

Definitieve beschikking Grondwaterwet (artikel 3:4 lid 1 Algemene wet bestuursrecht).
Volgnr: 05-1859 Ontvangen: 22--12-05
Dossienr: d331 BAC: (028).07.354.1
Beh: GK, TvG, Project, huisves. kopie:

Stichting Avans
t.a.v. de heer ir. G.L.E.M. Koopman
Professor Cobbenhagenlaan 51
5037 DB TILBURG

05-1859
Brabantlaan 1 331
Postbus 90151 Sk. TvG
5200 MC 's-Hertogenbosch Proj. huisves.
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 614 11 15
info@brabant.nl
www.brabant.nl
Bank ING 67.45.60.043
Postbank 1070176

VERZONDEN 20 DEC. 2005

Onderwerp

Definitieve beschikking Grondwaterwet (artikel 3:41 lid 1 Algemene wet bestuursrecht).

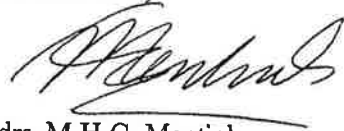
Geachte heer Koopman,

Hierbij doen wij u toekomen de definitieve beschikking inzake uw bij ons op 28 juli 2005 binnengekomen aanvraag krachtens de Grondwaterwet voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van een koudewarmteopslagsysteem bij een te realiseren nieuwbouwproject aan de Hogeschoollaan 1 van de Hogeschool Avans, in Breda.

Voor de mogelijkheden voor het instellen van beroep verwijzen wij naar de eveneens bijgevoegde kennisgeving.

Voor informatie kunt u zich wenden tot de behandelend ambtenaar de heer ing. M. Maessen (tel. 073-6808082).

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,
namens deze,



drs. M.H.G. Mentink,
bureauhoofd Grondwater.

Datum

19 december 2005

Ons kenmerk

1150731

Uw kenmerk

Contactpersoon

Mw. D. Dekkers

Directie

Ecologie

Telefoon

(073) 680 80 88

Fax

(073) 680 76 43

Bijlage(n)

2

E-mailadres

Ddekkers@brabant.nl

Het provinciehuis is vanaf het centraal station bereikbaar met stadsbus, lijn 61 en 64, halte Provinciehuis of met de treintaxi.

GRONDWATERWET

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben de op 28 juli 2005 door Stichting Avans te Tilburg aangevraagde vergunning krachtens de Grondwaterwet verleend voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van een koudewarmteopslagsysteem bij een te realiseren nieuwbouwproject aan de Hogeschoollaan 1 van de Hogeschool Avans, in Breda. Aan de vergunning zijn voorschriften verbonden ter bescherming van de bij het grondwaterbeheer betrokken belangen.

De beschikking is ten opzichte van het ter inzage gelegen ontwerp niet gewijzigd.

Aanvraag, beschikking en de bijbehorende stukken liggen vanaf maandag 2 januari 2006 gedurende zes weken ter inzage bij de balie van de Afdeling Voorlichting Stadskantoor van de gemeente Breda op werkdagen van 08.00 uur tot 14.00 uur, en op donderdagavond van 17.00 uur tot 19.30 uur. Bovendien dagelijks na 14.00 uur op telefonische afspraak.

Ook is het mogelijk de stukken in te zien in het provinciehuis van Noord-Brabant, Brabantlaan 1 te 's-Hertogenbosch. U kunt daarvoor contact opnemen met mevrouw D. Dekkers van het bureau Grondwater (tel. 073-6808088).

Tot het einde van genoemde termijn kan beroep worden ingesteld tegen de beschikking door de aanvrager, de betrokken adviseurs, belanghebbenden die eerder hun zienswijzen naar voren hebben gebracht, belanghebbenden, die aantonen dat zij redelijkerwijs niet in staat zijn geweest zienswijzen tegen het ontwerp van de beschikking naar voren te brengen en belanghebbenden die bedenkingen hebben tegen wijzigingen, die bij het geven van de beschikking ten opzichte van het ontwerp daarvan zijn ingebracht.

Het beroepschrift moet zijn ondertekend en moet ten minste bevatten:

- naam en adres van de indiener;
- de dagtekening;
- de gronden van het beroep

Geadviseerd wordt een kopie van het besluit bij te voegen.

Een beroepschrift moet worden gericht aan de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State en worden gezonden aan de voorzitter van die afdeling, Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage. Een verleende vergunning is van kracht na afloop van de beroepstermijn, tenzij voor dit tijdstip beroep is ingesteld en tevens om schorsing of voorlopige voorziening is verzocht. Een verzoek om schorsing of voorlopige voorziening moet worden gericht en gezonden aan de voorzitter van voornoemde afdeling.

's-Hertogenbosch, 19 december 2005.



-Definitieve beschikking-

KOPIE

Brabantlaan 1
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Fax (073) 614 11 15
info@brabant.nl
www.brabant.nl
Bank ING 67.45.60.043
Postbank 1070176

Onderwerp

Grondwaterwet.
Vergunning koude- recirculatie.

Nummer

1150731

Directie

Ecologie

BESLISSING van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, bevoegd gezag in het kader van de vergunningverlening krachtens de Grondwaterwet, ten aanzien van de aanvraag van ir. G.L.E.M. Koopman, optredende namens Stichting Avans gevestigd te Tilburg, voor het onttrekken en injecteren van grondwater ten behoeve van een koude- warmteopslagsysteem in de gemeente Breda.

Aanvraag en toelichting

Op 28 juli 2005 ontvingen wij van Stichting Avans (hierna te noemen: Avans) een vergunningsaanvraag ingevolge de Grondwaterwet voor het onttrekken en injecteren van grondwater tot een hoeveelheid van maximaal 450.000 m³ per jaar ten behoeve van een koude-warmteopslagsysteem. Deze hoeveelheid (450.000 m³) zal alleen worden onttrokken in het opstartjaar en in extreem klimatologische jaren. Onder alle andere omstandigheden zal 360.000 m³ per jaar afdoende zijn. Het systeem zal worden toegepast bij een te realiseren nieuwbouwproject van de Hogeschool Avans in Breda. De inrichting is kadastraal bekend onder gemeente Breda, sectie D, nummers 9839 en 10290.

Bij deze aanvraag is een rapport overgelegd van Kuijpers Installaties getiteld "Vergunningaanvraag Grondwaterwet energieopslagsysteem, Hogeschool Avans te Breda" nummer Prg050593.drv01, d.d. 25 juli 2005, welke een nadere onderbouwing vormt van deze aanvraag.

Doel van de onttrekking

Avans is voornemens om een koude- warmteopslagsysteem toe te passen bij de Hogeschool Avans te Breda. De Hogeschool wordt uitgerust met een warmtepomp. Deze warmtepompen leveren in de winterperiode warmte voor ruimteverwarming en in de zomer koeling.



Het systeem zal ondergronds bestaan uit twee onttrekkingsbronnen en twee infiltratiebronnen met filters tussen de 45 en 80 meter beneden maaiveld (m -mv). In de winterperiode wordt het water teruggebracht met een gemiddelde temperatuur van 9,5 °C in de koude bronnen. In de zomerperiode bedraagt deze temperatuur 13,5 °C welke in de warme bronnen wordt geretourneerd.

De inrichting

Het koude- warmteopslagsysteem zal gaan bestaan uit twee onttrekkingsbronnen en twee infiltratiebronnen met filters in het tweede watervoerende pakket (filterstelling circa 45 m tot 80 m -maaiveld). In de onttrekkingsbronnen bedraagt de te installeren pompcapaciteit 160 m³ per uur. Gemiddeld wordt in de winter 180.000 m³ en in de zomer 180.000 m³ grondwater verplaatst. Dit komt neer op een jaarlijks te verplaatsen grondwater hoeveelheid van ongeveer 360.000 m³. Om in extreme jaren ook voldoende koude en warmte te kunnen leveren is bij de vergunningsaanvraag een veiligheidsmarge gehanteerd waardoor de aangevraagde hoeveelheid hoger ligt, namelijk maximaal 450.000 m³ grondwater per jaar.

PROCEDURE

Aanvraag, ontwerp van de beschikking en de bijbehorende stukken hebben overeenkomstig de regels Algemene wet bestuursrecht vanaf maandag 14 november 2005 zes weken ter inzage gelegen in het 2^e stadskantoor a/h Koningsplein 8 in Breda.

Binnen deze termijn zijn door Geocomfort B.V. namens Avans Hogeschool bedenkingen ingediend (zie ingekomen reacties)

BESCHRIJVING VAN DE GEVOLGEN VAN DE ONTTREKKING/INJECTIE

Geohydrologie

De locatie van de inrichting waarvoor vergunning wordt aangevraagd, ligt in geohydrologisch opzicht in westelijk Brabant. Uit het rapport "Vergunningaanvraag Grondwaterwet energieopslagsysteem, Hogeschool Avans te Breda" 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
0-15	Matig grof, bruin zand	Twente	Deklaag (freatisch pakket)
0-15	Matig fijn tot matig grof zand	Twente	1 ^e watervoerend pakket
15-44	Klei, lokaal sterk zandig	Kedichem en Tegelen	Eerste scheidende laag
44-95	Matig fijn tot grof zand	Maassluis	2 ^e watervoerend pakket
95-120	Klei	Oosterhout	Tweede scheidende laag (hydrologische basis)

Tabel 1: Geohydrologische schematische

Grondwaterstandveranderingen

Als gevolg van het onttrekken en gelijktijdig injecteren van het grondwater zal de grondwaterstand en het stijghoogtepatroon veranderen. Deze veranderingen zijn weergegeven in tabel 2. De grootte van het invloedsgebied van het systeem wordt weergegeven in tabel 3.

Parameter	Waarde [m]
Maximale stijghoogteverandering 1 ^e watervoerende pakket	<0,01
Maximale stijghoogteverandering 2 ^e watervoerende pakket (opslagpakket)	1,6

Tabel 2: Maximale grondwaterstands- of stijghoogteveranderingen (bij maximaal uurdebiet).

Parameter	Waarde [m]
Grootte van het invloedsgebied in de deklaag	0
Grootte van het invloedsgebied in het tweede watervoerende pakket (opslagpakket)	1.500

Tabel 3: Grootte invloedsgebieden (gebied met grondwaterstandverandering > 0,05 m en stijghoogteverandering > 0,05 m) bij maximaal uurdebiet.

Hydrothermische effecten

Er zijn berekeningen uitgevoerd naar het hydrothermische effect van het te realiseren systeem. Na 20 jaar zal het thermisch beïnvloedsgebied in het opslagpakket (gebied waarbinnen de grondwatertemperatuur met meer dan 0,5 °C verandert) zich tot maximaal 130 meter vanaf de infiltratiebron uitstrekken.

Effecten ten aanzien van de grondwaterkwaliteit

Een verandering van de temperatuur van het grondwater kan het chemisch evenwicht van reacties veranderen. In het kader van onderzoek naar warmte-opslag in de bodem is veel experimenteel werk aan het gedrag van water en sediment bij verwarming gedaan. Uit deze onderzoeken is gebleken dat bij geringe temperatuurveranderingen veelal zeer kleine (verwaarloosbare) veranderingen in de watersamenstelling optreden. Gezien de geringe temperatuurverschillen bij dit project worden hiervan geen significante effecten verwacht op de chemische en microbiologische samenstelling van het grondwater. Deze veranderingen zijn in het algemeen kleiner dan de natuurlijke variatie van de kwaliteit van het toestromende grondwater.

Het zoet-brak grensvlak bevindt zich dieper dan 170 m -mv. Gezien de grote diepte van dit grensvlak zullen geen zoet/zout veranderingen optreden.

Zettingen

In het rapport is wordt geen zetting van de bovengrond verwacht. De bodemopbouw en de maximale verlagingen geven geen aanleiding dat er ter plaatse zettingen zullen optreden als gevolg van het energieopslagsysteem.



Gevolgen voor overige onttrekkingen

Binnen het invloedsgebied van het systeem zijn enkele andere onttrekkingen en koude-warmteopslagsystemen gelegen. Binnen 1.000 meter van het systeem zijn twee onttrekkingen gelegen. Een van Hero Nederland B.V. en een van Oranjeboom Bierbrouwerij. Bij deze laatste is in 2005 de grondwateronttrekking volledig stopgezet. Hero ligt ten zuiden van de lokatie en buiten het invloedsgebied. Het Chassé Theater heeft een koude-warmteopslagsysteem. Deze ligt net binnen het hydrologisch invloedsgebied. De invloeden ter plaatse van dit energieopslagsysteem is dusdanig klein dat negatief effect niet wordt verwacht.

Gevolgen voor overige belangen

Binnen het invloedsgebied zijn een verontreinigingen aanwezig. Er komen geen oppervlaktewateren, natuurgebieden of gebieden die anderszins gevoelig zijn voor grondwaterstandsveranderingen voor in het hydraulisch invloedsgebied van de opslag. Derhalve worden deze gebieden niet beïnvloed door de koude- recirculatie.

INGEKOMEN REACTIES

Per brief van 1 december 2005 zijn door Geocomfort optredend namens Avans Hogeschool een aantal bedenkingen ingediend:

1. In de vergunning wordt gesproken over een koude-recirculatiesysteem terwijl het hier een energieopslagsysteem betreft.
2. De kwaliteit van het te retourneren grondwater dient jaarlijks te worden bepaald. Het nut en noodzaak van de jaarlijkse metingen is beperkt. Voorstel is om eenmaal een uitgebreide meting te doen en daarna nog eenmaal na een jaar een verkorte analyse.

Afweging naar aanleiding van ingekomen reacties

1. Wordt aangepast
2. Voor is het van groot belang om te bekijken hoe waterkwaliteiten van de opslagpakketten zich ontwikkelen als er in deze pakketten een energieopslagsysteem plaatsvindt. Aangezien je slechts na enkele jaren kunt beoordelen of er wel of geen verandering optreedt is het niet zinvol om slechts twee metingen te verrichten. Als blijkt dat na enkele jaren geen substantiele veranderingen van de grondwaterkwaliteit wordt gemeten kan in overleg ervoor gekozen worden om de analyses af te bouwen.

Afweging van belangen

In de Partiële Herziening Waterhuishoudingsplan 2003-2006 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 de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- de kwaliteit van het grondwater mag door warmte- en koudeopslag niet in gevaar worden gebracht. Hierdoor mogen uitsluitend gesloten systemen worden toegepast waarbij het gewonnen water weer volledig wordt teruggebracht in de bodem;
- er mag, ook over een langere periode, geen opwarming of afkoeling van de bodem in de omgeving van de installatie optreden;



- het systeem dient in het ondiepe watervoerende pakket te worden gerealiseerd;
- grondwater is vaak van hoge ouderdom door het laag-dynamische karakter van het systeem. Energieopslagsystemen tasten deze lage dynamiek aan en zijn dan ook niet toegestaan op een diepte beneden de 80 meter -maaiveld;
- kleine systemen ($<10 \text{ m}^3$ per uur) dienen beperkt te blijven tot een maximale diepte van 30 meter;
- omdat over de effecten op lange termijn nog onduidelijkheid bestaat mogen warmte- en koudeopslagsystemen in beginsel niet worden toegepast in grondwaterbeschermingsgebieden, in boringvrije zones rond winplaatsen en in de Groene Hoofdstructuur;
- lokale en regionale cumulatie van systemen dient te worden voorkomen. De onderlinge afstand tussen inrichtingen dient dusdanig te zijn dat wederzijdse negatieve beïnvloeding wordt voorkomen.

Gelet op bovengenoemde merken wij het volgende op.

Het systeem wordt niet conform het beleid in het ondiepe watervoerende pakket gerealiseerd maar in het 2e watervoerende pakket. De reden hiervoor is dat het 1e watervoerend pakket te dun is en een te gering doorlaatvermogen heeft. De injectiedrukken vormen een knelpunt voor de toepassing van koude-/warmteopslag. Verder is de kans groot dat door afwezigheid van de deklaag in het eerste watervoerende pakket ijzerhydroxide wordt gevormd. Dit leidt tot verstopping van de bronnen.

Door de ondiepe ligging van de opslag en het ontbreken van de deklaag zullen te grote thermische verliezen naar de atmosfeer optreden. Hierdoor zal het systeem niet de gevraagde warmte en koude aan de gebouwen kunnen leveren.

Onderhavige aanvraag voldoet aan de voorwaarden verwoord in Waterhuishoudingsplan 2003-2006 aangezien netto geen grondwater aan de bodem wordt onttrokken (behoudens een gedeelte spui ten behoeve onderhoud bronnen).

Ter verifiëring van de berekeningen dient ter plaatse van de onttrekkings- en retourput de stijghoogte in de deklaag, het 1e watervoerende pakket en het onttrekkingspakket (2e watervoerende pakket) te worden gemeten. Ook dient er een debietmeting en een maandelijkse temperatuurmeting plaats te vinden in de bronnen.

Om de werking van het systeem in beeld te krijgen dient jaarlijks een evaluatierapport aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant overlegd te worden. Dit evaluatierapport bevat tenminste het temperatuurverloop van het opgepompte en geïnfiltreerde grondwater, de energiebalans en het werkelijke opslagrendement van het systeem.

Indien uit de rapportages blijkt dat er significante verschillen optreden tussen de berekende en werkelijke energiebalansen en opslagrendementen kunnen in overleg met Gedeputeerde Staten, bureau Grondwater aanvullende maatregelen bepaald worden.



BESLUISSING

Gelet op de Grondwaterwet besluiten wij:

- I. aan Stichting Avans, de ingevolge artikel 14 van de Grondwaterwet vereiste vergunning te verlenen. De vergunning betreft het onttrekken aan en het weer injecteren in de bodem van water op een diepte van 45 m tot maximaal 80 m -maaiveld op het perceel, kadastraal bekend gemeente Breda, sectie D, nummers 9839 en 10290. De werking van het systeem is beschreven in het rapport "Vergunningaanvraag Grondwaterwet energieopslagsysteem, Hogeschool Avans te Breda" nummer Prg050593.drv01, d.d. 25 juli 2005;
- II. dat maximaal 160 m³ per uur, 3.200 m³ per dag, 80.000 m³ per maand, 240.000 m³ per kwartaal en 360.000 m³ per jaar mag worden onttrokken/geinjecteerd uitsluitend voor het koude- warmteopslagsysteem. De hoeveelheid van 450.000 m³ zal alleen worden onttrokken in de eerste jaar van het opslagsysteem en in extreme jaren. Onder alle andere omstandigheden wordt maximaal 360.000 m³ per jaar onttrokken;
- III. aan deze vergunning de navolgende voorschriften te verbinden.

Bijzondere 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 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 0,5 % van de onttrokken hoeveelheid grondwater op jaarbasis 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. Ter plaatse van de koude en de warme clusters dienen drie peilbuizen te worden ingericht met filters in de deklaag en het 1^e watervoerende pakket en het onttrekkingspakket. De diepte, inrichting en afwerking van de peilbuizen behoeft schriftelijke goedkeuring van Gedeputeerde Staten, bureau Grondwater.

5. De stijghoogte van het grondwater in de peilbuizen en monitoringsput dient maandelijks te worden waargenomen. Ook de temperatuurmeting van het grondwater dient maandelijks plaats te vinden. Alle waarnemingen dienen steeds voor de provincie beschikbaar te zijn. De eerste waarneming dient te worden uitgevoerd voor de aanvang van onderhavige te verrichten grondwateronttrekking/-injectie.
6. Van de peilbuizen moeten de hoogten van de bovenkant ten opzichte van NAP bekend zijn. Van de grondboringen moet een boorbeschrijving worden gemaakt. Uiterlijk drie maanden na het van kracht worden van deze beschikking dienen de betreffende gegevens te worden verstrekt aan Gedeputeerde Staten, t.a.v. bureau Grondwater.
7. Eenmaal per jaar, in de maand januari dient aan Gedeputeerde Staten, t.a.v. bureau Grondwater, opgave te worden gedaan van de temperatuurmetingen.
8. Jaarlijks dient aan Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant een evaluatierapport overgelegd te worden waarin duidelijk de energiebalans en het werkelijke opslagrendement van het koude-warmteopslagsysteem zijn berekend.
 1. De energiebalans dient zo sluitend mogelijk te worden gehouden. In verband met de klimatologische omstandigheden mag het systeem over een periode van 5 jaar een energiebalans te 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.
 2. Vier weken voordat het koude- warmteopslagsysteem in werking treedt dient een onttrekkings-/infiltratieproef plaats te vinden. Het doel van deze proef is om de effecten van het systeem op de omgeving in beeld te brengen. De resultaatgegevens dienen uiterlijk twee weken voordat het systeem in werking treedt te worden verstrekt aan Gedeputeerde Staten, t.a.v. bureau Grondwater.
 3. In de bronnen dient eenmaal per maand de temperatuur te worden gemeten. Eveneens dient in de bronnen debietmeting plaats te vinden.
 4. De vergunninghouder is verplicht de conditie van de peilbuizen zodanig te garanderen dat het verrichten van waarnemingen met voldoende betrouwbaarheid kan geschieden.



5. Tevens dient minimaal eenmaal per jaar het geïnjecteerde water geanalyseerd te worden. De eerste keer dient een uitgebreide analyse plaats te vinden volgens de in bijlage 1 aangegeven parameters. De jaarlijks terugkomende verkorte analyse dient geanalyseerd te worden op de in bijlage 2 genoemde parameters. Uitkomsten van de analyses dienen aan Gedeputeerde Staten t.a.v. bureau Grondwater te worden verstuurd.
6. Om te voorkomen dat, mogelijk verontreinigd, water uit het gebouwcircuit 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 gebouwcircuit het systeem wordt geblokkeerd;
 - indien zich een situatie voordoet waarin het systeem wordt geblokkeerd wegens druk verlies dient de warmtewisselaar gecontroleerd te worden op lekkages en dient te worden nagegaan of er geen water uit het gebouwcircuit in de bodem is geïnjecteerd;
 - Indien water uit het gebouwcircuit 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 gebouwcircuit weer te verwijderen uit de bodem.
7. De in voorschrift 13 genoemde grondwateranalyse wordt opnieuw uitgevoerd als er naar ons oordeel tijdens de werking van de installatie reden is om te veronderstellen dat er veranderingen van de kwaliteit van het grondwater ten opzichte van de referentiesituatie zijn.
8. Uiterlijk vier jaar na het van kracht worden van deze vergunning 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 energieopslag, met een vergelijking ten opzichte van de berekende waarden.

Het boren en inrichten van de putten dient te geschieden conform de richtlijnen Bemalingen. Indien één of meerdere bronnen buiten gebruik gesteld worden dan dient dit te gebeuren conform de richtlijnen Putten. Beide richtlijnen zijn weergegeven in bijlage 3.

V. Een afschrift van dit besluit te zenden aan:

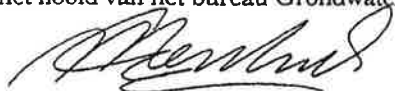
1. Stichting Avans, t.a.v. de directie, Professor Cobbenhagenlaan 51, 5037 DB Tilburg;
2. Het college van burgemeester en wethouders van Breda,
Postbus 90156, 4800 RH Breda;
3. ZLTO Raad Brabant, Postbus 91, 5000 MA Tilburg;
4. Brabant Water NV, Postbus 1068, 5200 BC 's-Hertogenbosch;
5. Het dagelijks bestuur van het Waterschap Brabantse Delta,
Postbus 5520, 4801 DZ Breda;
6. Stichting Brabantse Milieufederatie, t.a.v. mevrouw S. Krook,
Postbus 591, 5000 AN Tilburg.

VI. Enkel een copie van dit besluit te zenden aan:

1. Geo-Comfort, t.a.v. de heer B. Claver, Rozenstraat 11, 7223 KA Blaak.

's-Hertogenbosch, 19 december 2005.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,
namens deze,
het hoofd van het bureau Grondwater,



drs. M.H.G. Mentink,
bureauhoofd Grondwater.



BIJLAGE 1: Parameters uitgebreide analysesAlgemene parameters

Zuurstof	O ₂	Mg/l
Zuurgraad	Ph	
Elek. Gel. vermogen		Ms/m
Watertemperatuur		C

Anorganische macroparameters

Anionen		Meq/l
Kationen		Meq/l
Ionenbalans		%
Waterstofcarbonaat	HCO ₃	Mg/l
Chloride	Cl	Mg/l
Sulfaat	SO ₄	Mg/l
Natrium	Na	Mg/l
Kalium	K	Mg/l
Calcium	Ca	Mg/l
Magnesium	Mg	Mg/l
Ammonium	NH ₄	Mg/l
Nitriet	NO ₂	Mg/l
Nitraat	NO ₃	Mg/l
Totaal fosfaat	PO ₄	Mg/l

Anorganische microparameters

Ijzer	Fe	Mg/l
Mangaan	Mn	Mg/l
Aluminium	Al	µg/l
Barium	Ba	µg/l
Cadmium	Cd	µg/l
Koper	Cu	µg/l
Lood	Pb	µg/l
Nikkel	Ni	µg/l
Strontium	Sr	µg/l
Zink	Zn	µg/l

Organische groepsparameters

Organisch koolstof	G	mg/l
--------------------	---	------

* Analyse van het geïnjecteerde water op de aanwezigheid van sporen Glycolen of alkaandiolen dient tevens plaats te vinden.

Bijlage 3

A. Het inrichten van pomp-, retour- c.q. infiltratieputten en peilbuizen c.q. waarnemingsputten.

1. Tijdens het vervaardigen van pomp-, retour- c.q. infiltratieputten en peilbuizen c.q. waarnemingsputten dienen de in het boorgat doorboorde afsluitende en/of weerstand biedende klei en/of lemlagen door middel van aanvulling met bentoniet of met een qua weerstand aan bentoniet gelijkwaardige kleisoort wederom afsluitend en/of weerstandbiedend te worden gemaakt.
2. Bij het inrichten van pompputten voor bronbemalingen en onttrekkingen t.b.v. grondwatersaneringen dient afzonderlijk te worden vastgesteld of het aanbrengen van bentoniet of gelijkwaardig materiaal bij genoemde afsluitende en/of weerstand biedende lagen noodzakelijk is met het oog op het doel van de onttrekking.
3. In het aan te brengen aanvulmateriaal mogen geen verontreinigende stoffen voorkomen in concentraties boven de streefwaarde zoals vermeld in de toetsingstabel voor het beoordelen van concentratie-niveaus van de diverse verontreinigingen in de bodem ("Circulaire d.d. 9 mei 1994; nr. DBO/07494013; gepubliceerd in de Staatscourant nr. 95 van 24 mei 1994).
4. In situaties waarin de locatie van de in te richten of in exploitatie te nemen pomp-, retourc.q. infiltratieputten en peilbuizen c.q. waarnemingsputten gelegen is binnen de begrenzing van de inrichting, valt deze onder het regime van de wet Milieubeheer. In voornoemd geval dient vooraf contact te worden opgenomen met de provincie of de gemeente.
5. In situaties waarin de locatie van de in te richten of in exploitatie te nemen pomp-, retourc.q. infiltratieputten en peilbuizen c.q. waarnemingsputten gelegen is binnen grondwaterbeschermingsgebieden valt dit onder het regime van de wet Bodembescherming. In voornoemd geval dient vooraf contact te worden opgenomen met de provincie.

B. Het plaatsen van peilbuizen

1. De filters van de peilbuizen moeten een minimale lengte hebben van 1 m; het filter moet worden voorzien van een dusdanig goede filteromstorting dat representatieve grondwaterstanden goed kunnen worden gemeten.
2. Na installatie moeten de peilbuizen worden opgeleverd met een volledig schoon stijgbuizen filtergedeelte.
3. De boven- en onderkant van de peilbuizen, inclusief boven- en onderkant van het filter moeten ten opzichte van N.A.P. en maaiveld worden vastgesteld.
4. De bovenkant van de peilbuis moet worden afgesloten met een doorboorde dop.
5. De peilbuizen moeten worden voorzien van een beschermkap ter voorkoming van beschadiging.



C. Het meten van grondwaterstanden/stijghoogten in peilbuizen.

1. De grondwaterstanden moeten in cm nauwkeurig worden gemeten en ten opzichte van N.A.P. worden vastgelegd.
2. Bij bemalingen die uitsluitend worden gebruikt voor het drooghouden van een bouwput ten behoeve van bouwkundige, waterbouwkundige, civieltechnische werken en inrichtingen die bij wijze van proef of ten behoeve van grondsanering grondwater onttrekken (artikel 6.4.1 onder la) moet een dag voor de aanvang van bemaling de grondwaterstand/stijghoogte in de peilbuis(zen) worden gemeten. Vanaf de start van de bemaling moet(en) de grondwaterstand(en) 1 stijghoogte(n) wekelijks worden gemeten, dusdanig dat de 14 e en 28 e van iedere maand in deze meetcyclus zijn opgenomen. Indien deze dagen op een zon- of feestdag vallen dan moet op de eerstvolgende werkdag worden gemeten. Zijn dit zaterdagen dan moet op de dag ervoor worden gemeten. De metingen moeten worden doorgezet tot de invloed van de onttrekking op de grondwaterstand(en) /stijghoogte(n) niet meer merkbaar te meten is.
3. Bij onttrekkingen ten behoeve van grondwatersaneringen (artikel 6.4.1. onder lb) moet(en) vanaf een maand voor de aanvang van de onttrekking tot een maand na het beeindigen van de onttrekking de grondwaterstand(en) /stijghoogte(n) op de 14de en 28ste van iedere maand worden gemeten. Indien deze dagen op een zon- of feestdag vallen dan moet op de eerstvolgende werkdag worden gemeten. Zijn dit zaterdagen dan moet op de dag ervoor worden gemeten.

D. Het inrichten van bemalingen

1. Bij inrichtingen die uitsluitend worden gebruikt voor het drooghouden van een bouwput voor bouwkundige, waterbouwkundige, civieltechnische werken of die ten behoeve van een ontgraving voor een grondsanering grondwater onttrekken mag:
 - bij een bouwput: de verlaging van de grondwaterstand niet meer bedragen dan 50 cm onder het funderingsniveau van een desbetreffend bouwelement in de bouwput.
 - bij leidingsleuven: de grondwaterstand onder de bodem van de sleuf tot maximaal 50 cm worden verlaagd.
 - bij ontgraving t.b.v. grondsanering: de grondwaterstand niet meer worden verlaagd dan tot 50 cm onder het ontgravingsniveau benodigd voor verwijdering van de bodemverontreiniging.

E. Het meten en registreren van onttrokken hoeveelheden

Het Koninklijk Besluit van 27 augustus 1985, St. 531 (hierna "het KB"), is onverkort van toepassing en wordt als volgt aangevuld:

- Al het grondwater dat wordt onttrokken moet worden gemeten met een goedgekeurde watermeter, die overeenkomstig de door de leverancier verstrekte voorschriften is ingebouwd.
- Voor inrichtingen waarop Algemene regels van toepassing zijn, wordt het nauwkeurigheidspercentage van artikel 2 eerste lid van het KB op tien gesteld.
- De watermeters dienen zodanig te worden geplaatst, dat minimaal een rechte leiding van 10 keer de diameter van deze leiding vóór de watermeters en 5 keer de diameter ná de watermeters geïnstalleerd is. Hierbij dient ervoor te worden gezorgd dat de uitstroomopening van de leiding na de watermeter boven het niveau van de watermeter wordt aangebracht. De watermeters dienen goed toegankelijk en te allen tijde goed afleesbaar te zijn.
- Indien een watermeter defect raakt, moet deze binnen één week worden vervangen.