



**Beschikking van  
Gedeputeerde Staten van Noord Brabant**

ons kenmerk  
5693581

plaats / datum  
Eindhoven,  
16-2-2021

op de op 21 december 2020 bij hen ingekomen aanvraag om de wijziging van een vergunning krachtens de Waterwet, ten behoeve van het infiltreren en onttrekken van grondwater voor het open bodemenergiesysteem van Paleiskwartier Noord gelegen in de omgeving van de Onderwijsboulevard en Parallelweg/Magistratenlaan te 's-Hertogenbosch.

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant,  
Namens deze,

T.M.M.J. Baltussen, Afdelingsmanager  
Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant



## **BESLUIT**

### **Onderwerp**

Gedeputeerde Staten hebben op 21 december 2020 van IF Technology B.V., optredend namens Ennatuurlijk B.V., een aanvraag om een vergunning krachtens de Waterwet ontvangen. De aanvraag betreft de wijziging van een watervergunning ten behoeve van het open bodemenergiesysteem van Paleiskwartier Noord, gelegen in de omgeving van de Onderwijsboulevard en Parallelweg/Magistratenlaan in 's-Hertogenbosch. De aanvraag is geregistreerd onder nummer HZ\_WWV-2021-017 en op het Omgevingsloket online onder OLO nummer 5693581.

### **Besluit**

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

- I. De vergunning met kenmerk C2117771 d.d. 18-03-2014 in te trekken.
- II. aan Ennatuurlijk B.V. vergunning te verlenen voor het onttrekken en injecteren van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem in de omgeving van Onderwijsboulevard en Parallelweg/Magistratenlaan te 's-Hertogenbosch, kadastraal bekend als gemeente 's-Hertogenbosch sectie F, nummers 2275, 2279, 2251, 2897, 4940 en 1779;
- III. dat maximaal 300 m<sup>3</sup> per uur, 7.200 m<sup>3</sup> per dag, 223.200 m<sup>3</sup> per maand, 699.600 m<sup>3</sup> per kwartaal en 1.200.000 m<sup>3</sup> per jaar mag worden onttrokken/geïnjecteerd, uitsluitend ten behoeve van het open bodemenergiesysteem;
- IV. dat de stukken behorende bij het besluit zoals opgenomen onder het kopje "projectbeschrijving" deel uitmaken van deze vergunning;
- V. aan deze vergunning de voorschriften te verbinden die zijn opgenomen onder het kopje "voorschriften".



## **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 5693581 van deze procedure te vermelden. Het bezwaarschrift dient ondertekend te zijn en voorzien 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 5693581 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>Procedurele overwegingen.....</b>	<b>13</b>
<b>Inhoudelijke overwegingen.....</b>	<b>16</b>
<b>Begrippenlijst .....</b>	<b>21</b>



## 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 warme bron W4:	148.083	y-coördinaat warme bron W4:	411.049
x-coördinaat warme bron W5:	148.101	y-coördinaat warme bron W5:	411.122
x-coördinaat koude bron K4:	148.420	y-coördinaat koude bron K4:	411.084
x-coördinaat koude bron K5:	148.436	y-coördinaat koude bron K5:	411.145

Het grondwater wordt teruggebracht in hetzelfde watervoerend pakket waaraan het is onttrokken. De filters moeten worden geplaatst vanaf een diepte van 29 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. Hierbij worden de temperaturen van het water uit de technische ruimte die gemeten worden na het opstarten buiten beschouwing gelaten.
2. Binnen vijf jaar vanaf de ingebruikname van het bodemenergiesysteem zijn de totaal aan de bodem toegevoegde hoeveelheden warmte en koude gelijk aan elkaar. De hoeveelheden worden uitgedrukt in MWh. Deze situatie herhaalt zich telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop dit werd bereikt. 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 4,6 kWh/m<sup>3</sup>/jr (delta T=4) voor zowel de warme als de koude bron. Indien op de datum waarop het bodemenergiesysteem twee volledige jaren in bedrijf is, deze opbrengst minder dan 80 % is dan vereist, kunnen 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. Nadat het bevoegd gezag met het plan heeft ingestemd, maakt deze deel uit van de vergunning.
4. De minimale injectietemperatuur van het te retourneren grondwater in de warme bron bedraagt altijd minimaal de natuurlijke achtergrondtemperatuur van het grondwater. Hierbij worden de temperaturen van het water uit de technische ruimte die gemeten worden na het opstarten buiten beschouwing gelaten.



5. Het bodemenergiesysteem levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald.

### **Voorschrift 3            Aanleveren rapportages**

1. Er wordt een registratie bijgehouden van de per maand onttrokken en in de bodem teruggebrachte hoeveelheden water met het maximale onttrekkingsdebiet per maand. Ook 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 95% 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 Figuur 1”.
8. Ter vaststelling van de invloed van de inrichting op de chemische samenstelling van het grondwater wordt aan het einde van het warme dan wel koude seizoen waarin de inrichting twee



jaar in werking is geweest, het grondwater in het gepompte pakket bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.3 Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit" is aangegeven. Daarbij wordt per doublet of per cluster van doubletten bij de bron die in het afgelopen seizoen grondwater heeft geïnjecteerd het grondwater bemonsterd en geanalyseerd. Het monster moet worden genomen in de peilbuis die is afgesteld ter hoogte van het filter waar het grondwater wordt onttrokken/geïnfiltrerd. 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 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 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. De bronnen W4 en W5 dienen op een dusdanig moment in gebruik te worden genomen dat eerst één volledig seizoen in de bronnen wordt geïnjecteerd voordat uit deze bronnen wordt onttrokken.
3. In een periode van één jaar mag uit de bronnen W4 en W5 mag niet meer grondwater worden onttrokken dan wordt geïnjecteerd.
4. Indien mechanische putreiniging niet effectief is gebleken, mag chemische putreiniging plaatsvinden, mits Gedeputeerde Staten hieraan vooraf goedkeuring hebben verleend.
5. 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.
6. Om te voorkomen dat mogelijk verontreinigd water uit het gebouwcircuit naar het grondwater kan lekken dienen de volgende voorzorgsmaatregelen te worden genomen:
  - a. De inrichting moet zodanig worden uitgevoerd dat het grondwatercircuit door middel van corrosiebestendige warmtewisselaars wordt gescheiden van het water in het gebouwcircuit;
  - b. indien het gebouwcircuit is gevuld met een ander medium dan schoon drinkwater zonder toevoegingen dient het systeem te worden gecontroleerd op lekkage. De controle dient jaarlijks plaats te vinden door de warmtewisselaar grondwaterzijdig af te persen;
  - c. indien uit de controle in lid 4.b lekkage wordt geconstateerd dienen Gedeputeerde Staten hier terstond van op de hoogte te worden gesteld en dient al het mogelijke te worden ondernomen dat geen gebouwwater in het grondwater terecht kan komen. Het systeem mag pas weer in gebruik worden genomen indien hiervoor door Gedeputeerde Staten toestemming is verleend.
7. Voor het onderhoud van de bronnen mag ten hoogste 2.000 m<sup>3</sup> per jaar worden gespuid.

#### **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. 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.





3. Ter vaststelling van de chemische samenstelling van het grondwater in de referentiesituatie wordt het grondwater in het gepompte pakket voorafgaand aan de eerste retournering door daartoe erkende personen of instellingen bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals opgenomen in de "Handreiking provinciale besluiten bodemenergiesystemen (BUM deel 1) bijlage 2.3 Monitoringsparameters grondwaterkwaliteit". Daarbij wordt per doublet of per cluster van doubletten het grondwater bemonsterd ter hoogte van de bronfilters. Het analyserapport wordt ten minste twee weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan Gedeputeerde Staten toegezonden.
4. 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.
5. 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 conform de eisen in protocol SIKB-2101;
  - 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.
6. 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. jaaropgaven debiet/temperatuur/spui;
- m. gegevens brononderhoud.

#### **Voorschrift 7                    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.



## **PROCEDURELE OVERWEGINGEN**

### **Gegevens aanvraag**

Op 21 december 2020 hebben wij van IF Technology B.V., optredend namens Ennatuurlijk B.V., een aanvraag om een vergunning krachtens de Waterwet ontvangen. De aanvraag betreft de wijziging van een watervergunning. Een bestaande vergunning wordt opgedeeld in twee aparte vergunning. Deze aanvraag is ten behoeve van het open bodemenergiesysteem van Paleiskwartier Noord, gelegen in de omgeving van de Onderwijsboulevard en Parallelweg/Magistratenlaan te 's-Hertogenbosch.

### **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 5693581 d.d. 22 december 2020;
2. Het rapport "Paleiskwartier Noord, Effectenstudie Wijziging vergunning open bodemenergiesysteem", kenmerk 9929/AF/20201221 d.d. 21 december 2020;
3. het m.e.r.-beoordelingsbesluit, nummer HZ\_BMER-2020-12298 d.d. 10-12-2020.

### **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 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.

### **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.

Kennisgeving van de aanvraag heeft plaatsgevonden op de website van de provincie Noord-Brabant. De beschikking en kennisgeving zijn gepubliceerd op de website van de provincie Noord-Brabant.

### **Volledigheid aanvraag**

Na ontvangst van de aanvraag hebben wij deze getoetst op volledigheid. Wij zijn van oordeel dat de aanvraag 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.

Per email van 25 januari 2021 laat de gemeente 's-Hertogenbosch weten geen bezwaar te hebben tegen het splitsen van de vergunning en het vergunnen van het noordelijk deel indien de monitoringsverplichting en terugvalscenario zoals deze nu geldt voor noordelijke deel gehandhaafd blijft.

## Reactie op gemeente

De huidige monitoring en het daarbij behorende terugvalscenario is verankerd in het besluit "Beoordeling plan van aanpak bodemsanering zorgplicht", nummer: O/MIL/081820559, d.d. 30 juni 2008. Dit besluit op basis van de Wet Bodembescherming blijft onverminderd van kracht.

## Aanhakende / rechtstreeks werkende 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 de Watervergunningprocedure voor deze activiteit een m.e.r.-aanmeldnotitie 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 afschrift van dat besluit of de daarin vereiste m.e.r. moet bij de aanvraag worden gevoegd. Formeel kan de aanvraag pas dan in behandeling worden genomen.

### Besluit op de m.e.r.-aanmeldnotitie

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben op 10 december 2020 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.-aanmeldnotitie geen milieueffectrapport moet worden opgesteld.

### Provinciaal Waterplan (2016 – 2021), Interim omgevingsverordening Noord-Brabant en Beleidsregel grondwaterbeheer Noord-Brabant

In het Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2016 – 2021 is het beleid ten aanzien van het grondwater vastgelegd. Uit het oogpunt van CO<sub>2</sub>-reductie en het zuinig omgaan met fossiele brandstof wordt rekening gehouden met een sterke toename van de vraag om de bodem te gebruiken voor de energievoorziening. Hierdoor wordt ruimte geboden aan het ontwikkelen en exploiteren van energieopslagsystemen. Daarnaast staan de provinciale regels over de fysieke leefomgeving in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant en de Beleidsregel grondwaterbeheer Noord-Brabant.

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;
  - 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 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;
  - 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 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, 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 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.



## Algemeen

Op 21 december 2020 ontvingen wij van Ennatuurlijk B.V. aan de Achtseweg Zuid te Eindhoven een aanvraag voor de 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 gelegen in de omgeving van de Onderwijsboulevard en Parallelweg/Magistratenlaan in 's-Hertogenbosch.

Bij deze aanvraag is een rapport overlegd van IF Technology te Arnhem, getiteld "Paleiskwartier Noord, Effectenstudie Wijziging vergunning open bodemenergiesysteem", kenmerk 9929/AF/20201221 d.d. 21 december 2020, dat een nadere onderbouwing vormt voor deze wijzigingsaanvraag.

## Projectbeschrijving

Ter plaatse van de wijk Paleiskwartier in 's-Hertogenbosch worden diverse gebouwen duurzaam geklimatiseerd met een open bodemenergiesysteem. Hiervoor is reeds een vergunning verleend. Het voornemen bestaat om de bestaande vergunning Waterwet (kenmerk C2117771) te splitsen in twee separate vergunningen, één voor het noordelijke deel van het systeem (twee doubletten) en één voor het zuidelijke deel van het systeem (drie doubletten). De huidige vergunning wordt gesplitst en de hoeveelheden worden evenredig over twee nieuwe vergunningen verdeeld. De huidige vergunning betreft een capaciteit van 750 m<sup>3</sup> per uur en een totaalhoeveelheid van 2.990.000 m<sup>3</sup> per jaar. Dit houdt in dat het noordelijk deel 40% betreft en het zuidelijk deel 60%.

Onderhavige aanvraag dient voor de aanvraag van het noordelijke systeem 'Paleiskwartier Noord'. De wijk Paleiskwartier is gelegen in het zuidwesten van 's-Hertogenbosch en heeft de globale coördinaten  $x = 148.311$ ,  $y = 411.276$ . Het voornemen bestaat om in de toekomst extra gebouwen aan te sluiten op het bestaande open bodemenergiesysteem. Het betreft hier een systeem met 4 bronnen (2 doubletten) met een capaciteit van 300 m<sup>3</sup> per uur en een 1.200.000 m<sup>3</sup> per jaar. In de bestaande vergunning is een monitoringsplicht van de grondwaterkwaliteit in de bronnen voorgeschreven in verband met de aanwezigheid van een grootschalige VOCl-verontreiniging in dit gebied. Tijdens deze monitoring is verontreiniging aangetroffen in het grondwater uit de bronnen W4 en W5. Deze bronnen liggen het dichtst bij de VOCl-verontreiniging. Om verdere verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan is besloten om de locaties van de bronnen W4 en W5 aan te passen en hiervoor een aanvraag in te dienen voor het wijzigen van de vergunning. Deze wijzigingsvergunning is op 18 maart 2014 verleend (kenmerk C2117771).

Voordat de bronnen W4 en W5 gerealiseerd zouden worden bleken de waargenomen concentraties aan verontreiniging in het grondwater uit de bronnen van het Paleiskwartier echter af te nemen. De metingen in de navolgende periode bevestigden deze afname. De nieuwe bronnen W4 en W5 zijn daarom tot op heden niet gerealiseerd. Dat betekent dat de bestaande locaties van de bronnen W4 en W5 strikt genomen niet voldoen aan de vergunning die momenteel van kracht is (wel aan de originele vergunning met kenmerk 716202, d.d. 14 november 2000, maar die is in op 18 maart 2014 gewijzigd en ingetrokken). Daarbij wordt bovendien opgemerkt dat de ligging van de bronnen K4 en K5, zoals vermeld in de vergunning in 2014 ook enigszins afwijken van de daadwerkelijke ligging van de bronnen.

De wens vanuit vergunninghouder Ennatuurlijk is om de bestaande vergunning op te splitsen in twee separate vergunningen: één voor het noordelijke deel van het systeem (twee doubletten, waarbij wordt uitgegaan van de bestaande locaties van de bronnen) en één voor het zuidelijke deel van het systeem (drie doubletten). Om de vergunning te kunnen opsplitsen dienen de effecten van beide deelsystemen op de



huidige omgevingsbelangen inzichtelijk te worden gemaakt en worden twee nieuwe vergunningen aangevraagd onder de naam Paleiskwartier Noord en Paleiskwartier Zuid.

In de voorliggende aanvraag is een overzicht gegeven van de effecten van het open bodemenergiesysteem van Paleiskwartier Noord op de bodem, het grondwater en de omgeving. Zodoende wordt in onderhavige aanvraag enkel naar de bronnen W4, W5 en K4 en K5 gekeken (m.u.v. cumulatieve berekeningen). Het systeem is reeds 2000 op de locatie aanwezig en actief. De berekende effecten treden al op ter plaatse van de locatie.

Het doel van de huidige activiteit is om de gebouwen op een zo duurzaam mogelijke manier te voorzien van koeling en verwarming. Indien de koeling en verwarming niet duurzaam uitgevoerd worden, wordt het gebouw gekoeld met bijvoorbeeld conventionele koelsystemen (elektrische koelmachines) en conventioneel verwarmd (verwarmingsetels). Hierbij wordt meer elektriciteit en gas verbruikt en vindt een grotere uitstoot van broeikas- en eutrofiërende gasen plaats

### Bodemenergiesysteem

De vergunning wordt aangevraagd voor een koude-warmteopslagsysteem. Het bodemenergiesysteem is geprojecteerd in het eerste watervoerend pakket, met de filters van 29 tot 80 meter -maaiveld. De te installeren maximale pompcapaciteit bedraagt 150 m<sup>3</sup> per uur.

De maximale hoeveelheid water die per jaar wordt verplaatst bedraagt 1.200.000 m<sup>3</sup>. Als gevolg van het onttrekken en gelijktijdig injecteren van het grondwater zullen de grondwaterstand en de stijghoogte veranderen.

Al het onttrokken water zal worden geïnjecteerd behoudens een gedeelte spui van maximaal 2.000 m<sup>3</sup>. Deze spui is noodzakelijk voor het onderhoud van de bronnen.

Er zijn berekeningen uitgevoerd naar deze veranderingen als het bodemenergiesysteem van Paleiskwartier Noord, geprojecteerd in de omgeving van de Onderwijsboulevard en Parallelweg/Magistratenlaan in 's-

watervoerende laag	eenheid	zomer	winter
freatisch watervoerend pakket	[m]	0,03	0,02
1 <sup>e</sup> watervoerende pakket	[m]	2,59	1,72

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

Tabel 1: Maximale grondwaterstands- en stijghoogteveranderingen voor het systeem van Paleiskwartier Noord

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

watervoerende laag	eenheid	zomer	winter
freatisch	[m]	-	-
1 <sup>e</sup> watervoerende pakket	[m]	1.810	1.315

Tabel 2: Grootte invloedsgebieden voor het systeem van Paleiskwartier Noord







In het ontwerp van het bodemenergiesysteem van Paleiskwartier (Noord en Zuid) zijn de vijf doubletten uitgelegd op uitdemping van de hydrologische effecten, waardoor de cumulatieve effecten aanzienlijk kleiner zijn. Daarom is er een extra cumulatieve hydrologische berekening uitgevoerd waarin de vijf doubletten van paleiskwartier zijn meegenomen.

watervoerende laag	eenheid	zomer	winter
freatisch watervoerend pakket	[m]	0,02	0,01
1 <sup>e</sup> watervoerende pakket	[m]	2,45	1,65

Tabel 3: Maximale grondwaterstands- en stijghoogteveranderingen voor het systeem van Paleiskwartier Noord in samenhang met Paleiskwartier Zuid

Eveneens zijn hiervan de invloedsgebieden bepaald.

watervoerende laag	eenheid	zomer	winter
freatisch	[m]	-	-
1 <sup>e</sup> watervoerende pakket	[m]	700	540

Tabel 4: Grootte invloedsgebieden voor het systeem van Paleiskwartier Noord in samenhang met Paleiskwartier Zuid.

Bij deze berekeningen dient opgemerkt te worden dat er diverse omliggende systemen zijn rondom Paleiskwartier Noord en Zuid. Veel van deze systemen zijn pas ná de vergunning van Paleiskwartier in 2014 gerealiseerd en hoeven niet in het kader van deze wijziging te worden beoordeeld. De hierboven gepresenteerde totale effecten van de deelsystemen Paleiskwartier Noord en Zuid geven dus nog geen volledig beeld van de cumulatieve effecten van alle systemen in het gebied.

## Interferentie

Binnen het invloedsgebied van het systeem van Paleiskwartier noord zijn verschillende andere open bodemenergiesystemen gelegen.

bedrijfsnaam	afstand en richting t.o.v. project	watervoerend pakket	maximaal debiet	vergunde waterhoeveelheid
	[m]		[m <sup>3</sup> /uur]	[m <sup>3</sup> /jaar]
Avans	100 m ten westen	1 <sup>e</sup>	80	300.000
Van Lanschottoren / kantoorgebouw La Tour	220 m ten noorden	1 <sup>e</sup>	100	330.000
HAS	280 m ten zuidwesten	1 <sup>e</sup>	80	200.000
Kingsroad	320 m ten zuiden	1 <sup>e</sup>	75	300.000
Paleiskwartier Zuid	320 m ten zuiden	1 <sup>e</sup>	450	1.790.000
Essent	450 m ten zuiden	1 <sup>e</sup>	280	450.000
Willemspoort	475 m ten zuiden	1 <sup>e</sup>	300	1.200.000
Jeroen Bosch Ziekenhuis	640 m ten zuidwesten	1 <sup>e</sup>	525	1.500.000

Tabel 5: Systemen binnen het invloedsgebied van het systeem van Paleiskwartier Noord.



Van deze systemen is de invloed berekend in de huidige werkelijke situatie en de in 2014 vergunde situatie. Omdat de bronposities iets gewijzigd zijn ten opzicht van de vergunde situatie zijn ook de berekende stijghoogteveranderingen verschillend.

bedrijfsnaam	eenheid	maximale stijghoogteverandering (bestaande situatie)	maximale stijghoogteverandering (vergunde situatie)
Avans	[m]	0,55	1,76
Van Lanschottoren / kantoorgebouw La Tour	[m]	0,15	0,27
HAS	[m]	0,29	0,66
Kingsroad	[m]	0,13	0,11
Paleiskwartier Zuid	[m]	0,20	0,44
Essent	[m]	0,08	0,05
Willemspoort	[m]	0,18	0,40
Jeroen Bosch Ziekenhuis	[m]	0,15	0,29

Tabel 6: Berekende maximale stijghoogteveranderingen door het bodemenergiesysteem van Paleiskwartier Noord

Omdat de systemen allen zijn aangelegd na het systeem van het paleiskwartier is rekening gehouden met de berekende invloeden. Van negatieve interferentie is geen sprake.

Omdat er diverse andere bodemenergiesystemen in de buurt van het Paleiskwartier Noord liggen is een cumulatieve berekening met alle systemen uitgevoerd. Hieruit blijkt dat het cumulatieve hydrologische invloedsgebied ter hoogte van de bronnen van Paleiskwartier Noord maximaal 1.570 meter bedraagt. Dit hydrologische invloedsgebied is kleiner ten opzichte van het hydrologische invloedsgebied dat hoort bij de locaties van deze bronnen uit de vergunning van 2014. Dit verschil is te verklaren door de kleinere afstand tussen de warme bronnen en de koude bronnen, waardoor de hydrologische uitdemping bij de werkelijke bronlocaties sterker is dan bij de bronlocaties uit de vergunning van 2014.

Omdat de effecten van het Paleiskwartier Noord en de omliggende open bodemenergiesystemen elkaar wat betreft effecten uitdempen is de stijghoogteverandering kleiner dan wanneer alleen Paleiskwartier Noord in gebruik zou zijn.

watervoerende laag	eenheid	maximale stijghoogteverandering
freatisch	[m]	0,02
1 <sup>e</sup> watervoerende pakket	[m]	2,48

Tabel 7: Maximale cumulatieve stijghoogteverandering

### Gevolgen voor overige grondwatergebruikers

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



### **Gevolgen voor overige belangen**

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

Nabij de locatie van het Paleiskwartier Noord liggen enkele natuurwaarden waarvoor een bescherming van het waterbeheer geldt. Deze natuur bestaat uit een Natura 2000 gebied op circa 680 meter ten zuiden en de Dommel op circa 365 meter ten oosten. Beide natuurwaarden behoren tot het Natuur Netwerk Brabant.

De berekende invloeden van het systeem op de aanwezige natuur zijn in de werkelijke situatie kleiner dan in de vergunde situatie. In de cumulatieve berekeningen blijkt dat de cumulatieve invloed op het natura 2000 gebied kleiner is dan 0,01 m. De invloed op de Dommel bedraagt maximaal 0,01 meter.

### **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.

Binnen het berekende thermische invloedsgebied van het bodemenergiesysteem van Paleiskwartier Noord bevindt zich de warme bron van het bodemenergiesysteem van Avans. Bij het bronpositionering bij zowel Avans als bij de HAS is rekening gehouden met de bestaande en beoogde locaties van de bronnen van Paleiskwartier. Negatieve thermische interactie tussen deze bodemenergiesystemen treedt niet op. Uit de modellering, die met maximaal vergunde waterverplaatsingen is uitgevoerd, valt te concluderen dat de bronnen van Paleiskwartier Noord geen negatieve thermische invloed hebben op omliggende systemen.

### **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 in de omgeving van de Onderwijsboulevard en Parallelweg/Magistratenlaan 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.



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

In de omgeving van het Paleiskwartier Noord (met name nabij de twee warme bronnen) is een grote grondwaterverontreiniging met voornamelijk chloorkoolwaterstoffen en vluchtige aromaten aanwezig in het freatisch watervoerend pakket. In het eerste watervoerende pakket zijn tot op grote diepte chloorkoolwaterstoffen aangetoond. Antea Groep heeft in opdracht van de gemeente 's-Hertogenbosch de contouren van de verontreiniging in kaart gebracht. De verontreinigingspluim strekt zich vanuit het brongebied van de warme bronnen van Paleiskwartier Noord uit in noordnoordwestelijke richting. Om inzicht te krijgen in de verspreiding van de grondwaterverontreiniging met vluchtige organochloorverbindingen (VOCI's) ter hoogte van Paleiskwartier Noord wordt halfjaarlijks een grondwatermonitoring uitgevoerd. IF Technology voert deze metingen in opdracht van de vergunninghouder uit. Deze monitoring bestaat uit de bemonstering van de vier bronnen van Paleiskwartier noord op verschillende dieptes en een tweetal meetputten ter hoogte van het projectgebied.

De monitoring en de monitoringsopzet is vastgelegd in een monitoringsplan. Indien de verontreinigingen in de metingen toenemen zal bekeken worden welke acties ondernomen kunnen worden om verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan.

### **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).

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 afgesteld van 29 meter -maaiveld tot maximaal 79 meter -maaiveld.

### **Afweging van belangen**

Gelet op bovengenoemde merken wij het volgende op.

Onderhavige aanvraag voldoet aan de voorwaarden verwoord in het Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2016-2021 aangezien netto geen grondwater aan de bodem wordt onttrokken behoudens 2.000 m<sup>3</sup> spui. Deze spuihoeveelheid is noodzakelijk voor het onderhoud van de bronnen en de continuïteit van het systeem.

De hoeveelheid te injecteren water is gelijk aan de hoeveelheid te onttrekken grondwater. Daarnaast wordt het voorgestelde systeem, waarbij in de bodem gebrachte warmte of koude in een cyclus van één jaar



weer wordt teruggewonnen 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.

### **1.3 CONCLUSIE**

Gezien het feit dat het open bodemenergiesysteem sinds 2001 in gebruik is zijn de effecten hierboven beschreven al gedurende lange tijd gaande. De werkelijke bronlocaties zorgen ervoor dat de effecten kleiner zijn dan in de voorgaande vergunning afgewogen en goed bevonden. Verder zijn na 2001 verschillende open bodemenergiesystemen bijgekomen die een cumulatieve invloed hebben die geen negatieve effecten naar de omgeving of naar in de omgeving gelegen natuurgebieden hebben.

Als laatste kan opgemerkt worden dat het hier geen nieuwe volledige afweging plaatsvindt enkel het delen van de vergunning in twee delen waarbij het deel met verontreinigingsproblematiek, te weten Paleiskwartier Noord, los gezien kan worden van het zuidelijk deel, Paleiskwartier Zuid.

Gelet op het voorafgaande zijn wij thans van mening dat de gevraagde 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.