

Victorialaan 1 b-g | 5213 JG 's-Hertogenbosch
Gildekamp 8 | 5431 SP Cuijk
Postbus 88 | 5430 AB Cuijk
(0485) 338 300
info@odbn.nl | www.odbn.nl

Beschikking van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord Brabant

op 20 januari 2016 bij hen ingekomen aanvraag om vergunning krachtens de Waterwet, voor een open bodemenergiesysteem voor Avans Hogeschool gelegen aan de Onderwijsboulevard 215 te 's Hertogenbosch.

Onderwerp

Gedeputeerde Staten hebben op 20 januari 2016 een aanvraag van de Hydreco B.V., Minervum 7181 te Breda om een vergunning krachtens de Waterwet ontvangen. De aanvraag betreft het onttrekken en injecteren van grondwater van een open bodemenergiesysteem. De inrichting waar het open bodemenergiesysteem zal worden gerealiseerd is geprojecteerd voor Avans Hogescholen gelegen aan de Onderwijsboulevard 215 te 's Hertogenbosch. De aanvraag is geregistreerd onder OLO nummer 2152455.

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 Hydreco B.V. vergunning te verlenen voor het onttrekken en injecteren van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem op de Onderwijsboulevard 215 te 's Hertogenbosch;
- II. dat maximaal 80 m³ per uur, 1.920 m³ per dag, 59.520m³ per maand, 150.000 m³ per kwartaal en 300.000 m³ per jaar mag worden onttrokken/geïnjecteerd, uitsluitend ten behoeve van het open bodemenergiesysteem;
- III. De volledige aanvraag met rapport "Bodemenergie Avans Hogeschool te 's Hertogenbosch, effectenstudie open bodemenergiesysteem versie 1.0, d.d. 14 april 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 moeten worden gerealiseerd binnen een straal van 10 meter van het punt met de volgende Rijksdriehoeksnet-coördinaten:

X-coördinaat koude bron	:	147.910	Y-coördinaat koude bron	:	441.215
X-coördinaat warme bron	:	147.980	Y-coördinaat warme bron	:	411.005
2. De filters moeten worden geplaatst vanaf een diepte van 40 meter -maaiveld tot maximaal 80 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.
2. Binnen vijf jaar vanaf de ingebruikname van het bodemenergiesysteem zijn de totaal aan de bodem toegevoegde hoeveelheden warmte en koude aan elkaar gelijk. 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 bevoegd 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 bevoegd 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 ten minste 0,0046 MWh/m³/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 is dan 80% van de vereiste productiviteit bedraagt, kunnen Gedeputeerde Staten 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 bevoegd 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.
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 dient de gespuide hoeveelheid met het daarbij behorende debiet per uur te 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 ten minste 5% en een frequentie van ten minste 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 Gedeputeerde Staten 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 Meetstaat 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 danwel koude seizoen waarin de inrichting twee jaar in werking is geweest, het grondwater in het pompde 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. 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.

9. 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.
10. Nadat de inrichting twee volledige kalenderjaren in gebruik is, en na elke periode van vijf kalenderjaren die daarop volgt, overlegt de vergunninghouder een evaluatierapport 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 ten minste twee weken vooraf aan het bevoegde gezag gemeld.
2. Indien mechanische putreiniging niet mogelijk is, mag chemische putreiniging plaatsvinden, mits Gedeputeerde Staten hieraan vooraf goedkeuring hebben verleend.
3. Alle apparatuur, werken en overige voorzieningen, die in het kader van deze vergunning zijn of worden aangebracht, dienen goed bereikbaar en toegankelijk te zijn. Verder dienen deze steeds doelmatig te functioneren, in goede staat van onderhoud te verkeren en met zorg te worden bediend.
4. Om te voorkomen dat mogelijk verontreinigd water uit het gebouwcircuit naar het grondwater kan lekken dienen de volgende voorzorgsmaatregelen te worden genomen:

- a. het gehele systeem dient zodanig beveiligd te worden dat bij enig drukverlies in het gebouwcircuit het systeem wordt geblokkeerd;
 - b. 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 water uit het gebouwcircuit in de bodem is geïnjecteerd;
 - c. indien water uit het gebouwcircuit in het grondwater is geïnjecteerd dienen Gedeputeerde Staten hier terstond van op de hoogte te 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.
5. Het onttrokken grondwater wordt teruggebracht in het watervoerend pakket waaraan het is onttrokken, met uitzondering van maximaal 3.200 m³ voor de aanleg van de bronnen en jaarlijks maximaal 1.600 m³ voor het onderhoud van de bronnen.

Voorschrift 6 Ontwikkeling / aanleg bodemenergiesysteem

1. De start van de boorwerkzaamheden voor de aanleg van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem wordt ten minste twee weken vooraf aan Gedeputeerde Staten gemeld.
2. Een afschrift van de boorbeschrijving conform de eisen in protocol SIKB-2101 wordt voorafgaand aan de ingebruikname van de inrichting toegezonden aan Gedeputeerde Staten.
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 3.3 Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit". Daarbij wordt per doublet of per cluster van doubletten het grondwater bemonsterd ter hoogte van de bronfilters. Het analyserapport wordt ten minste twee weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan Gedeputeerde Staten toegezonden.
5. Het gebruik van het bodemenergiesysteem leidt niet tot grotere of anderszins 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 dient deze veldproef opnieuw te worden uitgevoerd. De rapportage van de proef wordt uiterlijk twee weken voorafgaand aan de ingebruikname of wijziging van de inrichting aan Gedeputeerde Staten toegezonden.

6. Binnen één maand na inrichting van de bronnen en peilbuizen dienen de volgende gegevens te 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 ten minste 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. jaargaven debiet/temperatuur/spui;
 - m. gegevens brononderhoud.

Voorschrift 8 Monitoren

1. Het gebruik van het bodemenergiesysteem mag niet leiden tot een verspreiding van de nabij gelegen verontreiniging. Door de vergunninghouder wordt hier op toegezien aan de hand van een monitoringsprogramma. Het monitoringsprogramma met een terugvalsscenario dient voor de ingebruikname van het energieopslagsysteem door de bevoegde gezagen (Waterwet en Wet Bodembescherming) schriftelijk te zijn goedgekeurd. Na instemming maakt het monitoringsprogramma met een terugvalsscenario deel uit van de vergunning.

Voorschrift 9 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 ten minste vier weken voor de beëindiging aan Gedeputeerde Staten 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 Gedeputeerde Staten 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 Gedeputeerde Staten toegezonden.

's-Hertogenbosch, 14 september 2016

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant
namens deze,



De heer J.A.J. Lenssen,
Directeur Omgevingsdienst Brabant Noord

Procedurele aspecten

1 Gegevens aanvrager

Op 20 januari 2016 hebben wij een aanvraag om een waterwetvergunning ontvangen van Hydreco B.V. te Breda. De aanvraag betreft een open bodemenergiesysteem voor Avans Hogeschool 's Hertogenbosch aan Onderwijsboulevard 215 te 's Hertogenbosch.

2 Projectbeschrijving

Het betreft een aanvraag voor een open bodemenergiesysteem. Een uitgebreidere projectomschrijving is opgenomen in de bij de aanvraag behorende effectenstudie.

3 Bevoegd gezag

Voor onderhavige aanvraag zijn Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant bevoegd gezag. De Omgevingsdienst Brabant Noord is door het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant gemandateerd om de vergunning in het kader van de Waterwet 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 omvat de volgende stukken:

- Aanvraagformulier, ingekomen 20 januari 2016;
- Bodemenergie Avans Hogeschool te 's Hertogenbosch, effectenstudie open bodemenergiesysteem versie 1.0 d.d. 14 april 2016.

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.

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

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;
- ODBN, namens de Provincie Noord-Brabant bevoegd gezag NB-wet.

Naar aanleiding van ons verzoek om advies heeft de gemeente 's Hertogenbosch in het kader van de WBB en de ODBN in het kader van de Nb wet, ons geadviseerd.

Advies Wbb

Op basis van een theoretische benadering is aangegeven dat geen substantiële aantrekking van verontreinigd grondwater zal plaatsvinden. Vanwege het feit dat de daarbij gehanteerde uitgangspunten in de praktijk kunnen afwijken en gezien de relatief geringe afstand tussen de te plaatsen bronnen en de aanwezige VOCL-verontreiniging binnen de Paleiskwartier, is het niet uit te

sluiten dat ongewenste verspreiding van verontreiniging zal plaatsvinden. Om die reden adviseren wij om aan de vergunning het voorschrift op te nemen dat voorafgaand aan de ingebruikname van het systeem een door de bevoegde gezagen goedgekeurd monitoringsplan en een terugvalsscenario aanwezig moet zijn.

Afwegingadvies Wbb

- Gelet op feit dat er een geringe kans bestaat van een verplaatsing van de verontreiniging nabij Paleiskwartier, schrijven wij een monitoringsonderzoek voor.
- Voorafgaand aan de ingebruikname van de bronnen dient een monitoring van de verontreiniging in een monitoringsprogramma beschreven te zijn. Eveneens dient een terugvalsscenario beschreven te zijn als onverhoopt de verontreiniging toch verspreid wordt. Beide, monitoringsprogramma en terugvalsscenario dienen door de bevoegd gezagen in het kader van de Waterwet en de Wet Bodembescherming te zijn goedgekeurd. Hierna zullen het monitoringsprogramma en het terugvalsscenario onderdeel uitmaken van de vergunning (voorschrift 7, lid 1).

Advies Wet Natuurbescherming

De aanvraag bevat een effectenstudie die een overzicht geeft van de effecten van het aangevraagde initiatief, waaronder de effecten op het nabijgelegen Natura 2000- gebied 'Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek'. Een Hydrologisch onderzoek (berekeningen grondwaterstandsveranderingen en verandering in stijghoogten) maakt deel uit van het rapport. Uit de effectenstudie en de aanvullingen daarop is voldoende onderbouwd dat negatieve effecten op het nabijgelegen Natura 2000- gebied 'Vlijmens ven, Moerputten & Bossche Broek' zijn uit te sluiten.

Overwegingen

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

1. Inleiding

De aanvraag heeft betrekking op een open 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).

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 20 januari 2016 hebben wij een aanvraag om een vergunning in het kader van de Waterwet ontvangen van Hydreco B.V. te Breda voor het onttrekken en injecteren van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem. De aanvraag betreft een open bodemenergiesysteem voor Avans Hogescholen aan de Onderwijsboulevard 215 te 's Hertogenbosch.

De inrichting

Het bodemenergiesysteem zal gaan bestaan uit één warme bron en één koude bron. Het bodemenergiesysteem is geprojecteerd in het eerste watervoerend pakket, met het filter van 40,0 tot 80,0 meter -maaiveld. De afstand tussen de bronnen bedraagt circa 150 meter. De te installeren maximale pompcapaciteit bedraagt 80 m³ per uur. De maximale hoeveelheid water die per jaar wordt verplaatst wordt bedraagt 300.000 m³.

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 in bedrijf is. De berekende veranderingen zijn weergegeven in tabel 1.

Bodemlaag	Zomer (m)	Winter (m)
Grondwaterstandverandering	<0,01	<0,01
Maximale stijghoogte verandering 1 ^e WVP	2,33	2,33

Tabel 1: Maximale grondwaterstands- en stijghoogteveranderingen voor het systeem van Avans Hogescholen.

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.

Bodemlaag	Winter (m)	Zomer (m)
Deklaag	0	0
1 ^e watervoerende pakket (opslagpakket)	370	370

Tabel 2: Grootte invloedsgebieden voor het systeem van Avans Hogescholen

Interferentie

Binnen het geohydrologisch invloedsgebied zijn de volgende geregistreerde bodemenergiesystemen bekend.

Bedrijfsnaam	Afstand (m) en richting	Watervoerend pakket	Maximaal debiet (m ³ /uur)	Waterhoeveelheid (m ³ /jaar)
Paleiskwartier	110 m ten zuiden	1	750	2.990.000
HAS	150 m ten zuiden	1	80	200.000
Willemspoort	370 m ten zuidzuidwesten	1	300	1.200.000
Essent	660 m ten zuidoosten	1	280	450.000
La Tour	580 m ten Noordoosten	1	100	330.000
Jeroen Bosch Ziekenhuis	540 m ten Zuidwesten	1	525	1.500.000
Koningsweg 101	580 ten zuidoosten	1	75	260.000

Tabel 3: aanwezige systemen in binnen invloedsgebied van het systeem van Avans Hogescholen

Van de hierboven genoemde systemen zijn de eerste twee gelegen binnen het geohydrologisch invloedsgebied van Avans Hogescholen. Het systeem van Willemspoort grenst aan het hydrologisch invloedsgebied van het beoogde systeem. Voor de systemen van Paleiskwartier en HAS is berekend wat de invloeden van het systeem van Avans Hogescholen is.

Systeem	Dichtstbijzijnde Bron	Effect Avans op de stijghoogte
Paleiskwartier	warm	0,14 m
Has	Koude	0,07

Tabel 4: Invloed op systemen binnen invloedgebied van het systeem Avans Hogescholen

Uit de berekeningen volgt dat de stijghoogteverandering dermate gering is dat in de praktijk deze geen effect heeft op de bedrijfsvoering en het rendement van deze bodemenergiesystemen. De berekende maximale cumulatieve stijghoogteverandering in de bronnen van Avans Hogeschool en de bestaande systemen van Paleiskwartier, HAS, Willempoort, Essent, Jeroen Bosch Ziekenhuis en Koningsweg bedraagt 2,8 m.

Gevolgen voor overige grondwatergebruikers

Nabij het beoogde bodemenergiesysteem is een grondwaterverontreiniging aanwezig. Voor de verontreiniging is een sanering beoogd, waarbij grondwater onttrokken zal worden in de punt van de pluim. Het beoogde bodemenergiesysteem mag de effectiviteit van de sanering van de verontreiniging niet verstoren. Door IF Technology zijn stroombaanberekening uitgevoerd, waaruit blijkt dat, zowel in het scenario zonder bodemenergiesysteem als in de scenario's met bodemenergiesysteem, de stroombanen vanaf de rand van de verontreiniging in de bronzone terecht komen en afgevangen binnen het saneringsgebied. Geconcludeerd wordt dat het beoogde bodemenergiesysteem van Avans geen negatief effect heeft op de sanering van de verontreiniging.

Binnen het invloedsgebied zijn geen andere grondwateronttrekkers aanwezig die een significant invloed hebben. Het systeem van Avans Hogeschool heeft geen invloed op bestaande onttrekkingen.

Gevolgen voor overige belangen

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

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.

In de directe omgeving van de locatie liggen Attentiegebieden natte natuurparels en Beschermd Gebieden Waterhuishouding die zijn aangewezen als Natura2000- gebieden en natte natuurparels. In de huidige situatie is al een invloed op het gebied aanwezig. Door het systeem van Avans Hogescholen zal de invloed op dit gebied veranderen. De veranderde invloed is hieronder weergegeven;

Locatie	Cumulatief zonder Avans	Cumulatief met Avans	Invloed Avans
De Maij, Honderdmorgen			
grondwaterstandverandering	<0,02 m	0,02 m	<0,01 m
Stijghoogteverandering opslagpakket	0,22 m	0,25 m	0,03 m
Bossche Broek			
grondwaterstandverandering	<0,02 m	<0,02 m	<0,01 m

Stijghoogteverandering opslagpakket	0,15 m	0,17 m	0,02 m
-------------------------------------	--------	--------	--------

Tabel 5 Hydrologisch cumulatieve effecten met en zonder Avans Hogeschool op Natura2000 gebieden

Het beoogde bodemenergiesysteem van Avans Hogescholen heeft geen effect ($<0,01\text{m}$) op de grondwaterstand in de nabijgelegen Beschermde Gebieden Waterhuishouding. Het cumulatieve effect op de stijghoogte in het onttrekkingspakket zal ter plaatse van "De Maij" 3 cm groter worden en ter plaatse van de "Bossche Broek" zal deze 2 cm toenemen. Er is geen extra invloed vanuit het systeem van Avans Hogeschool. De cumulatieve effecten hebben geen invloed op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden.

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 Avans Hogescholen, begrensd door de natuurlijke achtergrondwaarde, is de temperatuur minimaal $0,5^{\circ}\text{C}$ lager dan de natuurlijke grondwatertemperatuur. In de warme bel is de temperatuur minimaal $0,5^{\circ}\text{C}$ hoger. Na 20 jaar kan op 165 meter afstand van de bronnen de temperatuur met maximaal $0,5^{\circ}\text{C}$ (hoger of lager) veranderen ten opzichte van de natuurlijke grondwatertemperatuur.

In de directe omgeving van het bodemenergiesysteem van Avans Hogescholen zijn bodemenergiesystemen van Paleiskwartier en HAS gelegen. De bronnen zijn dusdanig gepositioneerd dat er geen negatieve thermische beïnvloeding optreedt.

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 gebouw-circuit volledig gescheiden worden gehouden.

Milieueffecten

Het bodemenergiesysteem wordt gebruikt voor de klimaatvoorziening van de inrichting gelegen aan de Onderwijsboulevard 215 te 's Hertogenbosch. 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. Deze energiebesparing resulteert in de beperking van emissie van gassen naar de atmosfeer en leidt tot een emissiereductie van 100 ton CO_2 en 175 kg NO_x

Invloed op bodem- en grondwaterverontreiniging

Nabij Avans Hogeschool is een grondwaterverontreiniging aanwezig met chloorkoolwaterstoffen. De verontreinigingspluim strekt zich vanuit het brongebied uit in noordnoordwestelijke richting. De verontreinigingspluim heeft zich ter hoogte van Avans tot maximaal 35 m diepte verspreid. In

stroomafwaartse (noordnoordwestelijke) richting neemt de maximale diepte van de verontreiniging nog verder toe.

Beheersing van de verontreiniging vindt plaats door een gerichte grondwater onttrekking in de punt van de pluim om verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan. Om de invloed van het systeem op deze onttrekking te kunnen bepalen zijn modelberekeningen uitgevoerd. Aangezien de verontreiniging is doorgedrongen tot het eerste watervoerende pakket, waarin de bronnen van Avans zich bevinden, zal er sprake zijn van enige invloed op de verontreiniging. De modelberekening beoordelen of deze invloed acceptabel is. De resultaten van de berekening geven aan dat het beoogde bodemenergiesysteem geen negatief effect heeft op de sanering van de verontreiniging. Omdat het hier gaat om een theoretische benadering is een monitoringsverplichting in de voorschriften opgenomen.

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.

Filterdiepte

De filters van de bronnen van het systeem worden conform de onderbouwende rapportage afgesteld van 40,0 m tot maximaal 80,0 m –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 CO₂-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 natuurplek 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;
- 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 m³ per uur) dienen 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 1.600 m³ spui. Deze spuihoeveelheid is noodzakelijk voor het onderhoud van de bronnen en de continuïteit van het systeem.

Indien het spuiwater geloosd gaat worden op oppervlaktewater dient dit, wat betreft de te lozen hoeveelheid en lozingsconstructie, plaats te vinden overeenkomstig de van toepassing zijnde Keur van het Waterschap.

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

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