



Zaaknummer : 01084889
Ons Kenmerk : ODH928148
Datum : 29 januari 2024

Beschikking

Waterwet

Onderwerp

Op 10 oktober 2023 hebben wij een aanvraag om vergunning (OLO aanvraagnummer 8116741) ontvangen als bedoeld in artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag betreft het onttrekken en terug in de bodem brengen van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem voor de klimatisering van het concert- en congresgebouw De Doelen aan Schouwburgplein 50 te Rotterdam. Het gebouw is gelegen tussen de Kruisstraat, de Karel Doormanstraat, het Schouwburgplein en het Kruisplein. Het betreft een beoogd open bodemenergiesysteem bestaande uit één doublet met een debiet van maximaal 110 m³ grondwater per uur, 2.640 m³ grondwater per etmaal, 81.840 m³ grondwater per maand en 400.000 m³ grondwater per jaar. Bovenop deze hoeveelheden zal bij aanleg eenmalig maximaal 8.800 m³ grondwater worden onttrokken ten behoeve van de ontwikkeling van de bronnen en jaarlijks maximaal 880 m³ grondwater ten behoeve van het onderhoud van de bronnen.

Besluit

Wij besluiten:

- I. de aangevraagde vergunning te verlenen aan de gemeente Rotterdam voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van grondwater voor het open bodemenergiesysteem voor de klimaatbeheersing van het concert- en congresgebouw De Doelen aan Schouwburgplein 50 te Rotterdam. Het gebouw is gelegen tussen de Kruisstraat, de Karel Doormanstraat, het Schouwburgplein en het Kruisplein;
- II. de vergunning te verlenen voor het onttrekken en in de bodem terugbrengen van maximaal:
 - 110 m³ grondwater per uur;
 - 2.640 m³ grondwater per etmaal;
 - 81.840 m³ grondwater per maand;
 - 242.880 m³ grondwater per kwartaal;
 - 200.000 m³ grondwater per jaar in het zomerseizoen (warme perioden);
 - 200.000 m³ grondwater per jaar in het winterseizoen (koude perioden);
 - 400.000 m³ grondwater per jaar;
- III. aanvullend op het bepaalde onder II vergunning te verlenen voor het extra onttrekken van maximaal 8.800 m³ grondwater in het eerste jaar, ten behoeve van de ontwikkeling van de bronnen;
- IV. aanvullend op het bepaalde onder II vergunning te verlenen voor het extra onttrekken van maximaal 880 m³ grondwater per jaar voor het onderhoud van de bronnen. Het is toegestaan om deze 880 m³ na mechanische filtering te retourneren in de onder V genoemde bronnen;
- V. 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 K: RD-coördinaten X: 92056 en Y: 437489;
 - warme bron W: RD-coördinaten X: 92158 en Y: 437482;
- VI. de voorschriften 1 tot en met 34 te verbinden aan deze vergunning;



- VII. de aanvraag van 10 oktober 2023 met OLO aanvraagnummer 8116741 (inclusief bijlagen) onderdeel te laten zijn van deze vergunning.

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 beschikking wijzen wij op de desbetreffende tekst in het begeleidende schrijven.



VOORSCHRIFTEN

Buiten gebruik stellen overig open bodemenergiesysteem De Doelen

- 1 Het open bodemenergiesysteem mag pas in gebruik worden genomen op het moment dat het in het verleden in het eerste watervoerende pakket geplaatste en in gebruik genomen open bodemenergiesysteem voor de klimatisering van concert- en congresgebouw De Doelen aan Schouwburgplein 50 te Rotterdam, permanent buiten werking is gesteld en de bronnen van laatstgenoemd bodemenergiesysteem zijn afgedicht conform de eisen in protocol SIKB-2101, waarbij is voldaan aan de voorschriften 33 en 34.

Werkzaamheden ten behoeve van het bodemenergiesysteem

- 2 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.
- 3 Het bodemenergiesysteem dient te bestaan uit één warme bron en één koude bron met een maximale pompcapaciteit van 110 m³ per uur.

Aanleg van het bodemenergiesysteem

- 4 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.
- 5 Een afschrift van de boorbeschrijvingen conform de eisen in protocol SIKB-2101 wordt twee weken voorafgaand aan de ingebruikname van de inrichting toegezonden aan het bevoegd gezag.
- 6 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 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.
- 7 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 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.

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 Het gebruik van het bodemenergiesysteem leidt niet tot grotere of andere negatieve effecten op de bij het grondwater betrokken belangen dan welke zijn beschreven in de bij de vergunningaanvraag van 10 oktober 2023 gevoegde effectenstudie ('De Doelen Rotterdam, Effectenstudie open bodemenergiesysteem', IF Technology, referentie 66229/TH/20231010, 10 oktober 2023). De vergunninghouder toont dit aan door voorafgaand aan 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.

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 onderste deel van het tweede watervoerende pakket en/of het derde watervoerende pakket, op een diepte van NAP - 91 m tot een diepte van ten hoogste NAP -241 m.
- 11 Het onttrokken grondwater wordt teruggebracht in het watervoerend pakket waaraan het is onttrokken, met uitzondering van maximaal 8.800 m³ voor de aanleg van de bronnen en jaarlijks maximaal 880 m³ voor het onderhoud van de bronnen.
- 12 In beginsel wordt het spuiwater voor het jaarlijkse onderhoud van de bronnen (na mechanische zuivering) in de bodem teruggebracht met gebruik van de onder V van dit besluit genoemde bronnen. Indien er toch een spui Mogelijkheid voor het anders dan in de bodem afvoeren van spuiwater aanwezig is, dient deze voorzien te zijn van een watermeter waarmee de gespuide hoeveelheden grondwater overeenkomstig voorschrift 26 worden bemeten.
- 13 Indien er ten behoeve van het onderhoud van de bronnen een filterinstallatie wordt toegepast, wordt deze filterinstallatie alleen gebruikt voor het onderhavige bodemenergiesysteem indien er aan de vaste installatie een watermeter gekoppeld is, die de hoeveelheid water betrouwbaar meet.
- 14 Bij het toepassen van een filterinstallatie dient voorkomen te worden dat er verstoringen op kunnen treden in het bodemenergiesysteem of dat er verontreiniging kan optreden van de bodem en/of het grondwater.
- 15 Indien mechanische putreiniging niet mogelijk is, mag chemische putreiniging plaatsvinden, indien het bevoegd gezag hier vooraf goedkeuring voor heeft verleend. Deze putreiniging dient plaats te vinden conform de bij de goedkeuring door het bevoegd gezag gestelde voorschriften.
- 16 De temperatuur van het grondwater dat door het bodemenergiesysteem in de bodem wordt teruggebracht, bedraagt niet meer dan 25 °C .



- 17 Het bodemenergiesysteem bereikt uiterlijk vijf jaar na de datum van ingebruikneming een moment waarop sprake is van een energiebalans en herhaalt dit telkens uiterlijk vijf jaar na het laatste moment waarop die situatie werd bereikt. Van een energiebalans is sprake indien de totale hoeveelheid warmte gelijk is aan de totale hoeveelheid koude, die, uitgedrukt in MWh, vanaf de datum van ingebruikneming door het systeem aan de bodem zijn toegevoegd.
- 18 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 17 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 17 zal worden voldaan. Nadat het bevoegd gezag daarmee heeft ingestemd, maakt het plan van aanpak deel uit van de vergunning.
- 19 Vanaf het moment dat het bodemenergiesysteem twee jaar in gebruik is, bedraagt de productiviteit in ieder daarop volgend kalenderjaar tenminste 0,00465 MWh/m³. 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 productiviteit volgens Uitwerking 3.
- 20 Het bodemenergiesysteem levert het energierendement (SPF) dat bij een doelmatig gebruik en goed onderhoud kan worden behaald. 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.
- 21 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.
- 22 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 jaargangen debiet / temperatuur / aan de bodem onttrokken en toegevoegde hoeveelheden energie / metingen voor monitoring van het energierendement (SPF) / spui;
 - m gegevens brononderhoud;



n analyserapporten grondwaterkwaliteit.

Monitoring tijdens gebruik van het bodemenergiesysteem

- 23 Er wordt een registratie bijgehouden van de per maand onttrokken en in de bodem teruggebrachte hoeveelheden grondwater en het maximale uurdebiet per maand.
- 24 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.
- 25 Er wordt een registratie bijgehouden van de hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd, van het energierendement (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. Het energierendement (SPF) wordt gemeten en berekend conform ISSO-publicatie 39. Ten behoeve van de berekening van de SPF dient het elektriciteitsverbruik van alle warmtepompen te allen tijde te worden bemeten. Elektriciteitsmeters dienen toegankelijk te zijn voor het bevoegd gezag.
- 26 De registraties als genoemd in voorschrift 12 en de voorschriften 23 tot en met 25 worden gebaseerd op momentane metingen tijdens de bedrijfsvoering, met een nauwkeurigheid van ten minste 95 % en een frequentie van tenminste éénmaal 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.
- 27 De verzamelde gegevens als bedoeld in voorschrift 12 en de voorschriften 23 tot en met 25 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 hoeveelheden warmte en koude die in iedere maand aan de bodem zijn toegevoegd als bedoeld bij voorschrift 25 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 17. Tevens wordt het koude- of warmteoverschot vanaf de datum van ingebruikneming van het systeem berekend conform Uitwerking 2.



- 28 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 gepompte pakket bemonsterd en geanalyseerd op de stoffen zoals in Uitwerking 4 is aangegeven. Daarbij wordt het grondwater bemonsterd bij een van de bronnen waarbij tijdens de referentiesituatie het grondwater is bemonsterd (voorschrift 7) en die in het afgelopen seizoen grondwater heeft geïnjecteerd². 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.
- 29 Indien de gegevens als genoemd in de voorschriften 27 en 28 afwijkingen vertonen, kan het bevoegd gezag aanvullend onderzoek eisen naar de effecten daarvan op de bij het grondwater betrokken belangen. Het aanvullende onderzoek dient binnen een door het bevoegd gezag te stellen termijn ter goedkeuring te worden voorgelegd.
- 30 Nadat de inrichting twee volledige jaren in gebruik is, en na iedere periode van vijf jaren die daar op volgen, overhandigt de vergunninghouder binnen drie maanden na afloop van de betreffende periode een evaluatierapport waarin in ieder geval het volgende is opgenomen:
- 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 16 te voldoen;
 - voorgedane calamiteiten of ongewone voorvallen;
 - de productiviteit en het energierendement (SPF) van het bodemenergiesysteem gedurende de afgelopen periode, inclusief een beschouwing van maatregelen die genomen zijn of worden om aan voorschrift 19 en 20 te voldoen.

Beëindiging onttrekking en retournering

- 31 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.
- 32 Na beëindiging van de onttrekking worden binnen een maand de in voorschrift 23 tot en met 30 genoemde gegevens voor het kalenderjaar waarin de onttrekking is beëindigd aan het bevoegd gezag toegezonden.
- 33 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.
- 34 Na buitengebruikstelling wordt binnen een maand na de afdichting een verslag van de afdichting aan het bevoegd gezag toegezonden.

² 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.



OVERWEGINGEN

Aanleiding

Op 10 oktober 2023 hebben wij een aanvraag om vergunning ontvangen als bedoeld in artikel 6.4 van de Waterwet. De aanvraag betreft het onttrekken en terug in de bodem brengen van grondwater ten behoeve van een open bodemenergiesysteem voor de klimatisering van het concert- en congresgebouw De Doelen aan Schouwburgplein 50 te Rotterdam. Het gebouw is gelegen tussen de Kruisstraat, de Karel Doormanstraat, het Schouwburgplein en het Kruisplein. Het betreft een open bodemenergiesysteem bestaande uit één doublet in het onderste deel van het tweede watervoerende pakket en het derde watervoerende pakket, met een maximaal debiet van 110 m³ grondwater per uur, 2.640 m³ grondwater per etmaal, 81.840 m³ grondwater per maand en 400.000 m³ grondwater per jaar. Bovenop deze hoeveelheden zal bij aanleg eenmalig maximaal 8.800 m³ grondwater worden onttrokken ten behoeve van de ontwikkeling van de bronnen en jaarlijks maximaal 880 m³ grondwater ten behoeve van het onderhoud van de bronnen.

Bij de aanvraag van 10 oktober 2023 met OLO aanvraagnummer 8116741 zijn de volgende stukken gevoegd:

- Effectenstudie 'De Doelen Rotterdam, Effectenstudie open bodemenergiesysteem', IF Technology, referentie 66229/TH/20231010, 10 oktober 2023;
- Document 'Melding m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit open bodemenergiesysteem De Doelen', IF Technology, referentie 66229/TH/20231010, 10 oktober 2023;
- Brief 'Voorstel afwijken Bodemenergieplan tbv Bodemenergiesystemen De Doelen en Lumiere/City House', Gemeente Rotterdam, Stadsontwikkeling, IBR Gebouwen en Stalen Kunstwerken, geen kenmerk, 16 juni 2023;
- Document 'Gegevens aanvrager vergunning Waterwet', geen kenmerk, geen datum.

Procedure

Titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht is toegepast op deze beschikking.

Omgevingswet

Op 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. De vergunningaanvraag is ingediend op 10 oktober 2023, dus vóór de inwerkingtreding van de Omgevingswet. Voor deze procedure geldt op grond van overgangsrecht het oude recht, in dit geval de Waterwet. Dit volgt uit artikel 4.3 van de Invoeringswet Omgevingswet. Vanaf het moment dat dit besluit onherroepelijk en van kracht is, wordt de onderhavige vergunning gelijkgesteld met een omgevingsvergunning voor het aanleggen en het gebruiken van het betreffende bodemenergiesysteem als bedoeld in de Omgevingswet.

Adviezen

Bij deze procedure hebben wij betrokken:

- Burgemeester en wethouders van de gemeente Rotterdam;
- Dijkgraaf en hoogheemraden van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

Advies gemeente Rotterdam

Wij hebben van de gemeente Rotterdam geen adviezen ontvangen.

Advies hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Op 11 januari 2024 (documentnummer D2024-01-001157) hebben wij een advies ontvangen van het hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Het inhoudelijk deel van het advies luidt als volgt:

'Wij hebben de aanvraag bekeken. Hoewel wij in principe geen negatieve effecten verwachten bij de voorgenomen activiteit, ligt binnen het invloedsgebied (5 cm invloedsgebied) een waterkering (rondom de Delftsevaart). Deze is niet



meegenomen in de effectenstudie. Wij adviseren effecten op waterkeringen bij volgende effectenstudies wel expliciet op te laten nemen in de effectenstudie. Dit mede ook gezien alle cumulatieve effecten.'

Daarnaast geeft het hoogheemraadschap de volgende aandachtspunten mee:

'Wel willen wij het volgende punt onder uw aandacht brengen. Op pagina 7 van de effectenstudie worden de mogelijke lozingsroutes aangegeven van het grondwater dat vrij komt bij het realiseren (o.a. ontwikkelen) en het beheer (jaarlijks)onderhoud/spuiwater) van de bronnen.

Voor de realisatie is aangegeven dat de lozing wordt uitgevoerd op het (vuilwater)riool en dat in een later stadium toestemming wordt aangevraagd bij de gemeente.

Verder is aangegeven dat het op dit moment nog niet bekend is hoe met het spuiwater zal worden omgegaan. Indien geloosd gaat worden op het riool of oppervlaktewater wordt dat in een later stadium van het project toestemming bij de gemeente of het waterschap gevraagd. Een andere optie is het terugbrengen van grondwater in de bodem, waarbij grondwater uit de bronfilters opgepompt en geïnjecteerd wordt via een onderhoudsfilter in de bypass van het leidingcircuit en in het andere bronfilter wordt geïnjecteerd. Hierbij komt geen grondwater vrij dat geloosd moet worden.

Uit ervaring blijkt dat het ontwikkel- en spoelwater dusdanig hoge chloridegehalten heeft dat dit niet zonder meer is toegestaan te lozen op het oppervlaktewater. Ook lozing op het riool ziet het hoogheemraadschap niet als de best beschikbare techniek.

Wij verzoeken u bij de definitieve keuze voor het lozen van het ontwikkel- en beheerwater hiermee rekening te houden.'

Reactie advies hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Het hoogheemraadschap adviseert bij volgende vergunningaanvragen voor open bodemenergiesystemen expliciet de mogelijke effecten op waterkeringen op te laten nemen in bij de aanvragen gevoegde effectenstudies. Wij onderkennen het belang om de mogelijke (cumulatieve) effecten op waterkeringen in beeld te hebben bij de besluitvorming rond vergunningaanvragen en daarmee ook het belang dat hier in de effectenstudies behorend bij vergunningaanvragen expliciet op in wordt gegaan. Wij nemen het advies derhalve ter harte en zullen hier bij volgende vergunningaanvragen meer aandacht aan besteden.

Voor wat betreft de lozingsroute merken wij op dat het lozen van spui- en ontwikkelwater op oppervlaktewater en riool geen onderdeel uitmaakt van onderhavige vergunningaanvraag en derhalve niet kon worden meegewogen bij de besluitvorming. Wel hebben wij het middels dit besluit en bijbehorende voorschriften mogelijk gemaakt dat spui- en ontwikkelwater terug in de bodem mag worden gebracht. Hiermee is voor een aantal opties een alternatief geboden voor het lozen op riool of oppervlaktewater. Voor het overige dient het gegeven aandachtspunt vooral te worden gericht aan de vergunninghouder. Met het overnemen van het advies in deze beschikking is vergunninghouder op de hoogte gebracht van het gegeven aandachtspunt. Wij adviseren vergunninghouder om vroegtijdig in overleg te treden met het bevoegd gezag voor de beoogde lozingsroute.

M.e.r. beoordeling

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

De aangevraagde activiteit valt onder onderdeel D 15.2 van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage. Gelijktijdig met het indienen van de vergunningaanvraag Waterwet op 10 oktober 2023 heeft de aanvrager een aanmeldingsnotitie ingediend om te laten beoordelen of er een milieueffectrapport moet worden gemaakt. De aanmeldingsnotitie is door ons beoordeeld en op 9 januari 2024 (kenmerk ODH927925) hebben wij besloten dat geen milieueffectrapport hoeft te worden gemaakt.



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. Op 26 juni 2018 is de Beleidsregel grondwatervergunningen Zuid-Holland 2018 vastgesteld. Deze regel is op 11 juli 2018 gepubliceerd en in werking getreden en wordt gehanteerd bij de afweging van de bij het grondwaterbeheer betrokken belangen in het kader van de vergunningverlening.

Beoordeling

De vergunning is aangevraagd voor een onttrekking en retournering in het onderste deel van het tweede watervoerende pakket en het derde watervoerende pakket. Het maximale onttrekkings- en retourneringsdebiet bedraagt 110 m³ grondwater per uur, 2.640 m³ per etmaal, 81.840 m³ per maand, 242.880 m³ grondwater per kwartaal, 200.000 m³ grondwater per jaar in het zomerseizoen (warme perioden) en 200.000 m³ grondwater per jaar in het winterseizoen (koude perioden). Per jaar zal in totaal maximaal 400.000 m³ grondwater worden onttrokken en geretourneerd. De onttrekking en retournering hebben een permanent karakter. Bovenop deze hoeveelheden zal bij aanleg eenmalig maximaal 8.800 m³ grondwater worden onttrokken ten behoeve van de ontwikkeling van de bronnen en jaarlijks maximaal 880 m³ grondwater ten behoeve van het onderhoud van de bronnen.

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 noemt de Beleidsregel grondwatervergunningen Zuid-Holland 2018 voor een grondwateronttrekking en -retournering de volgende voorwaarden:

- de aanvrager van de vergunning moet inzicht verschaffen in de verwachte effecten (op strategische zoet grondwatervoorraden, zoet/brak en brak/zout grensvlakken, maaiveld en maaiveldfuncties, andere systemen die gebruik maken van bodem en 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 grondwaterbeschermingsgebieden worden niet vergund;
- bodemenergiesystemen waarvan de filterstelling zich bevindt in een watervoerend pakket waarin zich het zoet/brak grensvlak 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);
- 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 systeem met één doublet, dat ondergronds zal bestaan uit één koude en één warme bron, waarbij de filters onderin het tweede watervoerende pakket en in het derde watervoerende pakket zullen worden geplaatst. De effectieve filterlengte zal naar verwachting minimaal circa 55 m bedragen in het traject van 90 tot 240 m beneden maaiveld. In de winterperiode (verwarmingsperioden) wordt maximaal 200.000 m³ grondwater onttrokken aan de warme bron en, na afkoeling tot gemiddeld circa 8 °C, in de koude bron teruggebracht. In de zomerperiode (koelperioden) wordt eveneens maximaal 200.000 m³ grondwater opgepompt uit de koude bron en, na opwarming tot gemiddeld 16 °C, in de warme bron teruggebracht. De maximale infiltratietemperatuur bedraagt 25°C. Het maximale debiet bedraagt in zowel de winter- als zomerperiode 110 m³ per uur. 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.

De locatie is gelegen in stedelijk gebied, maar niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Het terrein waar het bodemenergiesysteem zal worden aangelegd en gebruikt, ligt niet in of binnen enkele kilometers van Natura 2000-gebieden. De locatie is niet gelegen in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied. Omdat de effecten van het bodemenergiesysteem naar verwachting niet zullen reiken tot in de deklaag, worden geen nadelige effecten verwacht op eventueel aanwezige historisch waardevolle, archeologische waarden. Om deze reden is het niet noodzakelijk geacht verder onderzoek te doen naar de eventuele ligging van deze waarden in de omgeving. Het beoogde systeem ligt niet in een aangewezen waardevol gebied voor aardkundige waarden.

Om de mogelijke effecten van het beoogde open bodemenergiesysteem op omgevingsbelangen te bepalen, is een effectenstudie (Effectenstudie 'De Doelen Rotterdam, Effectenstudie open bodemenergiesysteem', IF Technology, referentie 66229/TH/20231010, 10 oktober 2023) opgesteld. In deze effectenstudie zijn de op basis van uitgevoerde (model)berekeningen te verwachten hydrologische, hydrothermische en grondmechanische effecten (zettingen) beschreven. Op basis van geïnventariseerde omgevingsbelangen is vervolgens beschouwd in hoeverre deze belangen nadelig kunnen worden beïnvloed door het beoogde open bodemenergiesysteem. Bij onze beoordeling van de mogelijke milieueffecten is deze effectenstudie meegewogen. De uitkomsten uit de effectenstudie zijn hieronder samengevat.

Ten aanzien van bestaande (omgevings-)belangen wordt door toedoen van het bodemenergiesysteem geen negatieve invloed verwacht. Dit geldt ook als de effecten van het bodemenergiesysteem in cumulatie met de effecten van overige bodemenergiesystemen en andere grondwatergebruikers worden beschouwd. Omdat de freatische grondwaterstand naar verwachting niet zal worden beïnvloed, zullen belangen als natuur, freatische bodemverontreinigingen, archeologische en/of aardkundige waarden en bebouwing naar verwachting niet worden geschaad. Het in werking hebben van het beoogde open bodemenergiesysteem zal naar verwachting leiden tot een maximale zetting van 6 mm. Rekening houdend met de cumulatie van effecten met overige bodemenergiesystemen zou de maximale zetting 15 mm kunnen bedragen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze zetting voornamelijk zal optreden in scheidende lagen in het tweede watervoerende pakket. De maaiveldzetting zal naar



verwachting beduidend lager zijn. Het berekende zettingsverhang bedraagt in het meest negatieve geval circa 1 m per 2.000 m. Schade door zettingen wordt derhalve niet verwacht.

In de nabije omgeving zijn meerdere bodemenergiesystemen bekend. Naar verwachting zullen deze bodemenergiesystemen niet nadelig worden beïnvloed door het beoogde bodemenergiesysteem. De berekende maximale stijghoogteverandering ter plaatse van de bronfilters van overige bodemenergiesystemen bedraagt 0,79 m. Dit is ter plaatse van het nog aan te leggen open bodemenergiesysteem van Lumière en City House. Bij het aanleggen en instellen van dit systeem kan hier dus rekening mee worden gehouden. Ter plaatse van de overige, al in gebruik zijnde, open bodemenergiesystemen bedraagt de maximale verandering van de stijghoogte door toedoen van het systeem van De Doelen niet meer dan 0,24 m. Dit is dermate gering dat dit naar verwachting in de praktijk geen effect heeft op de bedrijfsvoering en het rendement van de open bodemenergiesystemen in de omgeving. Daarnaast is het cumulatieve hydrologische effect van het beoogde open bodemenergiesysteem samen met de overige open bodemenergiesystemen worst-case berekend. Ook de cumulatieve hydrologische effecten zijn dermate gering dat dit naar verwachting in de praktijk geen effect heeft op de zetting, bedrijfsvoering en het rendement van overige open bodemenergiesystemen.

Binnen het berekende hydrothermische invloedsgebied, dit is het gebied waarbinnen de thermische invloed minimaal 0,5 °C bedraagt, van het open bodemenergiesysteem van De Doelen zijn naast Lumière en City House geen andere open bodemenergiesystemen gelegen. Wel overlappen de thermische invloedsgebieden van De Doelen, First en Calypso elkaar. Naar aanleiding hiervan is voor al deze systemen doorgerekend in hoeverre deze elkaar thermisch beïnvloeden en wat de gevolgen zijn voor het functioneren hiervan. De onderlinge beïnvloeding blijkt dusdanig gering ($\leq 0,1$ °C), dat dit geen gevolgen heeft voor de werking en het rendement van de open bodemenergiesystemen in de omgeving. Er zijn verder geen overige grondwateronttrekkingen of gesloten bodemenergiesystemen bekend gelegen in of nabij de hydrologische en hydrothermische invloedsgebieden van het beoogde open bodemenergiesysteem.

De aanvrager van de vergunning 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, onder het stellen van voorwaarden, de beoogde grondwateronttrekking en -retournering naar verwachting niet zullen leiden tot onaanvaardbare negatieve effecten op omgevingsbelangen.

Afwijking vergunningaanvraag

In het aanvraagformulier (met OLO aanvraagnummer 8116741) is een maximale waterhoeveelheid per etmaal opgenomen van 2.640 m³ en een maximale waterhoeveelheid per kwartaal van 245.520 m³. Deze kwartaalhoeveelheid bedraagt echter 93 maal de aangegeven hoeveelheid per etmaal. Een kwartaal beslaat echter maximaal 92 etmalen, waardoor de maximaal haalbare kwartaalhoeveelheid 242.880 m³ bedraagt. In afwijking van de vergunningaanvraag hebben wij deze hoeveelheid opgenomen onder dictum II van dit besluit.

Bestaand open bodemenergiesysteem eerste watervoerend pakket

Ten behoeve van (voornamelijk) de koeling van de ruimten in het concert- en congresgebouw De Doelen is al een open bodemenergiesysteem in werking. Dit systeem is (voor zover wij op basis van informatie in ons archief kunnen achterhalen) gerealiseerd en in gebruik genomen in de jaren '60 van vorige eeuw. Het betreft een systeem met de bronfilters in het eerste watervoerend pakket. Het systeem wordt vooral gebruikt voor de koeling van het gebouw. Dit betekent dat het onttrokken grondwater vooral opgewarmd weer terug in de bodem wordt gebracht. In de archieven van de provincie Zuid-Holland is een meldingsformulier uit 1971 voor het bodemenergiesysteem voor De Doelen aanwezig. In de praktijk wordt veel meer grondwater onttrokken (en terug in de bodem gebracht) dan in de melding uit 1971 is aangegeven. Op grond van het huidige provinciaal beleid worden open bodemenergiesystemen in het eerste watervoerende pakket in stedelijk gebied niet meer vergund. Een open bodemenergiesysteem met een bodemzijdig warmteoverschot kan op basis van het huidige provinciaal beleid ook niet worden toegestaan. Op



basis van de overschrijding van de gemelde debieten, de situering van de bronfilters in het eerste watervoerende pakket en het warmte overschot in de bodem kan worden geconcludeerd dat het bestaande open bodemenergiesysteem als ongewenst wordt beschouwd.

Onderhavige vergunningaanvraag betreft een nieuw open bodemenergiesysteem onderin het tweede watervoerende pakket en het derde watervoerende pakket. Dit systeem zal echter onderdeel uit gaan maken van hetzelfde klimaatsysteem (van hetzelfde gebouw) als het bestaande open bodemenergiesysteem. Daarmee zijn beide open bodemenergiesystemen onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het functioneren van het bestaande systeem is bijvoorbeeld medebepalend voor de SPF voor het beoogde systeem. Onderhavige vergunningaanvraag voorziet hier **niet** in. Wij zien derhalve bezwaren om een vergunning te verlenen voor het beoogde nieuwe open bodemenergiesysteem op het moment dat het huidige (ongewenste) open bodemenergiesysteem nog in werking is.

Uit bijlage 0 van de bij de vergunningaanvraag gevoegde effectenstudie blijkt dat de gemeente Rotterdam voornemens is het bestaande open bodemenergiesysteem buiten gebruik te stellen, te ontmantelen en de bronnen af te dichten. Indien dit inderdaad gebeurt, zijn bovengenoemde bezwaren naar onze mening weggenomen. Om te borgen dat het oude systeem inderdaad buiten gebruik wordt genomen, is aan onderhavige beschikking een extra voorschrift gekoppeld. Op basis van voorschrift 1 mag van deze vergunning pas gebruik worden gemaakt op het moment dat het bestaande open bodemenergiesysteem in het eerste watervoerende pakket permanent buiten gebruik is gesteld.

Toetsing beleid

In het provinciaal beleid is opgenomen dat geen vergunning wordt verleend voor een grondwateronttrekkingssysteem dat bestaat uit bronnen in twee verschillende watervoerende pakketten, waarbij het grondwater uit deze pakketten wordt gemengd. Tot voor kort werden ter plaatse van het centrum van Rotterdam het tweede en derde watervoerende pakket beschouwd als een gecombineerd pakket. Er zijn meerdere waterwetvergunningen verleend voor open bodemenergiesystemen in het gecombineerde tweede en derde watervoerende pakket, voor een filterstelling vanaf circa 70 m beneden maaiveld tot circa 240 m beneden maaiveld. Uit de boorgegevens van de aangelegde bodemenergiesystemen is echter gebleken dat binnen zowel het tweede als derde watervoerende pakket regionaal doorlopende (tussen)scheidende lagen aanwezig zijn. Op basis van voortschrijdend inzicht kan worden gesteld dat dus geen sprake blijkt te zijn van een (volledig) gecombineerd tweede en derde watervoerend pakket. Het nu aangevraagde open bodemenergiesysteem wordt beoogd in het onderste deel van het tweede watervoerende pakket én in het derde watervoerende pakket. Formeel gezien wordt derhalve niet voldaan aan het vastgestelde beleid.

Het onderste deel van het tweede watervoerende pakket wordt ter plaatse gevormd door de vierde zandige eenheid van de Formatie van Peize en Formatie van Waalre (PZWAz4), het bovenste deel van het derde watervoerende pakket door de tweede zandige eenheid van de Formatie van Maassluis (MSz2). Tussen deze watervoerende lagen bevindt zich -ook op regionale schaal gezien- geen scheidende laag. Vermenging van het grondwater tussen deze watervoerende lagen zou derhalve ook al plaatsvinden als alleen filter zou worden geplaatst in het bovenste deel van het derde watervoerende pakket (MSz2). Door het ontbreken van de scheidende laag is ook de grondwaterkwaliteit in beide watervoerende lagen gelijk. Ook wordt niet verwacht dat de grondwaterkwaliteit in de dieper liggende watervoerende lagen binnen het derde watervoerende pakket significant afwijkt. De zoet/brak en brak/zout grensvlakken liggen bijvoorbeeld ondiep (respectievelijk deklaag en eerste watervoerende pakket) en zullen naar verwachting niet nadelig worden beïnvloed. In alle beoogde watervoerende lagen is dus sprake van zout grondwater. Vermenging van verschillende kwaliteiten grondwater is ook niet gebleken bij de in het verleden geplaatste open bodemenergiesystemen.



Uit meerdere boringen in de wijde omgeving is gebleken dat het tweede watervoerende pakket -op de watervoerende laag PZWAz4 na- niet geschikt is voor het plaatsen van bronfilters voor een open bodemenergiesysteem. Dit blijkt ook uit de filterstelling van eerder geplaatste open bodemenergiesystemen. Ook deze systemen zijn allemaal geplaatst in het onderste deel van het tweede watervoerende pakket en in het derde watervoerende pakket. De watervoerende laag PZWAz4 is dusdanig smal (circa 7 m), dat het niet haalbaar is een open bodemenergiesysteem te plaatsen in alleen het tweede watervoerende pakket. Het niet betrekken van deze laag bij het derde watervoerende pakket bij plaatsing van bronnen voor open bodemenergiesystemen, zou betekenen dat deze voor dergelijke systemen zeer geschikte bodemlaag nooit kan worden benut. Als laatste kan worden opgemerkt dat de MSz2-laag ook veel dikker is dan de PZWAz4-laag, een eventueel bronfilter in een combinatie van beide lagen zal voor het overgrote deel worden geplaatst in het bovenste deel van het derde watervoerende pakket.

Op grond van het vorenstaande zijn wij in dit specifieke geval van mening dat in uitzondering op het provinciaal beleid kan worden toegestaan dat het onderste deel van het tweede watervoerende pakket (PZWAz4-laag) wordt betrokken bij het derde watervoerende pakket bij de plaatsing van bronfilters voor het open bodemenergiesysteem. Voor het overige voldoet het beoogde open bodemenergiesysteem aan het vastgestelde provinciaal beleid.

Conclusie

Op grond van de aanvraag, inclusief bijlagen komen wij tot de conclusie dat de beoogde grondwateronttrekking en -retournering met uitzondering van de hierboven beschreven afwijking niet in strijd zijn met het provinciaal beleid, alsmede de doelstellingen zoals bedoeld in artikel 2.1 van de Waterwet. Wij zien, onder het stellen van voorschriften, 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 uit één of meerdere koude bron(nen) of uit één of meerdere warme bron(nen), die per cluster 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.
Gebouwszijdig 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.



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 geretournerde 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.

De rechtsopvolger van de vergunninghouder doet binnen vier weken nadat de vergunning voor hem is gaan gelden daarvan mededeling aan het bevoegd gezag.

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 (hierna: 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:

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

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

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:

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

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

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

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