt geblokkeerd;
 - indien zich een situatie voordoet waarin het systeem wordt geblokkeerd wegens drukverlies dient de warmtewisselaar gecontroleerd te worden op lekkages en dient te worden nagegaan of er geen water uit het gebouw-circuit in de bodem is geïnjecteerd;
 - indien water uit het gebouw-circuit in het grondwater is geïnjecteerd dient de provincie hier terstond van op de hoogte worden gesteld en dient na analyse al het mogelijke te worden ondernomen om het geïnjecteerde water uit het gebouw-circuit weer te verwijderen uit de bodem.
11. Uiterlijk vier jaar na de inwerkingtreding van het bodemenergiesysteem dient de vergunninghouder aan Gedeputeerde Staten, t.a.v. bureau Grondwater, een rapportage te overleggen waarin in ieder geval zijn opgenomen:
 - de effecten van de grondwateronttrekking en -injectie;
 - analyses en controles van de eventuele warmtewisselaar(s);

- berekening van de energiebalans van afzonderlijke jaren en de eventuele afwijking berekend in percentage van het geheel van het betreffende jaar;
- berekening van de energiebalans van de afgelopen jaren en de eventuele afwijking berekend in percentage van het geheel;
- mogelijke voorgedane calamiteiten;
- het rendement van de bodemenergiesysteem, met een vergelijking ten opzichte van de berekende waarden.

12. Het boren, inrichten en buiten gebruik stellen van één of meerdere bronnen moet worden uitgevoerd conform de in bijlage C van de Regeling bodemkwaliteit gestelde normdocumenten (thans: Protocol 2101, Mechanisch boren, versie 1.0, vastgesteld op 17 juni 2010).

Eindhoven, 12 juli 2013,

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,

namens deze,

H.C. Noppen,

Directeur.