

Zaaknummer : 00535593
Ons Kenmerk : ODH-2019-00040545
Datum : 16 MEI 2019

Definitieve beschikking Waterwet

Onderwerp

Op 21 november 2018 hebben wij een aanvraag om vergunning ontvangen als bedoeld in artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag betreft het onttrekken en retourneren van grondwater ten behoeve van het realiseren en in werking hebben van een open bodemenergiesysteem voor de klimaatbeheersing van een kantoorgebouw aan de Schoemakerstraat 97 te Delft.

Besluit

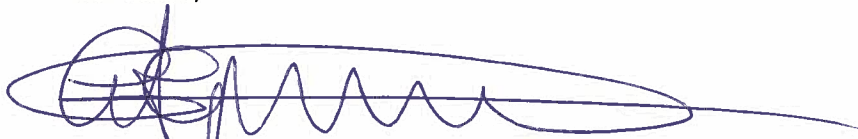
Wij besluiten:

- I. de aangevraagde vergunning te verlenen aan Duravast B.V. voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater voor het open bodemenergiesysteem voor de klimaatbeheersing van een kantoorgebouw. De inrichting is gelegen aan de Schoemakerstraat 97 te Delft;
- II. vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van maximaal:
50 m³ grondwater per uur;
1.200 m³ grondwater per etmaal;
37.200 m³ grondwater per maand;
114.000 m³ grondwater per kwartaal;
260.000 m³ grondwater per jaar;
- III. aanvullend op het bepaalde onder II vergunning te verlenen voor het extra onttrekken van maximaal 4.000 m³ grondwater in het eerste jaar, ten behoeve van de ontwikkeling van de bronnen en vervolgens maximaal 1.000 m³ grondwater per jaar voor het onderhouden (spuien) van de bronfilters;
- IV. de vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater met onttrekkingsputten met een maximale afstand van 10 meter van de volgende beoogde situering van de putten: koude bron: RD-coördinaten X: 85925 en Y: 446062
warme bron: RD-coördinaten X: 85869 en Y: 446194
- V. de voorschriften 1 tot en met 31 te verbinden aan deze vergunning;
- VI. de volgende documenten onderdeel te laten zijn van deze vergunning:
 - De vergunningsaanvraag ingediend via het Omgevingsloket Online (OLO) met als aanvraagnaam 'Schoemakerstraat 97 Delft' met aanvraagnummer 4049393, 21 november 2018;

- Effectenstudie Waterwet, integraal met aanmeldingnotitie m.e.r.-beoordeling, onderwerp: Bodemenergie Schoemakerstraat 97 Delft, buro bron, referentie: 18BB041, 1 oktober 2018;
- SPF verklaring, d.d. 18 mei 2018, projectnummer: I17-420, Werkendamse Verwarmings Industrie,
- M.e.r.-beoordelingsbesluit, Omgevingsdienst Haaglanden, 15 november 2018, kenmerk: ODH-2018-00145882.

Ondertekening

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland,
voor dezen,



ing. L. Hopman
Hoofd Toetsing & Vergunningverlening Milieu
van de Omgevingsdienst Haaglanden

Rechtsmiddelen

Voor de mogelijkheid rechtsmiddelen aan te wenden tegen deze definitieve beschikking wijzen wij op de desbetreffende tekst in het begeleidende schrijven.

VOORSCHRIFTEN

Werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem

- 1 Het verrichten van werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem vindt plaats overeenkomstig het daartoe krachtens het Besluit bodemkwaliteit aangewezen normdocument door een persoon of instelling, die daartoe beschikt over een erkenning¹ op grond van dat besluit.
- 2 De inrichting dient te bestaan uit één doublet met een maximale pompcapaciteit van 50 m³ per uur.

Aanleg van het bodemenergiesysteem

- 3 De start van de boorwerkzaamheden voor de aanleg van het ondergrondse deel van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken daaraan vooraf gemeld aan het bevoegd gezag.
- 4 Een afschrift van de boorbeschrijving conform de eisen in protocol SIKB-2101 wordt voorafgaand aan de ingebruikname van de inrichting toegezonden aan het bevoegd gezag.
- 5 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:
 - het filtertraject van de bronnen;
 - de freatische grondwaterstand;
 - in het onderste deel van het watervoerende pakket dat gelegen is direct boven het watervoerend pakket waaraan het grondwater wordt onttrokken en waarin dit wordt geretourneerd.
- 6 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 in Uitwerking 4 is aangegeven. Daarbij wordt het grondwater op twee plaatsen bemonsterd: ter hoogte van een warm bronfilter en ter hoogte van een koud bronfilter. Het analyserapport wordt tenminste twee weken voorafgaand aan de ingebruikname van het bodemenergiesysteem aan het bevoegd gezag toegezonden.
- 7 Het gebruik van het bodemenergiesysteem leidt niet tot grotere of andere negatieve effecten op bij het grondwater betrokken belangen dan welke zijn beschreven in de bij de aanvraag van de vergunning gevoegde effectenstudie (Effectenstudie waterwet, integraal met aanmeldingnotitie m.e.r.-beoordeling, onderwerp: Bodemenergie Schoemakerstraat 97 Delft, buro bron, referentie: 18BB041, 1 oktober 2018). De vergunninghouder toont dit aan door voor de ingebruikname van de inrichting, en telkens wanneer de inrichting wezenlijk wordt gewijzigd, de hydrologische effecten zoals beschreven in de hierboven genoemde effectenstudie te verifiëren door middel van een hydrologische veldproef. De rapportage van de proef beschrijft de opzet en resultaten van de proef, alsmede een evaluatie van in hoeverre de effecten zoals waargenomen of berekend op grond van de proef binnen de marges blijven van de effecten zoals in de effectenstudie zijn berekend. De rapportage van de proef wordt uiterlijk twee weken voorafgaand aan de ingebruikname of wijziging van de inrichting aan het bevoegd gezag gezonden.

¹ Op grond van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit gelden ten tijde van de besluitvorming de volgende erkenningsvereisten:

- de bronnen dienen te worden aangelegd door een daarvoor op grond van BRL SIKB 2100 erkend bedrijf conform de voorschriften in Protocol 2101. Deze erkenningsplicht geldt eveneens voor buitengebruikstelling van de bronnen;
- het systeem moet zijn ontworpen en worden gerealiseerd door daartoe op grond van BRL SIKB 11000 en BRL KvINL 6000 Deel 21 erkende persoon of instelling;
- de voor de aanvraag en monitoring benodigde analyses moeten worden uitgevoerd door een daartoe op grond van AS 3000 erkend laboratorium;
- indien boorstaten van de bronboringen en monitoringgegevens digitaal worden aangeleverd: digitale aanlevering volgens SIKB protocol 0101.

- 8 De vergunninghouder accepteert een rendementsverlies van maximaal 1% door toedoen van het open bodemenergiesysteem voor Echo aan de Van Mourik Broekmanweg te Delft, op het moment dat er voor het systeem van Echo gebruik wordt gemaakt van twee doubletten en mits in een voor dit systeem geldende watervergunning een beperkend voorschrift over dit rendementsverlies van maximaal 1% is opgenomen.

Gebruik en beheer van het bodemenergiesysteem

- 9 De ingebruikname van het bodemenergiesysteem wordt tenminste twee weken voorafgaand aan het bevoegd gezag gemeld.
- 10 Het grondwater wordt uitsluitend onttrokken aan en teruggebracht in het tweede watervoerende pakket, op een diepte van NAP - 47 m tot een diepte van ten hoogste NAP - 142 m.
- 11 Het onttrokken grondwater wordt teruggebracht in het watervoerend pakket waaraan het is onttrokken, met uitzondering van maximaal 4.000 m³ voor de aanleg van de bronnen en jaarlijks maximaal 1.000 m³ voor het onderhoud van de bronnen.
- 12 Indien mechanische putreiniging niet mogelijk is, mag chemische putreiniging plaatsvinden, indien het bevoegd gezag hier vooraf goedkeuring voor heeft verleend, conform de bij de goedkeuring door het bevoegd gezag gestelde voorschriften.
- 13 De temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht, bedraagt niet meer dan 25 °C in de warme bron en nooit minder dan 8 °C in de koude bron.
- 14 Het bodemenergiesysteem bereikt uiterlijk vijf jaar² na de datum van ingebruikneming een moment waarop de hoeveelheid koude, die, uitgedrukt in MWh, vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem is toegevoegd, ten minste 100 % en ten hoogste 186 % bedraagt ten opzichte van de hoeveelheid warmte, die, uitgedrukt in MWh, vanaf die datum door het systeem aan de bodem is toegevoegd. Het systeem herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt.
- 15 Indien de hoeveelheid warmte en de hoeveelheid koude die vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd zich zodanig ten opzichte van elkaar verhouden dat het niet aannemelijk is dat aan voorschrift 14 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 voorschrift 14 zal worden voldaan. Nadat het bevoegd gezag daarmee heeft ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
- 16 Het bodemenergiesysteem levert het energierendement dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald. Vanaf het moment dat het bodemenergiesysteem twee jaar in gebruik is, bedraagt de productiviteit in ieder daarop volgend kalenderjaar tenminste 0,00465 MWh/m³ (zie berekening in Uitwerking 3). Indien de productiviteit over een kalenderjaar minder dan 80% van de vereiste productiviteit bedraagt, kan ons college eisen dat de vergunninghouder binnen drie maanden na die datum een plan van aanpak indient, waarin de vergunninghouder aangeeft welke maatregelen hij zal treffen om de warmte- en koude-voorziening zodanig bij te stellen dat aannemelijk is dat daarmee zal worden voldaan aan dit voorschrift.

² Indien tijdens de eerste vier bedrijfsjaren niet aan deze eis wordt voldaan, is er geen sprake van een overtreding van dit voorschrift.

- 17 Indien het bodemenergiesysteem een energierendement levert dat lager is dan in de vergunningaanvraag voor de installatie is opgegeven, kan het bevoegd gezag de verplichting opleggen om binnen een daarbij bepaalde termijn onderzoek te verrichten of te laten verrichten waaruit blijkt of wordt voldaan aan het eerste lid, onderscheidenlijk het tweede lid van artikel 6.11g van het Waterbesluit.
- 18 Bij ongebruikelijk drukverlies in het gebouwzijdige deel van de warmte- en koudevoorziening wordt de grondwateronttrekking stilgelegd en wordt dit voorval direct aan het bevoegd gezag gemeld. De grondwateronttrekking wordt pas weer gestart nadat gebleken is dat er geen lekkage van het gebouwzijdige deel van deze voorziening naar het bodemzijdige deel daarvan plaatsvindt.
- 19 De vergunninghouder registreert alle gegevens van de warmte- koude-voorziening met betrekking tot de vergunning, meldingen, aanleg, onderhoud en monitoring. Deze gegevens zijn te allen tijde op de locatie in te zien door het bevoegd gezag. 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 verklaring van installatie conform het fabriekscertificaat van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters;
 - k recente kalibratierapporten van de watermeters, temperatuuropnemers en energiemeters, waarbij minimaal de kalibratie-frequentie wordt gehanteerd zoals die is aangegeven in het fabriekscertificaat;
 - l jaaropgaven debiet / temperatuur / aan de bodem onttrokken en toegevoegde hoeveelheden energie / metingen voor monitoring van de SPF / spui;
 - m gegevens brononderhoud;
 - n analyserapporten grondwaterkwaliteit.

Monitoring tijdens gebruik van het bodemenergiesysteem

- 20 Er wordt een registratie bijgehouden van de per maand onttrokken en in de bodem teruggebrachte hoeveelheden grondwater en het maximale uurdebiet per maand.
- 21 Er wordt een registratie bijgehouden van de maximale en gemiddelde temperatuur per maand van het in de bodem opgepompte grondwater en van de gemiddelde temperatuur per maand van het in de bodem teruggebrachte grondwater.
- 22 Er wordt een registratie bijgehouden van de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd, van de SPF over ieder kalenderjaar en van de metingen die daaraan ten grondslag liggen. Deze hoeveelheden warmte en koude die aan de bodem zijn toegevoegd worden berekend conform Uitwerking 1. De SPF wordt gemeten en berekend conform ISSO-publicatie 39.
- 23 De registraties als genoemd in de voorschriften 20 tot en met 22 worden gebaseerd op momentane metingen tijdens de bedrijfsvoering, met een nauwkeurigheid van ten minste 95 % en een frequentie van tenminste een 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.

- 24 De verzamelde gegevens als bedoeld in de voorschriften 20 tot en met 22 worden uiterlijk binnen drie maanden na afloop van ieder kalenderjaar aan het bevoegd gezag opgegeven met gebruikmaking van de meetstaat die door het bevoegd gezag beschikbaar is gesteld. De gegevens als bedoeld bij voorschrift 22 worden tevens gesommeerd vanaf de datum van ingebruikneming van het bodemenergiesysteem. De gegevens over de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd, worden voor de periode van de voorgaande vijf kalenderjaren in een grafiek weergegeven, waarmee wordt onderbouwd of de inrichting voldoet aan voorschrift 14. Tevens wordt het koude- of warmteoverschot vanaf de datum van ingebruikneming van het systeem berekend conform Uitwerking 2.
- 25 Ter vaststelling van de invloed van de inrichting op de chemische samenstelling van het grondwater wordt aan het einde van het warme of koude seizoen waarin de inrichting twee jaar in werking is geweest, het grondwater in het bemonsterte pakket bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in Uitwerking 4 is aangegeven. Daarbij wordt het grondwater bemonsterd bij de bron waarbij tijdens de referentiesituatie het grondwater is bemonsterd (voorschrift 6) en die in het afgelopen seizoen grondwater heeft geïnjecteerd³. Het analyserapport wordt als bijlage bijgevoegd 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.
- 26 Indien de gegevens als genoemd in de voorschriften 24 en 25 afwijkingen vertonen, kan het bevoegd gezag aanvullend onderzoek eisen naar de effecten daarvan op de bij het grondwater betrokken belangen. Indien na de beoordeling van de jaarlijkse monitoringsrapportage blijkt dat niet aan voorschrift 13 is voldaan, dan dient de vergunninghouder binnen twee maanden een voorstel met maatregelen ter goedkeuring voor te leggen aan het bevoegd gezag. Hierbij dient ook een planning te worden overlegd. Waar nodig kan het bevoegd gezag aanvullende maatregelen opleggen.
- 27 Nadat de inrichting twee volledige kalenderjaren in gebruik is, en na iedere periode van vijf kalenderjaren die daar op volgen, overlegt de vergunninghouder een evaluatierapport waarin in ieder geval het volgende is opgenomen:
- a 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 14 te voldoen;
 - b Voorgedane calamiteiten of ongewone voorvallen;
 - c De productiviteit en het energierendement van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift 16 en 17 te voldoen.

Beëindiging onttrekking en retournering

- 28 Beëindiging van de onttrekking en van het in de bodem terugbrengen van grondwater, en de datum van afdichting van de bronnen en waarnemingsfilters, worden tenminste vier weken vóór de beëindiging aan het bevoegd gezag gemeld.
- 29 Na beëindiging van de onttrekking worden binnen een maand de in voorschrift 20 tot en met 27 genoemde gegevens voor het kalenderjaar waarin de onttrekking is beëindigd aan het bevoegd gezag toegezonden.

³ Het analysepakket voor het kwaliteitsonderzoek van het grondwater bij open bodemenergiesystemen in zoet tot licht brak grondwater (chlorideconcentratie tot 1.000 mg Cl/l) is uitgebreider dan dat van open bodemenergiesystemen in brak tot zout grondwater (chlorideconcentratie 1.000 mg Cl/l of meer). Deze keuze hangt samen met de (potentiële) gebruiksvormen van het grondwater. Hoe ruimer de gebruiksmogelijkheden zijn, hoe belangrijker het is om inzicht te hebben in de grondwatersamenstelling ter plaatse van het open bodemenergiesysteem, en eventuele veranderingen daarin.

Zoet grondwater is geschikt voor vele functies, zoals drinkwaterwinning, veedrenking en gewasberegening. De gebruiksmogelijkheden van licht brak grondwater zijn beperkter, maar ook nog redelijk groot. Licht brak grondwater wordt (bij zeer droge omstandigheden incidenteel) gebruikt voor beregening van landbouwgewassen. Door de voortschrijdende ontwikkeling van ontziltingstechnieken komt bovendien het gebruik van licht brak grondwater voor de drinkwaterbereiding steeds meer binnen bereik.

- 30 Zo spoedig mogelijk na de beëindiging van het gebruik van het bodemenergiesysteem wordt het systeem, zonder daarbij het ondergrondse deel te verwijderen, zodanig opgevuld dat de werking van de oorspronkelijke waterscheidende lagen wordt hersteld.
- 31 Na buitengebruikstelling wordt binnen een maand na de afdichting een verslag van de afdichting aan het bevoegd gezag toegezonden.

OVERWEGINGEN

Aanleiding

Op 21 november 2018 hebben wij een aanvraag om vergunning ontvangen als bedoeld in artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag betreft het onttrekken en retourneren van grondwater ten behoeve van het realiseren en in werking hebben van een open bodemenergiesysteem voor de klimaatbeheersing van het kantoorgebouw aan de Schoemakerstraat 97 te Delft.

Bij de aanvraag zijn de volgende stukken gevoegd:

- De vergunningsaanvraag ingediend via het Omgevingsloket Online (OLO) met als aanvraagnaam 'Schoemakerstraat 97 Delft' met aanvraagnummer 4049393, 21 november 2018;
- Effectenstudie Waterwet, integraal met aanmeldingnotitie m.e.r.-beoordeling, onderwerp: Bodemenergie Schoemakerstraat 97 Delft, buro bron, referentie: 18BB041, 1 oktober 2018;
- M.e.r.-beoordelingsbesluit, Omgevingsdienst Haaglanden, 15 november 2018, kenmerk: ODH-2018-00145882;
- SPF verklaring, d.d. 18 mei 2018, projectnummer: I17-420, Werkendamse Verwarmings Industrie.

Procedure

Op de behandeling van de aanvraag zijn Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht en Afdeling 13.2 van de Wet milieubeheer van toepassing. Dit houdt in dat belanghebbenden tegen het ontwerpbesluit zienswijzen kunnen indienen en tegen het definitieve besluit beroep kunnen aantekenen en daarnaast een verzoek kunnen indienen tot het treffen van een voorlopige voorziening.

Adviezen

Bij deze procedure hebben wij betrokken:

- Burgemeester en wethouders van de Gemeente Delft;
- Dijkgraaf en Hoogheemraden van Hoogheemraadschap van Delfland.

Op 8 januari 2019 hebben wij van de gemeente Delft per brief, kenmerk 7620/18412/SvH, het volgende advies gekregen (hieronder letterlijk opgenomen):

"Op basis van de aangeleverde notitie kan geconstateerd worden dat er hydrothermische effecten plaatsvinden op de gesloten bodemenergiesystemen van de Klinkerbuurt. Door buro bron wordt onderbouwd dat dit een positief effect zal zijn op de gesloten bodemenergiesystemen. Echter, dit effect zal alleen positief zijn mits de infiltratietemperatuur in de koude bron niet lager wordt dan 8 °C. Tijdens de bespreking tussen de ODH, de gemeente Delft en buro bron is daarom afgesproken dat in de vergunning een minimale infiltratietemperatuur van 8 °C wordt opgenomen. Tevens adviseert de gemeente Delft de ODH om te bepalen of het effect van de gesloten bodemenergiesystemen op het beoogde open bodemenergiesysteem aan de Schoemakerstraat 97 voldoende onderbouwd is".

Reactie advies

Wij hebben het effectenrapport van het beoogde bodemenergiesysteem beoordeeld en wij achten het effect van het beoogde bodemenergiesysteem voldoende onderbouwd om te concluderen dat het beoogde bodemenergiesysteem geen negatief effect zal hebben op de gesloten bodemenergiesystemen van de Klinkerbuurt (zie paragraaf 'Beschrijving project en te verwachten effecten' in deze beschikking). Echter, dit effect zal alleen zelfs positief zijn als de infiltratietemperatuur in de koude bron niet lager is dan 8 °C. Om dit te borgen, hebben wij dit vastgelegd in voorschrift 13 en 25. Om dat daadwerkelijk te controleren, moet de vergunninghouder een jaarlijkse monitoringsrapportage over de onttrokken en de geïnfilterde grondwatertemperatuur in de koude en de warme bron aan de Omgevingsdienst Haaglanden sturen. Op basis van de jaarlijks monitoringsrapportage zullen wij beoordelen of de infiltratie temperatuur in de koude bron voldoet aan voorschrift 13. Als na de beoordeling van de jaarlijkse monitoringsrapportage blijkt dat niet

aan voorschrift 13 voldaan is, dan dient de vergunningshouder actie te ondernemen om op korte termijn aan het voorschrift te voldoen.

Zienswijzen

De ontwerpbeschikking heeft ter inzage gelegen van 15 februari 2019 tot 29 maart 2019.

Op 27 maart 2019 hebben wij van TU Delft te Delft een zienswijze ontvangen op de ontwerpbeschikking.

Op 11 april 2019 hebben wij van IF Technology, namens TU Delft, een aanvulling (notitie) op de op 27 maart 2019 ingediende zienswijze ontvangen. In deze notitie wordt middels onderbouwde berekeningen een nadere uitwerking van de zienswijze met betrekking tot de invloed van het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 op de mogelijkheden voor het toepassen van bodemenergie op het TU Delft terrein gegeven. Hieronder zijn de zienswijze van 27 maart 2019 op de ontwerpbeschikking en de conclusie van de aanvulling van 11 april 2019 overgenomen.

De behandeling van deze zienswijze en de aanvulling daarvan hebben wij opgesplitst in drie punten (a, b en c).

Zienswijze van 27 maart 2019:

"Na bestudering van de ontwerpbeschikking en de onderbouwende effectenstudie, willen wij een zienswijze indienen op deze beschikking.

- a. Als eerste vinden wij het vreemd dat de TU Delft niet op de hoogte is gebracht van het voornemen van het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 en ook bij het uitkomen van de ontwerpbeschikking hier niet van op de hoogte zijn gebracht.*
- b. Verder heeft het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat direct invloed op de mogelijkheden voor het toepassen van bodemenergie op het TU Delft terrein, omdat dit systeem grenst aan de zoekgebieden uit het bodemenergieplan en het beoogde bodemenergiesysteem van Echo. Hiervoor is op termijn een uitbreiding van het systeem gepland, welke mogelijk nu niet meer ingepast kan worden. Wanneer wij tijdig betrokken waren geweest, waren er mogelijk andere keuzes gemaakt ten aanzien van het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97.*

Wij willen bovenstaande nader uitwerken in een notitie waarin ook onderbouwende berekeningen worden opgenomen. Ons uitgangspunt daarbij is dat we willen controleren of de beperkt beschikbare capaciteit in de ondergrond op deze wijze voor beide projecten maximaal wordt benut. Gezien het late moment waarop wij het besluit en de effectenstudie hebben ontvangen, kunnen wij binnen de inzagetermijn van de ontwerpbeschikking deze onderbouwing niet leveren. Wij zullen deze onderbouwing uiterlijk 13 april aanleveren."

Conclusie van de aanvulling (onderbouwing) van de op 27 maart 2019 gestuurde zienswijze:

"Geconcludeerd wordt dat zowel hydrologisch als thermisch de invloed van beide systemen op elkaar beperkt is. Bij een toekomstige uitbreiding van het bodemenergiesysteem van Echo, neemt de thermische invloed toe en het rendement af ter plaatse van het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97. Wanneer de warme en koude bron van Schoemakerstraat 97 worden omgedraaid, neemt de thermische invloed af (en het rendement toe) en neemt de hydrologische invloed toe in de huidige en toekomstige situatie.

Met name voor de toekomstige uitbreiding vormt het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 een juridisch risico voor de TU Delft.

- c. Daarom willen wij de provincie verzoeken in de vergunning op te nemen dat de vergunninghouder van het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 op de hoogte is van de huidige aanvraag voor het bodemenergiesysteem van Echo en een mogelijke toekomstige uitbreiding van het bodemenergiesysteem. En dat zij de thermische en hydrologische invloed van het huidige en toekomstige bodemenergiesysteem van Echo accepteert en meeneemt in het ontwerp van hun eigen bodemenergiesysteem. Hierbij staat het hun vrij om de warme en koude bron om te draaien, waarmee de thermische invloed als gevolg van het bodemenergiesysteem van Echo op hun systeem wordt beperkt."*

Reactie zienswijze

- a. Het opgestelde bodemenergieplan van de TU Delft is niet door de Provincie Zuid-Holland verankerd, maar bij het vergunningenproces voor het bodemenergiesysteem Schoemakerstraat 97 hebben wij hier gezien de belangen van TU Delft wel rekening mee gehouden. Bij onze beoordeling van de concept effectenstudie van het beoogde bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 hebben wij aan de aanvrager dan ook aangegeven dat hij in zijn berekeningen rekening dient te houden met de toekomstige bodemenergiesystemen uit het opgestelde bodemenergieplan van de TU Delft. Uit de berekeningen van buro bron blijkt dat het beoogde bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 geen (significante) negatieve effecten heeft op de toekomstige bodemenergiesystemen zoals ze zijn opgenomen in het opgestelde bodemenergieplan. Omdat er geen sprake is van negatieve effecten op de in het bodemenergieplan opgenomen toekomstige systemen, hebben wij de TU Delft (zowel vooraf als bij de ontwerpbesluitvorming) niet persoonlijk op de hoogte gebracht van het beoogde bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97.
- b. Op basis van de berekeningen van IF Technology namens TU Delft (zie aanvulling zienswijze) blijkt dat er noemenswaardige effecten zijn tussen het beoogde bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 en een (mogelijk) toekomstige uitbreiding van het beoogde bodemenergiesysteem voor Echo met een extra doublet. Een tweede doublet is overigens ook al opgenomen in het opgestelde bodemenergieplan van TU Delft. Zoals al eerder gemeld, heeft de aanvrager rekening gehouden met het bodemenergieplan. Uit berekeningen van buro bron is echter gebleken dat het beoogde bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 geen significante (maximaal 0,1 °C beïnvloeding in één koude bron) invloed heeft op de beoogde bodemenergiesystemen van TU Delft en dat ook van beïnvloeding andersom niet of nauwelijks sprake is. IF Technology laat in haar notitie van 11 april 2019 geen figuren van de thermische invloed van het (uitgebreide) bodemenergiesysteem voor Echo zien, maar het lijkt er op dat op basis van haar berekeningen mag worden verwacht dat dit systeem een grotere thermische invloed zal gaan hebben dan dat in het bodemenergieplan (figuur 6.1) is opgenomen.

Bij toetsing aan het bodemenergieplan wordt (onder andere) gekeken naar de in dat plan opgenomen zoekgebieden, maar ook naar de effecten voor de omgeving die door toedoen van de in het plan opgenomen bodemenergiesystemen mogen worden verwacht. Eventuele grotere effecten van de in het plan opgenomen systemen, waar in dit geval bij de uitbreiding van het systeem voor Echo sprake lijkt te zijn, kunnen niet worden meegewogen. De toetsing heeft plaatsgevonden en geconcludeerd is dat (significante) interferentie met de in het bodemenergieplan opgenomen systemen niet mag worden verwacht. Ook als het bodemenergieplan beleidsmatig zou zijn verankerd, zou er dus geen aanleiding zijn vergunning te weigeren. Of er door het tijdig betrekken van TU Delft door de vergunningaanvrager andere keuzes voor het project zouden zijn gemaakt, is voor ons niet in te schatten.

- c. Zoals eerder gemeld zien wij geen redenen om de aangevraagde vergunning te weigeren. Evenmin zien wij op basis van geldend beleid gronden om in een vergunningvoorschrift een verplichting tot acceptatie van negatieve interferentie op te nemen. Dit geldt ook voor een situatie waarin het bodemenergieplan wel beleidsmatig verankerd zou zijn, omdat uit toetsing aan het plan een dergelijke negatieve invloed niet is gebleken. Om tegemoet te komen aan de zorgen van TU Delft, hebben wij het verzoek van de TU Delft aan de vergunningaanvrager voor het bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 voorgelegd. Wij hebben op 12 april 2019 van buro bron, namens vergunningaanvrager, per e-mailbericht een reactie ontvangen. Hierin is aangegeven dat de bronposities ongewijzigd zullen blijven, de warme en koude bron worden niet omgedraaid. Wel wordt begrip getoond voor de vrees van TU Delft dat het bodemenergiesysteem voor

Schoemakerstraat 97 een juridisch risico vormt voor de mogelijk toekomstige uitbreiding van het systeem voor Echo. Er is daarom aangegeven dat, om een dergelijke uitbreiding niet in de weg te zitten, de vergunningaanvrager accepteert dat een rendementsverlies van maximaal 1% kan optreden in het bodemenergiesysteem voor Schoemakerstraat 97. Hierbij wordt er wel van uitgegaan dat dit maximale rendementsverlies dan ook middels een voorschrift in de (uitbreidings)vergunning voor Echo zal worden opgenomen.

Naar aanleiding van de reactie van buro bron merken wij het volgende op. Middels het e-mailbericht van 12 april 2019 is een toezegging gedaan dat een rendementsverlies op het bodemenergiesysteem voor Schoemakerstraat 97 van maximaal 1% zal worden geaccepteerd. Omdat nog niet duidelijk is wanneer voor een mogelijke uitbreiding van het bodemenergiesysteem voor Echo een vergunning zal worden aangevraagd (en vergund), alsmede wanneer deze uitbreiding zou kunnen worden gerealiseerd, is het van belang dat in onderhavige beschikking een acceptatievoorschrift wordt opgenomen. Voorschrift 8 is hierop toegevoegd aan deze beschikking. De verdere voorschriften uit de ontwerpbeschikking zijn vervolgens waar nodig hernummerd.

Verder vinden wij het van groot belang dat wordt vastgelegd dat een eventuele uitbreiding van het bodemenergiesysteem voor Echo niet zal leiden tot een groter rendementsverlies dan 1%. Dit kan niet worden opgenomen in onderhavige vergunning, maar dient te worden geborgd in een eventuele (wijzigings)vergunning voor een uitbreiding van het bodemenergiesysteem van Echo. Hier ligt een rol voor het bevoegd gezag bij een toekomstige vergunningaanvraag voor dat systeem. Voorschrift 8 is echter wel dusdanig geformuleerd dat er pas sprake zal zijn van een verplichte acceptatie op het moment dat dit maximale rendementsverlies is vastgelegd in een vergunning voor het systeem voor Echo. Bij een (wijzigings)vergunningaanvraag voor de uitbreiding van het systeem voor Echo dient dan middels hydrologische en hydrothermische berekeningen aannemelijk te worden gemaakt wat het maximale rendementsverlies door toedoen van Echo zal zijn. Dit maximale rendementsverlies dient dan als grens te worden opgenomen, met een maximum van 1%.

M.e.r. beoordeling

M.e.r.- (beoordelings)plicht (onder drempelwaarden D-lijst)

De aangevraagde activiteit valt onder onderdeel D van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage. De vergunningaanvrager heeft bij de Omgevingsdienst Haaglanden een effectenstudie integraal met aanmeldingnotitie ingediend om te laten beoordelen of er een m.e.r. uitgevoerd dient te worden. Namens Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland heeft de Omgevingsdienst Haaglanden beoordeeld dat er geen m.e.r. behoeft te worden uitgevoerd. Het besluit hierover is bijgevoegd bij de aanvraag (besluit van de Omgevingsdienst Haaglanden namens Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, van 15 november 2018 met kenmerk ODH-2018-00145882).

Toetsingskader en grondslag beschikking

Op grond van artikel 6.4 van de Waterwet zijn wij bevoegd gezag om op deze aanvraag te beslissen. Bij de besluitvorming naar aanleiding van vergunningaanvragen krachtens de Waterwet dient volgens artikel 6.21 Waterwet rekening te worden gehouden met de doelstellingen in artikel 2.1 van de Waterwet. Provinciale Staten hebben op 29 juni 2016 het Regionaal Waterplan Zuid-Holland 2016 – 2021 vastgesteld. Dit Regionaal Waterplan bestaat uit de Visie Ruimte en Mobiliteit, de Voortgangsnota Europese Kaderrichtlijn Water 2015 en het provinciaal Waterplan Zuid-Holland 2010-2015, voor zover dat ziet op hoofdstuk 4, 5 en bijlage 7 'Operationeel grondwaterbeleid'.

Op 26 juni 2018 is de Beleidsregel grondwatervergunningen Zuid-Holland 2018 vastgesteld. Deze regel is op 11 juli 2018 gepubliceerd en in werking getreden. Deze beleidsregel vervangt de bepalingen die in bijlage 7 over vergunningverlening zijn opgenomen. Het toetsingskader voor de afweging van de bij het grondwaterbeheer betrokken belangen in het kader van bedoelde vergunningverlening is daarmee opgenomen in deze beleidsnotitie.

Beoordeling

De vergunning is aangevraagd voor een onttrekking en retournering in het tweede watervoerende pakket. Het maximale onttrekkings- en retourneringsdebiet bedraagt 50 m³ grondwater per uur, 1.200 m³ per etmaal, 37.000 m³ per maand en 114.000 m³ per kwartaal. Per jaar zal in totaal maximaal 260.000 m³ grondwater worden onttrokken en geretourneerd. De onttrekking en retournering hebben een permanent karakter.

Motivering besluit

Om negatieve effecten van grondwateronttrekkingen en -retourneringen op het bodemsysteem, op grondgebruikfuncties of op andere onttrekkingen en ingrepen in de ondergrond te voorkomen, worden er voorwaarden gesteld aan grondwateronttrekkingen en -retourneringen die vergunningplichtig zijn in het kader van de Waterwet.

In ieder geval noemen het Waterplan in bijlage 7 en de Beleidsregel grondwatervergunningen Zuid-Holland 2018 voor een grondwateronttrekking en -retournering de volgende voorwaarden:

- de vergunningaanvrager moet inzicht verschaffen in de verwachte effecten (op strategisch zoet grondwatervoorraden, zoet/brak en brak/zout grensvlakken, maaiveld en maaiveldfuncties, andere systemen die gebruik maken van bodem grondwater en bodemverontreinigingen) van de grondwateronttrekking op het grondwatersysteem. Indien sprake is van negatieve effecten (ter beoordeling van de provincie) dient aangegeven te worden welke maatregelen getroffen zullen worden om de negatieve effecten te voorkomen of te compenseren;
- bodemenergiesystemen in milieubeschermingsgebieden voor grondwater worden niet vergund.
- bodemenergiesystemen waarvan de filterstelling zich bevindt in een watervoerend pakket waarin zich het zoet-brakgrensvlak bevindt worden niet vergund.
- er wordt geen onttrekkingsvergunning verleend als uit berekeningen blijkt dat het grensvlak tussen zoet en brak grondwater binnen 20 jaar vanuit een onderliggende scheidende laag het watervoerende pakket in wordt getrokken (zoute kwel);
- monobronnen zijn niet toegestaan in het eerste watervoerende pakket in strategische zoet grondwatergebieden;
- er wordt geen vergunning verleend voor een grondwateronttrekkingssysteem dat bestaat uit bronnen in twee verschillende watervoerende pakketten waarbij het grondwater uit deze pakketten wordt gemengd;
- thermische energiesystemen moeten gesloten zijn, zodat er via het systeem geen verontreinigingen in de bodem kunnen komen;
- een warmteoverschot is niet toegestaan;
- er wordt niet meer koudeoverschot toegestaan dan nodig. Uit de aanvraag dient te blijken dat het aangevraagde koudeoverschot reëel is.
- de temperatuur van het te infiltreren water mag in pieken maximaal 30 °C bedragen, mits de gemiddelde temperatuur van het te infiltreren water 25 °C of lager bedraagt;
- om interactie met functies in het eerste watervoerende pakket te voorkomen, moeten open bodemenergiesystemen in stedelijk en glastuinbouwgebied uitwijken naar een dieper gelegen watervoerend pakket;
- negatieve interferentie, waardoor rendementsverliezen zullen optreden bij andere systemen, dient zoveel mogelijk voorkomen te worden;
- bij een vergunningaanvraag dient informatie gevoegd te zijn waaruit blijkt dat er overeenstemming is met de projectontwikkelaar/eigenaar van een bouwproject waarop de aangevraagde activiteit betrekking heeft.

Beschrijving project en te verwachten effecten

Het beoogde bodemenergiesysteem betreft een doubletsysteem, zal worden gerealiseerd in het tweede watervoerende pakket en is gelegen in stedelijk gebied. Het grondwatercircuit (putten en transportleidingen) wordt luchtdicht en onder een overdruk ten opzichte van de atmosfeer gehouden, waardoor het grondwater niet in contact komt met de lucht of met het oppervlaktewater.

Binnen het hydrologische invloedsgebied van het beoogde bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 bevindt zich de koude bron van TU Delft Bibliotheek. Deze bron bevindt zich in het tweede watervoerende pakket A. Ter hoogte van deze bron bedraagt de maximale stijghoogteverandering in dit pakket 5 cm. Dit is een uitdempend effect ten gevolge van de warme bron van Schoemakerstraat 97. Dit levert in de praktijk geen problemen op voor de bedrijfsvoering van dit bodemenergiesysteem.

Het beoogde bodemenergiesysteem ligt binnen de grenzen van het Bodemenergieplan TU Delft en omgeving (IF Technology, 57466/DB/20130722, 22 juli 2013). Het bodemenergieplan is niet vastgesteld als beleid, maar bij de aanvraag en toetsing hiervan is er wel rekening mee gehouden. In het bodemenergieplan zijn zoekgebieden gedefinieerd voor toekomstige bodemenergiesystemen. In het hydrologische invloedsgebied liggen de zoekgebieden voor toekomstige systemen voor de TU Delft. De maximale stijghoogteverandering ter hoogte van de dichtstbijzijnde zoekgebieden is 0,15 m. Deze berekende stijghoogteverandering ter hoogte van de zoekgebieden is dermate klein dat deze geen belemmering oplevert voor toekomstige bodemenergiesystemen. Van negatieve hydrologische invloed is geen sprake.

Er bevinden zich geen andere, bestaande, open bodemenergiesystemen binnen het thermische invloedsgebied van de bronnen. In het hydrologische invloedsgebied ligt het gesloten bodemenergiesysteem van wooncomplex Tuvista en de gesloten bodemenergiesystemen van de linkerbuurt/Schoemakerplantage. Door het open bodemenergiesysteem van Schoemakerstraat 97 neemt de snelheid van de grondwaterstroming ter plaatse van de gesloten bodemenergiesystemen toe. Een open bodemenergiesysteem zorgt voor extra beweging van het grondwater rondom de bodemlussen. Hierdoor wordt de koude die door het gesloten bodemenergiesysteem in de bodem wordt gebracht afgevoerd en vermengd met grondwater met een hogere temperatuur. Dit heeft een gunstig effect op de energetische prestaties van het gesloten bodemenergiesysteem. Er is derhalve redelijkerwijs geen sprake van negatieve beïnvloeding (bron: Onderzoek naar interferentie tussen open en gesloten bodemenergiesystemen, IF Technology, 11 september 2013).

De grondwaterstroming die veroorzaakt wordt door het open bodemenergiesysteem bedraagt ter hoogte van de bodemlussen circa 0,25 m/dag. In de winter wordt gemiddelde 95 dagen grondwater geïnfiltreerd in de koude bron, in de zomer wordt gemiddeld 52 dagen grondwater onttrokken uit de warme bron. Per seizoen bedraagt de grondwaterstroming bij de bodemlussen hierdoor respectievelijk circa 24 m/seizoen en 13 m/seizoen.

De aanvoer en vermenging van water met een hogere temperatuur dan de temperatuur van het medium in de bodemlus is dus groter dan de aanvoer van grondwater door de natuurlijke grondwaterstroming (circa 5 m/jaar). In de koude bron van het open bodemenergiesysteem wordt water geïnfiltreerd met een temperatuur van gemiddeld minimaal 8 °C. Ten opzichte van een bodemlus waar op termijn de temperatuur terug mag zakken tot 0 °C (zie EED berekeningen IF) of lager betekent dit dat het open bodemenergiesysteem relatief warm water aanvoert. Het open bodemenergie systeem infiltreert in de koude bron met gemiddeld minimaal 8 °C. Hoe groter de afstand vanaf de koude bron hoe minder koud of warm dit water nog is. Het positieve effect wordt dus kleiner naar mate de lus verder van de koude bron af ligt. Onder voorwaarde dat gemiddeld minimaal 8 °C wordt geïnfiltreerd, is geen sprake van negatieve beïnvloeding op de gesloten systemen.

Het beoogde bodemenergiesysteem ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied of een boringvrije zone. De grondwateronttrekking en retournering van het beoogde bodemenergiesysteem heeft geen invloed op verzilting van zoete watervoorraden, verontreinigingen, natuur, zettingen en archeologische waarden. Uit de aanmeldingsnotitie en de effectenstudie blijkt dat niet verwacht mag worden dat het bodemenergiesysteem zal leiden tot significant nadelige effecten voor omgevingsbelangen.

Gelet hierop overwegen wij dat naar aanleiding van het potentiële effect kan worden uitgesloten dat de activiteit belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben.

De vergunningaanvrager heeft middels de aanvraag, inclusief bijlagen, voldoende inzicht verschaft in de verwachte effecten door toedoen van het beoogde bodemenergiesysteem. Uit de aanvraag is gebleken dat de beoogde grondwateronttrekking en -retournering naar verwachting niet zullen leiden tot onaanvaardbare negatieve effecten op omgevingsbelangen.

Conclusie

Op grond van de aanvraag, inclusief bijlagen, komen wij tot de conclusie dat de beoogde grondwateronttrekking en -retournering niet in strijd zijn met het provinciaal beleid, alsmede de doelstelling zoals bedoeld in artikel 2.1 van de Waterwet. Wij zien dan ook geen bezwaren tegen het verlenen van de aangevraagde vergunning.

BEGRIPPENLIJST

In dit besluit wordt verstaan onder:

Bevoegd gezag:	Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, namens dezen de Omgevingsdienst Haaglanden, Postbus 14060, 2501 GB Den Haag, e-mailadres toezicht@odh.nl .
Bodemzijdig deel bodemenergiesysteem:	Het geheel van de grondwateronttrekkings- en infiltratieputten, het bijbehorend leidingwerk in de bodem en in het pand tot aan de warmtewisselaar, de grondwaterpomp(en), spoelwatervoorziening en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
Bron/put:	Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt gebracht om grondwater te onttrekken of een vloeistof in de bodem te brengen. Onder een put wordt veelal verstaan het boorgat met de bron, peilbuizen, filtergrind, kleistoppen, aanvulgrond, pomp, leidingen en afwerking bovengronds.
Calamiteit:	Een niet-beoogde of onverwachte gebeurtenis (betrekking hebbende op de onttrekkingsinstallatie dan wel de infiltratie-installatie) of dreiging daarvan, waarbij er sprake is van dermate grote schade aan het milieu, dat direct en professioneel ingrijpen noodzakelijk is.
Cluster van bronnen:	een cluster bronnen bestaat alleen uit koude bronnen of alleen warme bronnen, welke zo dicht bij elkaar staan dat ze één thermische bel vormen.
Filter:	Het geperforeerde deel van een onttrekkings- of injectiebron of van een peilbuis waardoor het water de bron of peilbuis in of uit kan stromen.
Gebouwzijdig deel bodemenergiesysteem:	Het geheel van de warmte- en koude-afgiftebronnen in het gebouw, het bijbehorende leidingwerk in het gebouw tot en met de warmtewisselaar, de bijbehorende circulatiepompen en de bijbehorende meet- en regeltechniek.
Inrichting:	Een inrichting of werk, bestemd tot het onttrekken en/of injecteren van grondwater.

NAP: Normaal Amsterdams Peil

Peilbuis: Een buis met een geperforeerd deel die in de bodem wordt geplaatst om de grondwaterstand of stijghoogte te meten, de bodemtemperatuur te meten of grondwatermonsters te nemen.

Waarnemingsput: Een boorgat, niet zijnde een boorgat ten behoeve van een bron/put, waarin één of meerdere peilbuizen zijn geplaatst. Met behulp van deze peilbuizen kunnen stijghoogten, grondwaterstanden en grondwatertemperatuur gemeten worden. Tevens kunnen uit de peilbuizen grondwatermonsters genomen worden.

Weerstandbiedende laag: Dit is een bodemlaag, veelal bestaande uit klei en/of veen, waar het grondwater niet goed doorheen kan stromen.

OVERIGE TOELICHTINGEN

Aandachtspunten

Wij zijn bevoegd de vergunning in te trekken indien:

- de verstrekte gegevens zodanig onjuist of onvolledig blijken, dat op de vergunningaanvraag een andere beslissing zou zijn genomen indien bij de beoordeling daarvan de juiste gegevens bekend waren geweest;
- daarvan gedurende drie achtereenvolgende jaren geen gebruik is gemaakt;
- aan het onttrokken en geretourneerde water een andere bestemming wordt gegeven dan in de vergunning staat vermeld;
- de aan de vergunning verbonden voorschriften niet in acht worden genomen;
- blijkt uit omstandigheden of feiten, dat in verband met de bij het grondwaterbeheer betrokken belangen de grondwateronttrekking en -retournering in haar geheel dan wel gedeeltelijk niet langer toelaatbaar wordt geacht.

Door het verlenen van de vergunning wordt niet vooruitgelopen op enig andere, door het provinciaal bestuur krachtens de wet of een provinciale verordening dan wel krachtens eigendomsrecht van de provincie over deze aangelegenheid eventueel te nemen beslissing.

Wettelijke regeling ten aanzien van ongewone voorvallen

Indien zich ten gevolge van de onttrekking een ongewoon voorval voordoet of heeft voorgedaan, waardoor nadelige gevolgen voor het watersysteem, waaronder de chemische kwaliteit van grondwaterlichamen, zijn ontstaan of dreigen te ontstaan, treft de houder van de inrichting onmiddellijk de maatregelen die redelijkerwijs van hem kunnen worden verlangd om de gevolgen van het ongewone voorval te voorkomen of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen zoveel mogelijk te beperken en ongedaan te maken.

De houder van de inrichting waarbij zich een ongewoon voorval als bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb) voordoet of heeft voorgedaan, meldt dat voorval zo spoedig mogelijk aan het bevoegd gezag Wbb. De houder van de inrichting verstrekt het bevoegd gezag Wbb tevens, zodra zij bekend zijn, de gegevens met betrekking tot:

- de omvang en de oorzaken van het voorval en de omstandigheden waaronder het voorval zich heeft voorgedaan;
- de maatregelen die genomen zijn of worden overwogen om de gevolgen van het voorval te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken.

Uitwerking 1

BEREKENING AAN DE BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE

De hoeveelheden van aan de bodem toegevoegde warmte en koude worden per maand als volgt berekend:

$$\Sigma E_{vb} = \frac{\Sigma (T_{in} - T_{uit}) * V * \rho * C_p}{3,6 * 10^9} \text{ (MWh)}$$

$$\Sigma E_{kb} = \frac{\Sigma (T_{uit} - T_{in}) * V * \rho * C_p}{3,6 * 10^9} \text{ (MWh)}$$

Hierin is:

E_{vb} : De hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf in MWh.

E_{kb} : De hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf in MWh.

T_{in} : De temperatuur van het onttrokken grondwater voor het passeren van de warmtewisselaar in °C.

T_{uit} : De temperatuur van het in de bodem terug te brengen grondwater na het passeren van de warmtewisselaar in °C.

V : Het verpompte volume grondwater (in m³) in de tijdspanne van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting. Dit volume wordt berekend als: het debiet tijdens de huidige momentane meting (in m³ per uur) maal de lengte van de periode van de huidige momentane meting tot aan de voorafgaande momentane meting (in uur).

ρ : De dichtheid van de circulatievloeistof in kg/m³.

C_p : De warmtecapaciteit van het grondwater in J/kg*°C.

Deze berekeningen worden gebaseerd op momentane metingen met een frequentie van minimaal één maal per 15 minuten van de temperatuur van het grondwater voor en na het passeren van de warmtewisselaar en het verpompte debiet daarvan.

Uitwerking 2

BEREKENING KOUDE- EN WARMTE-OVERSCHOT

Wijze van berekening in het geval van een koude-overschot:

$$KO = \frac{\sum E_{vb}}{\sum E_{kb}} \times 100\%$$

Wijze van berekening in het geval van een warmte-overschot:

$$WO = \frac{\sum E_{kb}}{\sum E_{vb}} \times 100\%$$

Hierin is:

KO: koude-overschot in %

WO: warmte-overschot in %

E_{vb} : de hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf van de datum van ingebruikneming door het systeem, in MWh, zoals gedefinieerd in "BEREKENING AAN DE BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE".

E_{kb} : de hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf van de datum van ingebruikneming door het systeem, in MWh, zoals gedefinieerd in "BEREKENING AAN DE BODEM TOEGEVOEGDE WARMTE EN KOUDE".

Uitwerking 3

BEREKENING PRODUCTIVITEIT

De productiviteit van een open bodemenergiesysteem over een kalenderjaar wordt als volgt berekend:

$$P = \frac{E_{vb} + E_{kb}}{Q} \quad (\text{MWh} / \text{m}^3)$$

Hierin is:

- P: de productiviteit over het kalenderjaar.
- E_{vb} : de totale hoeveelheid koude die aan de bodem is toegevoegd tijdens verwarmingsbedrijf in MWh over het kalenderjaar.
- E_{kb} : de totale hoeveelheid warmte die aan de bodem is toegevoegd tijdens koelbedrijf in MWh over het kalenderjaar.
- Q: het totale volume aan grondwater dat door het systeem gedurende het kalenderjaar in de bodem is teruggebracht.

Uitwerking 4

MONITORINGSPARAMETERS GRONDWATERKWALITEIT

Parameters analyse zoet en licht brak grondwater ($Cl < 1.000 \text{ mg/l}$)

Parameter	Methode	Eenheid
<i>Algemene parameters</i>		
Elektrisch geleidingsvermogen (EC)	Veldmeting - BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000	ms/m
Watertemperatuur	Veldmeting	°C
Zuurstof	Veldmeting	mg/l
Zuurgraad	Veldmeting - BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000 Laboratoriumanalyse - AS SIKB 3000	pH
<i>Anorganische parameters</i>		
Ammonium (NH_4^+)	-	mg/l
Chloride (Cl^-)	AS SIKB 3000	mg/l
Nitraat (als NO_3^-)	AS SIKB 3000	mg/l
Sulfaat (SO_4^-)	AS SIKB 3000	mg/l
Totaal fosfaat (PO_4^-)	AS SIKB 3000	mg/l
Bicarbonaat (HCO_3^-)	-	mg/l
Calcium (Ca^{2+})	-	µg/l
Natrium (Na^+)	-	µg/l
Kalium (K^+)	-	µg/l
Magnesium (Mg^{2+})	-	µg/l
IJzer (Fe^{2+})	-	µg/l
Mangaan (Mn^{2+})	-	µg/l
<i>Organische parameters</i>		
Dissolved organic carbon (DOC)	-	µg/l

Parameters analyse brak en zout grondwater ($Cl \geq 1.000 \text{ mg/l}$)

Parameter	Methode	Eenheid
<i>Algemene parameters</i>		
Elektrisch geleidingsvermogen (EC)	Veldmeting - BRL SIKB 2000 of AS SIKB 2000	ms/m
Watertemperatuur	Veldmeting	°C
<i>Anorganische parameters</i>		
Chloride (Cl^-)	AS SIKB 3000	mg/l