



**Beschikking van  
Gedeputeerde Staten van Noord Brabant**

**ons kenmerk**  
Z.241361/D.905461

**plaats / datum**  
Eindhoven,  
4-4-2022

op de op 28 januari 2022 bij hen ingekomen aanvraag om wijziging van een vergunning op grond van artikel 6.4 van de Waterwet, ten behoeve van het infiltreren en onttrekken van grondwater voor het open bodemenergiesysteem van Fort Isabella, gelegen aan de Reutsedijk 24 te Vught.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,  
Namens deze,

A.M.J. Leermakers- v. Heijst, afdelingsmanager  
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant



## **BESLUIT**

### **Onderwerp**

Gedeputeerde Staten hebben op 28 januari 2022 van Van Harlingen Grondwater Management B.V., optredend namens Van Hout adviseurs en installateurs B.V., een aanvraag om een vergunning krachtens de Waterwet ontvangen. De aanvraag betreft een wijziging van de watervergunning ten behoeve van het open bodemenergiesysteem van Fort Isabella, gelegen ter plaatse van de Reutsedijk 24 te Vught. De aanvraag is geregistreerd onder nummer Z.241361 en op het Omgevingsloket online onder OLO nummer 6671203.

Voor de locatie is reeds een vergunning verleend door de provincie Noord-Brabant onder nummer Z.216842/D.825529, d.d. 20 oktober 2021.

### **Besluit**

Gedeputeerde Staten besluiten, gelet op de overwegingen die zijn opgenomen in deze beschikking en gelet op artikel 6.4 van de Waterwet de volgende voorschriften van vergunning met nummer Z.216842/D.825529, d.d. 20 oktober 2021 als volgt te wijzigen en aan te vullen:

V. Dat de stukken behorende bij het besluit zoals opgenomen onder het kopje “projectbeschrijving” deel uitmaken van deze vergunning;



## **RECHTSMIDDELEN**

### **Bezwaar**

Als u het niet eens bent met dit besluit en u door dit besluit rechtstreeks in uw belang wordt getroffen, bestaat de mogelijkheid om binnen 6 weken na bekendmaking van dit besluit schriftelijk bezwaar in te dienen.

Het bezwaarschrift moet ten minste bevatten: uw naam en adres; een omschrijving van het besluit waartegen u bezwaar maakt; gronden van het bezwaar. Tevens verzoeken we u het kenmerk Z.241361 van deze procedure te vermelden. Het bezwaarschrift dient ondertekend te zijn en voorzien te zijn van een datum en kan worden ingediend bij:

Het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant  
Secretariaat van de hoor- en adviescommissie  
Postbus 90151  
5200 MC 's-Hertogenbosch

Wij verzoeken u om op de linkerbovenhoek van de envelop het woord 'bezwaarschrift' te vermelden.

Voor meer informatie over de behandeling van bezwaarschriften verwijzen wij u naar [www.brabant.nl/bezwaar](http://www.brabant.nl/bezwaar). Het secretariaat van de hoor- en adviescommissie is bereikbaar op telefoonnummer (073) 680 83 04, faxnummer (073) 680 76 16.

### **Voorlopige voorziening**

Bovenstaand besluit treedt in werking, ook al wordt een bezwaarschrift ingediend. Het is mogelijk om gelijktijdig met of na het indienen van een bezwaarschrift een zogenaamde 'voorlopige voorziening' te vragen bij:

Voorzieningenrechter van de rechtbank Oost-Brabant, sector bestuursrecht  
Postbus 90125  
5200 MA 's-Hertogenbosch

Een voorlopige voorziening is in feite het nemen van een tijdelijke maatregel, bijvoorbeeld het schorsen van het besluit gedurende de tijd die nodig is om de bezwaren te behandelen en daarop een besluit te nemen. Voorwaarde om zo'n voorlopige voorziening te vragen is, dat er sprake is van spoedeisend belang. Voor het vragen van een voorlopige voorziening is griffierecht verschuldigd.

Aan deze procedure is het kenmerk Z.241361 gekoppeld. U dient bij correspondentie dit kenmerk te vermelden.



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>Besluit .....</b>	<b>2</b>
<b>Rechtsmiddelen .....</b>	<b>3</b>
<b>Voorschriften .....</b>	<b>5</b>
<b>Procedurale overwegingen .....</b>	<b>6</b>
<b>Inhoudelijke overwegingen .....</b>	<b>10</b>
<b>Begrippenlijst .....</b>	<b>18</b>



## **VOORSCHRIFTEN**

Voorschrift 1 komt te vervallen en worden vervangen door:

### **Voorschrift 1            Bron en filters**

1. De pomp- en injectieputten zijn gerealiseerd binnen een straal van 10 meter van het punt met de volgende Rijksdriehoeksnet-coördinaten:

x-coördinaat bron 1 (W): 148.079

y-coördinaat bron 1 (W): 409.406

x-coördinaat bron 2 (K): 148.159

y-coördinaat bron 2 (K): 409.604

Het grondwater wordt teruggebracht in hetzelfde watervoerend pakket waaraan het is onttrokken. De filters zijn geplaatst vanaf een diepte van 32 meter -maaiveld tot maximaal 80 meter - maaiveld.



## PROCEDURELE OVERWEGINGEN

### Gegevens aanvraag

Op 28 januari 2022 hebben wij van Van Harlingen Grondwater Management B.V., optredend namens Van Hout adviseurs en installateurs B.V., een aanvraag om wijziging van een vergunning krachtens de Waterwet ontvangen. De aanvraag betreft een watervergunning ten behoeve van het open bodemenergiesysteem van Fort Isabella, gelegen ter plaatse van de Reutsedijk 24 te Vught.

### Projectbeschrijving

Het betreft een aanvraag voor een bodemenergiesysteem. Een uitgebreide projectomschrijving is opgenomen in de effectenstudie.

De volgende stukken maken deel uit van deze vergunning:

1. de aanvraaggegevens OLO nummer 6671203 d.d. 28 januari 2022;
2. wijzigingsnotitie Fort Isabella, kenmerk 10084/19147/lvdO d.d. 17 januari 2022 aangeleverd op 24 februari 2022;
3. het m.e.r.-beoordelingsbesluit Z.241361/D.887825 d.d. 28 februari 2022.

### Huidige Vergunningssituatie

Voor dit systeem zijn eerder de onderstaande vergunningen verleend / van kracht:

Soort vergunning	Datum	Kenmerk	Onderwerp
m.e.r.-beoordelingsbesluit	30 september 2021	Z.216842/ D.818639	Het infiltreren en onttrekken van grondwater ten behoeve van het open bodemenergiesysteem van Fort Isabella
Watervergunning	20 oktober 2021	Z.216842/ D.825529	Het infiltreren en onttrekken van grondwater ten behoeve van het open bodemenergiesysteem van Fort Isabella
m.e.r.-beoordelingsbesluit (wijziging)	28 februari 2022	Z.241361/ D.887825	Het infiltreren en onttrekken van grondwater ten behoeve van het open bodemenergiesysteem van Fort Isabella

De hierboven genoemde vergunningen zijn afgegeven voor onbepaalde tijd.

### Bevoegd gezag

Op basis van artikel 6.4 zijn Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant bevoegd gezag voor onderhavige aanvraag. De Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant is door het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant gemandateerd om de Watervergunning te verlenen. 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.



## Procedure

Op de voorbereiding van deze beschikking alsmede de aanvraag en de beslistermijn zijn afdelingen 4.1.1, 4.1.2 en 4.1.3 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer zijn niet van toepassing.

ennisgeving van de aanvraag en de beschikking heeft plaatsgevonden op [www.officiëlebekendmakingen.nl](http://www.officiëlebekendmakingen.nl). De beschikking is gepubliceerd op de website van de provincie Noord-Brabant.

## Volledigheid aanvraag

Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze getoetst op volledigheid. Daaruit is gebleken dat een aantal gegevens ontbrak. De aanvrager is hierop in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens aan te leveren. Deze gegevens zijn op 24 februari 2022 ontvangen. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag, samen met de aanvullingen, voldoende informatie bevat voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de omgeving. De aanvraag is dan ook in behandeling genomen.

## Adviezen

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

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

Naar aanleiding van ons verzoek heeft Waterschap de Dommel ons verzocht de vergunninghouder/aanvrager te informeren over de volgende zaken:

- Indien men meer dan 50.000 m<sup>3</sup> per maand grondwater voor de grondsanering en of bouwproject gaat onttrekken en/of het duurt langer dan 6 maanden, dan dient er voor de vergunning aanvraag contact opgenomen te worden met het bevoegde gezag Waterwet (Waterschap De Dommel te Boxtel).
- Indien men meer dan 20.000 m<sup>3</sup> per maand grondwater voor de grondwatersanering gaat onttrekken en/of het duurt langer dan 30 maanden, dan dient er voor de vergunning aanvraag contact opgenomen te worden met het bevoegde gezag Waterwet (Waterschap De Dommel te Boxtel).
- Indien men meer dan 50 m<sup>3</sup> p/u gaat lozen op een oppervlaktewater, dan dient er contact opgenomen te worden met het bevoegde gezag lozingen op oppervlaktewater (Waterschap De Dommel te Boxtel).
- Indien men gaat lozen op een riolering, dan dient er contact opgenomen te worden met het bevoegde gezag lozingen op het riool (gemeente Vught).
- De lozing (kwaliteit Blbi) moet gemeld worden in het Omgevingsloket.
- Na de lozing dient er verontreinigingsheffing (aangifte) te worden gedaan bij Waterschap De Dommel via de link <https://www.dommel.nl/verontreinigingsheffing>

Daarnaast heeft Waterschap de Dommel bij de voorgaande aanvraag verzocht de grondwaterstandgegevens van de peilbuis (zie hieronder) tevens aan hen te verstrekken.

Tevens is advies gevraagd bij de afdeling bodem van de Omgevingsdienst Zuidooost-Brabant, het bevoegd gezag Wet Bodembescherming. Zij stemde bij de voorgaande aanvraag in met de conclusies uit de effectenstudie en gaf aan dat er geen aanvullend onderzoek noodzakelijk was. Dit advies blijft ongewijzigd omdat de effecten van de wijziging op de verontreinigingssituatie gering zijn.

Daarnaast is de afdeling Natuur van de Provincie Noord-Brabant wederom om advies gevraagd over de ligging van het beoogde bodemenergiesysteem ten opzichte van het nabijgelegen Natura 2000 gebied. Bij



de voorgaande aanvraag werd aangeraden een peilbuis te plaatsen tussen de bron en het Natura 2000-gebied voor de monitoring van de grondwaterstand. Hiertoe hebben wij in de vigerende vergunning voorschrift 6, lid 7 opgenomen. Deze peilbuis is op 4 februari 2022 geplaatst. De afdeling Natuur heeft op 24 februari 2022 aangegeven akkoord te gaan met de wijziging.

Van de gemeente Vught, ZLTO en Brabant Water zijn geen adviezen ontvangen.

## **Aanhakende / rechtstreekswerkende wetgeving**

### **Vormvrije m.e.r.-beoordeling**

Op 16 mei 2017 is een wijziging van de Wet milieubeheer (Wm) en op 7 juli 2017 van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) in werking getreden. Op grond van deze wijziging moet een vormvrije m.e.r.-beoordeling plaatsvinden overeenkomstig de artikelen 7.16 tot en met 7.19 en artikel 7.20a Wm. Dit betekent dat voorafgaand aan of gelijktijdig met de Watervergunningprocedure voor deze activiteit een m.e.r.-aankomstnotitie moet worden ingediend, zoals bedoeld in artikel 7.16 lid 1 Wm. Het bevoegd gezag moet besluiten of deze notitie aanleiding geeft tot het vereisen van een milieueffectrapportage (m.e.r.) vanwege belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Een m.e.r.-aankomstnotitie, een afschrift van het m.e.r.-beoordelingsbesluit of de daarin vereiste milieueffectrapportage moet bij de aanvraag worden gevoegd. Formeel kan de aanvraag pas dan in behandeling worden genomen.

### **Besluit op de m.e.r.-aankomstnotitie**

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben op 28 februari 2022 besloten, gelet op artikel 7.2, eerste lid onder b, van de Wm, in samenhang met artikel 2, tweede lid en vijfde lid onder b, van het Besluit m.e.r., en artikel 7.17, eerste en derde lid, van de Wm dat voor de voorgenomen activiteit en de daaraan ten grondslag liggende m.e.r.-aankomstnotitie geen milieueffectrapport moet worden opgesteld.

### **Regionaal Water- en Bodem Programma 2022 – 2027 (RWP), Interim omgevingsverordening Noord-Brabant en Beleidsregel grondwaterbeheer Noord-Brabant**

De Provincie heeft de belangrijke taak om samen met haar partners goed voor het water en de bodem in Noord-Brabant te zorgen. De Provincie voert daarom een integraal beleid op het gebied van water en vitale bodem. In het RWP is het beleid ten aanzien van het grondwater vastgelegd. Uit het oogpunt van CO<sub>2</sub>-reductie en het zuinig omgaan met fossiele brandstof wordt rekening gehouden met een sterke toename van de vraag om de bodem te gebruiken voor de energievoorziening. Hierdoor wordt, waar mogelijk, ruimte geboden aan het ontwikkelen en exploiteren van energieopslagsystemen. Daarnaast staan de provinciale regels over de fysieke leefomgeving in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant en de Beleidsregel grondwaterbeheer Noord-Brabant.

- 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;
  - gebieden die volgens de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant zijn aangewezen als boringsvrije zone. In deze gebieden geldt de maximale boordiepte zoals aangegeven op de kaart behorende bij de verordening;
  - gebieden waarvoor een door de gemeente en provincie vastgesteld bodemenergieplan is opgesteld waarin afgeweken wordt van deze diepte.
- een bodemenergiesysteem mag niet gelegen zijn in beschermingszones (25- en 100- jaarzones) voor grondwaterwinningen voor de openbare watervoorziening of in een attentiezone waterhuishouding;
- indien het bodemenergiesysteem is gelegen in- of nabij een bodemverontreiniging is in de aanvraag aangegeven hoe negatieve beïnvloeding van bodem en grondwater wordt voorkomen;
- het bodemenergiesysteem wordt niet in een verontreiniging aangelegd, tenzij het bijdraagt aan de sanering of beheersing van de verontreiniging;





- indien bij een bodemverontreiniging de omvang en mate van de verontreiniging niet bekend zijn, hoeft dit door aanvrager niet verder onderzocht te worden, maar houdt aanvrager bij het ontwerp van het bodemenergiesysteem met deze mogelijke verontreiniging rekening en zoekt oplossingen binnen de kaders van het bodembeleid;
- het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem is minimaal;
- het in de bodem gebrachte water wordt weer teruggewonnen;
- er is sprake van een zodanige inrichting dat het bodemenergiesysteem eventuele andere onttrekkingen en bodemverontreinigingen niet negatief beïnvloedt;
- indien voor het desbetreffende gebied door de gemeente een “Masterplan voor energieopslag in de Bodem” is opgesteld, is de aanvraag afgestemd op de eisen van dit plan;
- lozing in de lucht of naar oppervlaktewater is niet toegestaan, tenzij sprake is van een uitzonderlijke situatie om een evenwichtssituatie in de bodem te bereiken;
- 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;
- 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;
- kleine systemen (< 10 m<sup>3</sup> per uur) dienen beperkt te blijven tot een maximale diepte van 30 meter minus maaiveld.



## **INHOUDELIJKE OVERWEGINGEN**

### **Grondwater**

#### **1. OPEN BODEMENERGIESYSTEEM**

##### **1.1 INLEIDING**

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

##### **1.2 TOETSING**

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 Regionaal Water- en Bodem Programma 2022 – 2027 (RWP). 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 Regionaal Water- en Bodem Programma 2022 – 2027 (RWP), Interim omgevingsverordening Noord-Brabant, de Beleidsregel grondwaterbeheer Noord-Brabant en de Waterwet. Voor details over het waterplan en de verordening verwijzen wij u naar de teksten op de website van de provincie ([www.brabant.nl](http://www.brabant.nl)).

Bij de beoordeling van de aanvraag is in het bijzonder getoetst op de gewijzigde effecten die optreden als gevolg van de wijziging van de vergunning. Het betreft hier de volgende wijziging van effecten:

- 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.



## Algemeen

Op 28 januari 2022 ontvingen wij van Van Hout adviseurs en installateurs B.V. aan de Run 5443 in Veldhoven een aanvraag voor een wijziging van een vergunning ingevolge de Waterwet voor het onttrekken en injecteren van grondwater ten behoeve van een bodemenergiesysteem. De inrichting waar het bodemenergiesysteem is gerealiseerd is geprojecteerd aan de Reutsedijk 24 te Vught.

Bij deze aanvraag is een rapport overlegd van Van Harlingen Grondwater Management B.V. getiteld wijzigingsnotitie Fort Isabella d.d. 17 januari 2022, aangeleverd op 24 februari 2022, dat een nadere onderbouwing vormt voor deze aanvraag.

De wijziging betreft een aanpassing van het filtertraject. De filters zijn vergund vanaf een diepte van 40 meter- maaiveld tot maximaal 80 meter -maaiveld. Tijdens het boren van de bronnen bleek in een groot deel van het traject kleiige bijmenging aanwezig te zijn, waardoor het filter ondieper is afgesteld om de benodigde filterlengte te behalen. Het koude filter is geplaatst vanaf een diepte van 32 meter -maaiveld en de warme bron vanaf een diepte van 34 meter -maaiveld. Gezien dit een fysieke wijziging van de installatie is, dient hiervoor een nieuwe vormvrije m.e.r.-beoordeling plaats te vinden en een wijziging van de vergunning te worden aangevraagd.

Voor het berekenen van de gewijzigde effecten is een nieuwe bodemopbouw geschematiseerd, die gebaseerd is op de boorstaten.

## Bodemenergiesysteem

De vergunning wordt aangevraagd voor een koude-warmteopslagsysteem. Het bodemenergiesysteem is geprojecteerd in het eerste watervoerend pakket, met de filters van 32 tot 80 meter -maaiveld. De te installeren maximale pompcapaciteit bedraagt 115 m<sup>3</sup> per uur.

De maximale hoeveelheid water die per jaar wordt verplaatst bedraagt 360.500 m<sup>3</sup>. Als gevolg van het onttrekken en gelijktijdig injecteren van het grondwater zullen de grondwaterstand en de stijghoogte veranderen.

Al het onttrokken water zal worden geïnjecteerd behoudens een gedeelte spui van maximaal 500 m<sup>3</sup>. Deze spui is noodzakelijk voor het onderhoud van de bronnen. Het doel van ontwikkelen is het eenmalig schoonmaken van verstoppingen van de boorgatwand van beide bronnen na het boren.

Er zijn berekeningen uitgevoerd naar deze veranderingen als het bodemenergiesysteem van Fort Isabella, geprojecteerd aan de Reutsedijk 24 te Vught, in bedrijf is. De berekende veranderingen voor zowel de oorspronkelijke vergunning als de nieuwe situatie zijn weergegeven in tabel 1

	Winter (m) oorspronkelijk	Winter (m) nieuw	Zomer (m) oorspronkelijk	Zomer (m) nieuw
Maximale grondwaterstandsverandering	0,07	0,08	0,07	0,08
Maximale stijghoogteverandering 1 <sup>e</sup> watervoerende pakket (opslagpakket)	1,59	1,42	1,59	1,42

Tabel 1: Maximale grondwaterstands- en stijghoogteveranderingen voor het systeem van Fort Isabella



Bij de aanleg van de systemen bleek de bodemopbouw anders te zijn dan vooraf in de effectenstudie was aangenomen. Rekening houdend met deze nieuwe bodemopbouw zijn nieuwe berekeningen uitgevoerd. Hierbij is de invloed van het open bodemenergiesysteem in het freatisch pakket hoger dan berekend voor de vergunde situatie. De maximale stijghoogteverandering in het opslagpakket is in de nieuwe situatie minder dan in de vergunde situatie.

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 voor zowel de vergunde situatie als de nieuwe situatie zijn aangegeven in tabel 2.

	Winter (m) oorspronkelijk	Winter (m) nieuw	Zomer (m) oorspronkelijk	Zomer (m) nieuw
Deklaag	415	447	415	447
1 <sup>e</sup> watervoerende pakket (opslagpakket)	460	468	460	468

Tabel 2: Grootte invloedsgebieden voor het systeem van Fort Isabella

De grootte van de invloedsgebieden is in de nieuwe situatie meer dan in de vergunde situatie.

### **Interferentie**

In de oorspronkelijke situatie waren binnen het invloedsgebied geen geregistreerde bodemenergiesystemen bekend. Dit verandert niet in de nieuwe situatie. Negatieve effecten op andere bodemenergiesystemen worden derhalve niet verwacht.

### **Gevolgen voor overige grondwatergebruikers**

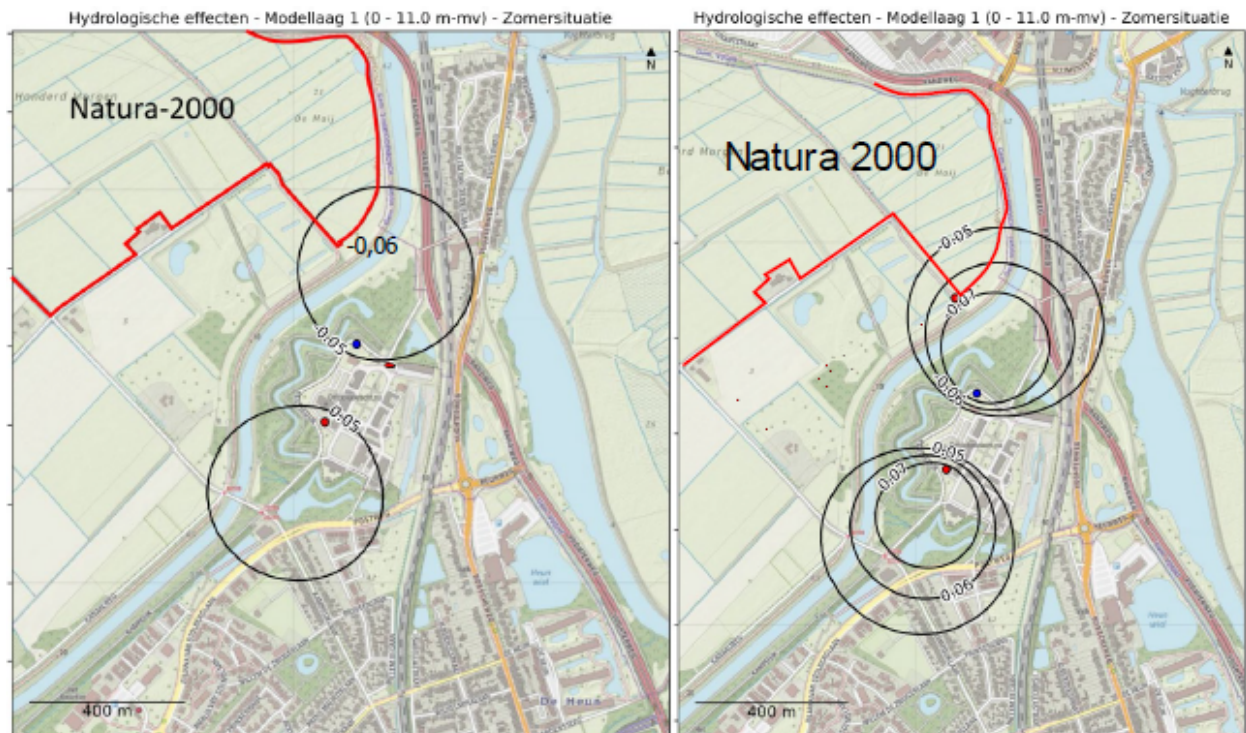
In de oorspronkelijke situatie waren binnen het invloedsgebied geen geregistreerde grondwateronttrekkers bekend. Dit verandert niet in de nieuwe situatie. Negatieve effecten op andere grondwateronttrekkende bedrijven worden derhalve niet verwacht.

### **Gevolgen voor overige belangen**

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

Binnen het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem bevindt zich geen, ingevolge de Wet natuurbescherming dan wel de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, beschermd gebied. Het bodemenergiesysteem bevindt zich niet in een attentiezone waterhuishouding of in een grondwaterbeschermingszone volgens Interim omgevingsverordening Noord-Brabant.

Binnen het invloedsgebied in het freatisch pakket ligt een Natura 2000 gebied (figuur 1).



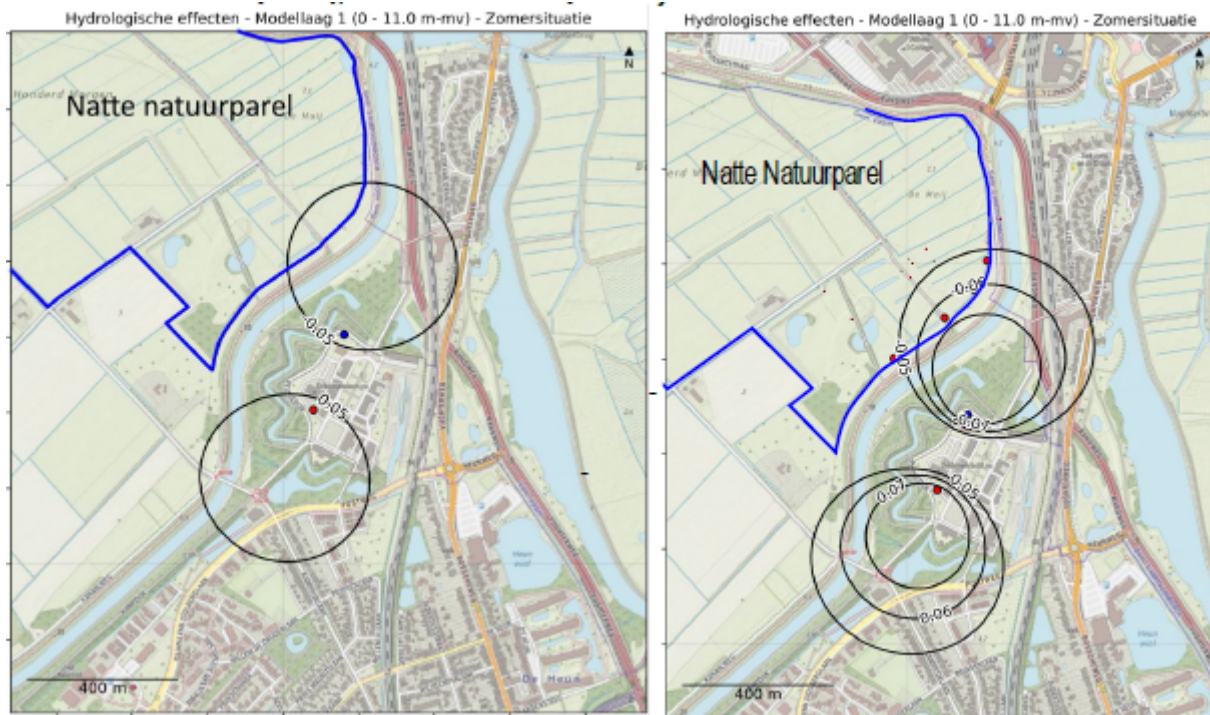
Figuur 1. Hydrologisch invloedsgebied freatisch pakket en locatie Natura 2000 gebied, oorspronkelijke situatie (links) en nieuwe situatie (rechts).

Op basis van de modelberekeningen blijkt dat de noordzijde van de koude bron invloed heeft op het Natura 2000 gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. De stijghoogteverandering in het freatisch pakket was in de oorspronkelijke situatie berekend op maximaal 0,06 meter ter hoogte van het Natura 2000 gebied. Dit valt binnen de verwachte natuurlijke stijghoogteverandering van 0,2 à 0,4 meter. In de nieuwe situatie is de stijghoogteverandering in het freatisch pakket maximaal 0,07 meter ter hoogte van het Natura 2000 gebied. Dit is een minimaal verschil ten opzichte van de vergunde situatie. De oppervlakte van het Natura 2000 gebied dat wordt beïnvloed wordt tevens groter maar blijft minimaal. Daarnaast is er in de berekening uitgegaan van een worst case berekening. Dit betekent dat de hydrologische effecten zijn berekend in een situatie waarbij het systeem op maximaal debiet draait voor 24 uur per dag. In de praktijk zal dit niet voorkomen. Tot slot zal er bij de wisseling van de seizoenen grondwater geïnfiltreerd dan wel onttrokken worden in de koude bron, waardoor er netto een evenwicht is.

De afdeling Natuur van de Provincie Noord-Brabant heeft aangegeven dat een verlaging van de grondwaterstand in de zomer door de koude bron van invloed kan zijn op het Natura 2000 gebied. De afdeling Natuur raadde daarom aan om een peilbuis te plaatsen tussen de koude bron en het Natura 2000 gebied om de grondwaterstand te kunnen monitoren. Daarom hebben wij besloten om een monitoringsverplichting in de oorspronkelijke vergunning op te nemen middels voorschrift 6 lid 7. Inmiddels is deze peilbuis geplaatst.

Binnen het invloedsgebied in het freatisch pakket ligt tevens een natte natuurparel (figuur 2).





*Figuur 2. Hydrologisch invloedsgebied freatisch pakket en locatie Natte natuurparel, oorspronkelijke situatie (links) en nieuwe situatie (rechts).*

Uit figuur 2 blijkt verder dat de koude bel een klein deel van de natte natuurparel beïnvloedt. De stijghoogteverandering in de natte natuurparel is berekend voor 4 punten langs de lijn van de natte natuurparel. De punt van de natte natuurparel die het dichtstbij de koude bron ligt had in de vergunde situatie een maximale stijghoogteverandering van 0,06 meter. Op de overige locaties was de stijghoogteverandering  $<0,06$  meter. In de nieuwe situatie is de maximale stijghoogteverandering in de natte natuurparel 0,07 meter en op de overige locaties een stijghoogteverandering van  $<0,06$  meter.

Evenals bij het Natura 2000 gebied ligt deze verandering binnen de natuurlijke fluctuatie, is er gebruik gemaakt van een worst case berekening, wordt er een zeer beperkt gedeelte van de natte natuurparel beïnvloed en zal de grondwateronttrekking en -infiltratie per seizoen gewisseld worden waardoor er een netto evenwicht is. Het Waterschap de Dommel heeft tijdens het vergunningentrajec van de oorspronkelijke vergunning aangegeven de gegevens omtrent de peilbuis te willen ontvangen.

### **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 Fort Isabella, begrensd door de natuurlijke achtergrondwaarde, is de temperatuur minimaal  $0,5^{\circ}\text{C}$  lager dan de natuurlijke grondwatertemperatuur. In de vergunde situatie was na 20 jaar energieopslag een temperatuur verandering van  $0,5^{\circ}\text{C}$  in het eerste watervoerende pakket mogelijk op 232 meter afstand van de warme bron en 218 meter afstand van de koude bron. In de nieuwe situatie verandert dit niet. Daarom zal dit geen grotere effecten met zich meebrengen dan reeds vergund.



### 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 gebouwcircuit volledig gescheiden worden gehouden.

### Milieueffecten

Het bodemenergiesysteem wordt gebruikt voor de inrichting gelegen aan de <adres>. 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

Binnen het invloedsgebied van het bodemenergiesysteem van Fort Isabella, op circa 50 meter van de projectlocatie, is een lichte bodemverontreiniging bekend. De verontreiniging bestaat uit metalen, EOX en PAK. Voor lichte verontreinigingen zijn geen maatregelen nodig, alleen wanneer de gehalten deel uitmaken van een bestaand geval van bodemverontreiniging, wat hier niet het geval is. Op circa 90 meter afstand van de koude bron is een bodemverontreiniging bekend, afkomstig van voormalige brandstoftanks. Hier is een sterk verhoogde concentratie xylenen gemeten en licht verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten. De diepte van de verontreiniging is afgeperkt op maximaal 4,5 meter onder het maaiveld. De locatie van de verontreiniging lag in de vergunde buiten het hydrologisch invloedsgebied in het freatisch pakket. In de nieuwe situatie ligt de verontreiniging nog steeds (net) buiten het hydrologisch invloedsgebied (figuur 3). Daarnaast zijn de verontreinigingen immobiel en lichter dan water en zullen dus niet dieper zakken.



Figuur 3. Hydrologisch invloedsgebied freatisch pakket nabij verontreiniging, oorspronkelijke situatie (links) en nieuwe situatie (rechts).

Het bevoegd gezag Wet bodembescherming heeft aangegeven dat er (nog steeds) geen aanvullend onderzoek nodig is omdat de effecten van de wijziging op de verontreinigingssituatie gering zijn.



## Zetting

In de Nederlandse Norm voor Geotechniek ontwerp (NEN-EN 1997-1+C1+A1, Eurocode 7) zijn normen opgenomen om een ongewenst verlies aan bruikbaarheid, schade of hoge onderhoudskosten aan infrastructuur en constructies te voorkomen. Volgens deze NEN-norm kan verlies van bruikbaarheid optreden wanneer de zetting groter is dan 50 mm en het zettingsverhang (rotatie) groter is dan 1:500. In de NEN 6740 was tevens beschreven dat bij de aanwezigheid van ondiepe zettingsgevoelige bodemlagen, zoals een deklaag, verschillen in de samenstelling van de betreffende laag aanleiding kunnen geven tot verschilzettingen aan maaiveld. Wanneer de veroorzaakte zetting in de deklaag groter is dan 15 mm, kunnen effecten van betekenis optreden.

ProRail hanteert een maximaal zettingsverhang van 1 m per 1.000 m (6 mm per spoorstaaf van 6 m).

Infrastructurele werken zijn vooral gevoelig voor zettingen. Als gevolg van de stijghoogteveranderingen zullen er in de omgeving zettingen gaan optreden. De maximaal berekende zetting zal optreden net naast de bronnen. De maximaal berekende zetting aan het maaiveld bedroeg in de vergunde situatie 2,31 millimeter. Het bijbehorende zettingsverhang bedroeg 1 op 14.286 (0,07 %). In de nieuwe situatie bedraagt de maximaal berekende zetting 2,92 millimeter met een bijbehorend zettingsverhang van 0,1 %.

Op circa 230 meter afstand van de koude bron van het bodemenergiesysteem bevindt zich een spoorlijn. De zetting aan het maaiveld ter hoogte van het spoor bedroeg in de vergunde situatie circa 0,4 millimeter. Het zettingsverhang bedroeg 0 %. In de nieuwe situatie bedraagt de zetting aan het maaiveld 0,45 millimeter met een zettingsverhang van 0 %.

De zetting is ook bepaald ter hoogte van de waterkering aan de oostzijde van de projectlocatie. Hieruit blijkt dat de zetting bij de waterkering ten noorden van de koude bron in de cumulatieve berekening in de vergunde situatie maximaal 1,36 millimeter was. Bij de waterkering ten zuiden van de warme bron was de maximale zetting 0,73 mm. Het zettingsverhang was respectievelijk 0,01 en 0 %. In de nieuwe situatie is de zetting bij de waterkering ten noorden van de koude bron in de cumulatieve berekening maximaal 1,53 millimeter en ten zuiden van de warme bron maximaal 0,85 millimeter. Het zettingsverhang blijft respectievelijk 0,01 en 0 %.

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

## Filterdiepten

De filters van de bronnen van het systeem zijn de onderbouwende rapportage afgesteld van 32 meter - maaiveld tot maximaal 80 meter - maaiveld.

## Afweging van belangen

Gelet op bovengenoemde merken wij het volgende op.

Onderhavige aanvraag voldoet aan de voorwaarden verwoord in het Regionaal Water- en Bodem Programma 2022 - 2027 (RWP) aangezien netto geen grondwater aan de bodem wordt onttrokken behoudens 300 m<sup>3</sup> spui per jaar. Deze spuihoeveelheid is noodzakelijk voor het onderhoud van de bronnen en de continuïteit van het systeem.

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

Indien het spuiwater geloosd gaat worden op oppervlaktewater 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 de 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.

### **1.3 CONCLUSIE**

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



## BEGRIPPENLIJST

<b>Doublet</b>	Energieopslagsysteem dat gebruik maakt van (series van) twee putten, waarbij de filters waarmee het warme en koude water in de bodem worden teruggebracht, zich op dezelfde diepte binnen één watervoerend pakket bevinden.
<b>Energiebalans</b>	Er is sprake van een energiebalans in de bodem op het moment dat de hoeveelheid toegevoegde koude gelijk is aan de hoeveelheid warmte die is toegevoegd aan de bodem.
<b>Gesloten bodemenergiesysteem</b>	Installatie waarmee gebruik wordt gemaakt van de bodem voor de levering van warmte of koude ten behoeve van de verwarming of koeling van bouwwerken, door middel van een gesloten circuit van leidingen, met inbegrip van het bovengrondse deel van de installatie.
<b>Monobron</b>	Energieopslagsysteem dat gebruik maakt van één put, waarbij de filters waarmee het warme en koude water in de bodem worden teruggebracht, zich op verschillende dieptes binnen één watervoerend pakket bevinden.
<b>Open bodemenergiesysteem</b>	Installatie waarmee van de bodem gebruik wordt gemaakt voor de levering van warmte of koude ten behoeve van de verwarming of koeling van bouwwerken, door grondwater te onttrekken en nat gebruik in de bodem terug te brengen, met inbegrip van het bovengrondse deel van de installatie.
<b>Put</b>	Boorgat met de bron, peilbuizen, filtergrind, kleistoppen, aanvulgrond, pomp, leidingen en afwerking bovengronds.
<b>Recirculatiesysteem</b>	Een energieopslagsysteem dat continue op dezelfde plaats grondwater onttrekt en continue op dezelfde plaats grondwater in de grond terugbrengt binnen één watervoerend pakket. Deze systemen maken geen gebruik van opgeslagen warmte en koude, maar van de (constante) natuurlijke opslagtemperatuur.
<b>Infiltratietemperatuur</b>	Temperatuur van het grondwater dat geïnfiltrerd wordt in de bodem na energie-uitwisseling met de bovengrondse installatie.
<b>Koude laden</b>	Bedrijfssituatie van de ondergrondse installatie waarbij de infiltratietemperatuur lager is dan de onttrekkingstemperatuur.
<b>Onttrekkingstemperatuur</b>	Temperatuur van het grondwater dat onttrokken wordt voor energie-uitwisseling met de bovengrondse installatie.
<b>Regeneratie van de bodem</b>	Het extra toevoeren van warmte of koude aan de bodem om de totale hoeveelheden warmte en koude die aan de bodem worden toegevoerd met elkaar in evenwicht te brengen.
<b>Regeneratievoorziening</b>	Installatie bestaande uit één of meerdere apparaten met regeneratie van de bodem als hoofdfunctionaliteit.
<b>SPF</b>	Seasonal Performance Factor. Geleverde energie per jaar, gedeeld door de hiervoor benodigde energie.
<b>Warmte laden</b>	Bedrijfssituatie van de ondergrondse installatie waarbij de infiltratietemperatuur hoger is dan de onttrekkingstemperatuur.