

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Gaia Energy
Laan 1933 nummer 37
6711 NX Ede

Haagse Aardwarmte Leyweg B.V.
Koningin Julianaplein 10
2595 AA 's-Gravenhage

DG Realisatie Groene Groei

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Bezoekadres

Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres

Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr

00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)

F 070 378 6100 (algemeen)

www.rijksoverheid.nl/ezk

Ons kenmerk

DGRGG-DTDO / V-68175

Datum 04 september 2025

Betreft Besluit verlenen vervolgvergunning aardwarmte Den Haag

Besluit

1. Aanvraag

Op 27 mei 2024 heeft de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat (hierna: de staatssecretaris) een aanvraag ontvangen voor een vervolgvergunning aardwarmte van Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Aardyn B.V. (hierna: de aanvrager). Beide zijn gezamenlijk houder van de op 15 april 2020 verleende startvergunning aardwarmte Den Haag (in besluit met kenmerk PDGGO-DTDO/V-54193 aangemerkt als DGKE-WO/V-39). In reactie op vragen van de adviseurs, heeft de aanvrager op mijn verzoek op 10 december 2024 een nieuwe versie van de aanvraag vervolgvergunning ingediend.

Sinds 2 juli 2024 ben ik, de Minister van Klimaat en Groene Groei, het bevoegd gezag.

Sinds 1 juni 2025 is de handelsnaam van Aardyn B.V. gewijzigd naar Gaia Energy. Daarom wordt in voorliggend besluit vanaf nu de naam Gaia Energy (hierna: Gaia) gebruikt.

Binnen de startvergunning Den Haag wordt sinds 2021 aardwarmte gewonnen door middel van een aardwarmtesysteem bestaande uit twee aardwarmteputten en een bovengrondse productie-installatie. Door de productieput wordt warm water opgepompt vanuit op circa 2.000 m diepte gelegen zandsteenlagen. Het warme water wordt bovengronds door warmtewisselaars geleid, waardoor de warmte wordt overgedragen op het warmtenet van Eneco. Het afgekoelde water wordt door de injectieput teruggebracht in de oorspronkelijke zandsteenlaag op circa 2.000 m diepte. Het warmtenet van Eneco loopt door een deel van Den Haag Zuidwest waarop momenteel circa 2.500 woningequivalenten zijn aangesloten.

De winning van aardwarmte vindt plaats vanaf een mijnbouwlocatie aan de Zuidwoldestraat in Den Haag. De aardwarmtewinning vindt plaats in het Delft Zandsteen Laagpakket en ligt geografisch gezien in de provincie Zuid-Holland, binnen de grenzen van de gemeente Den Haag en het verzorgingsgebied van het Hoogheemraadschap van Delfland.

2. Beleid aardwarmte in Nederland

Voor de afbouw van de vraag naar aardgas moeten kansrijke duurzame alternatieven, zoals aardwarmte (ook wel: geothermie), ontwikkeld worden. Aardwarmte heeft de potentie om een belangrijke rol te spelen in de verduurzaming van de warmtevoorziening en daarmee in de transitie naar een CO₂-arme energievoorziening. Twee belangrijke onderdelen van de nationale ambitie zijn de Klimaatwet en het Klimaatakkoord (Bijlage 892567 bij Kamerstuk 32813, nr. 342). Het Klimaatakkoord gaat over vijf sectoren: gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, landbouw en landgebruik, en elektriciteit.

De mijnbouwregelgeving bevat sinds 1 juli 2023 een eigenstandige vergunningensystematiek voor aardwarmte. Deze systematiek kan geraadpleegd worden op de website www.mijnbouwvergunningen.nl.

3. Juridisch kader

3.1. Mijnbouwregelgeving

Om aardwarmte langdurig te mogen winnen is op basis van de Mijnbouwwet een vervolgvergunning nodig. De resultaten en data die zijn verzameld tijdens de startvergunning, kunnen worden gebruikt om een aanvraag vervolgvergunning in te dienen. Tijdens de behandeling van deze aanvraag wordt beoordeeld of een vervolgvergunning aardwarmte kan worden verleend voor langdurige winning.

Artikel 24af van de Mijnbouwwet en artikel 1.3b.4 van de Mijnbouwregeling bevatten de eisen voor de aanvraag vervolgvergunning. Een vervolgvergunning kan in beginsel, net als een startvergunning aardwarmte, slechts betrekking hebben op één aardwarmtesysteem dat een gesloten systeem betreft voor de winning van aardwarmte uit formatiewater en het injecteren van het afgekoelde formatiewater. Op grond van artikel 24ao, eerste lid, kan ik een vervolgvergunning op aanvraag van de houder ervan wijzigen. Artikel 24ao, tweede lid, van de Mijnbouwwet bevat de punten op grond waarvan een vervolgvergunning aardwarmte door mij kan worden gewijzigd of ingetrokken.

De aanvraag vervolgvergunning wordt getoetst aan artikel 24aj van de Mijnbouwwet en de artikelen 29s en 29t van het Mijnbouwbesluit. Op grond van artikel 24al van de Mijnbouwwet en de artikelen 29u, 29v en 29w van het Mijnbouwbesluit kunnen voorschriften en beperkingen worden verbonden aan de vervolgvergunning.

Op grond van artikel 24ak van de Mijnbouwwet, wordt in de vervolgvergunning bepaald voor welk tijdvak, aardlaag en begrenzing daarvan de vervolgvergunning geldt.

Toezicht

Op grond van artikel 127 van de Mijnbouwwet heeft Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: SodM) de taak om toezicht uit te oefenen op de naleving van de bij of krachtens de Mijnbouwwet gestelde regels. Dit betekent dat SodM erop toeziet of de vergunninghouder zich houdt aan dit besluit en de hieraan verbonden voorschriften en beperkingen in dit besluit in combinatie met de eisen voor de activiteiten uit de Mijnbouwregelgeving.

Wettelijke aansprakelijkheid voor schade door mijnbouwactiviteiten

Wettelijk aansprakelijkheid bij mijnbouwactiviteiten is geregeld in het Burgerlijk Wetboek. Op grond van artikel 6:177, eerste lid, van het Burgerlijk Wetboek is de exploitant van een mijnbouwwerk risico-aansprakelijk.

De exploitant – de aanvrager – is daarmee aansprakelijk voor eventuele schade die ontstaat door uitstroming van delfstoffen als gevolg van het niet beheersen van de ondergrondse natuurkrachten of door beweging van de bodem als gevolg van de aanleg of de exploitatie van een mijnbouwwerk.

De vergunninghouder is zodoende wettelijk verplicht om schades die ontstaan zijn door deze mijnbouwactiviteiten te vergoeden.

Andere vergunningen

Naast een vervolgv vergunning heeft de aanvrager meerdere vergunningen nodig om een aardwarmtesysteem in gebruik te hebben, zoals een omgevingsvergunning.

3.2. Voorbereidingsprocedure

Op 27 mei 2024 heeft de aanvrager een aanvraag vervolgv vergunning Den Haag ingediend, gedateerd 27 mei 2024. Op 10 december 2024 heeft de aanvrager een nieuwe versie van de aanvraag vervolgv vergunning ingediend.

Op grond van artikel 24ag, eerste lid, van de Mijnbouwwet, is de afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: Awb) van toepassing op een aanvraag vervolgv vergunning indien de verlening van de vervolgv vergunning aardwarmte ten opzichte van de startvergunning aardwarmte leidt tot een significant:

- a. nadeliger gevolg voor het milieu als gevolg van de wijze van winning;
- b. nadeliger effect van de bodembeweging ten gevolge van de winning;
- c. groter risico voor omwonenden of grotere schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan.

Tijdens de behandeling van de aanvraag vervolgv vergunning is advies gevraagd aan:

- Adviesgroep Economische Zaken en Klimaat van de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO-AGE, hierna: TNO) op grond van artikel 123, tweede lid, van de Mijnbouwwet;
- SodM, op grond van artikel 127 van de Mijnbouwwet.
- De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (hierna: RVO) op grond van artikel 123, tweede lid, van de Mijnbouwwet.

In dit hoofdstuk is beschreven welke adviseur een advies heeft uitgebracht en in hoofdstuk 4 op welke wijze dat advies is meegenomen bij de beoordeling van de aanvraag vervolgv vergunning.

Adviezen op de aanvraag

Over de aanvraag vervolgv vergunning Den Haag hebben de volgende adviseurs, op mijn verzoek, advies uitgebracht:

- TNO heeft op 19 maart 2025 per brief advies uitgebracht (kenmerk: AGE 25-10.021);
- SodM heeft op 12 maart 2025 per brief advies uitgebracht (kenmerk: ADV-8635 63120015);

- RVO heeft op 18 november 2024 per brief advies uitgebracht (geen kenmerk).

Publicatie besluit

Publicatie vervolgvergunning

De publicatie van de vervolgvergunning Den Haag, en kennisgeving daarvan, heeft als volgt plaatsgevonden:

- Op 3 september 2025 is een kennisgeving met betrekking tot de vervolgvergunning Den Haag gepubliceerd in de Staatscourant;
- Op 4 september 2025 is door mij de vervolgvergunning Den Haag aan de aanvrager gezonden. Een afschrift hiervan is verzonden aan alle betrokken adviseurs;
- De vervolgvergunning Den Haag is gedurende 6 weken vanaf 4 september 2025 in te zien en tot en met 15 oktober 2025 vatbaar voor bezwaar.

Na publicatie is de vervolgvergunning Den Haag samen met de aanvraag, de onderliggende stukken, en alle ingediende adviezen in te zien op www.mijnbouwvergunningen.nl/DenHaag. Ook is het mogelijk om op afspraak een papieren versie te lezen. Om hiervoor een afspraak te maken kunt u contact opnemen met medewerkers van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei. Contactgegevens staan in de kennisgevingen en op www.mijnbouwvergunningen.nl/DenHaag.

Bezwaarprocedure

Gedurende zes weken na publicatie van de vervolgvergunning Den Haag is het mogelijk om bezwaar te maken tegen de wijziging. Een bezwaarschrift kan worden ingediend door degene wiens belang rechtstreeks bij dit besluit is betrokken. Het bezwaarschrift kan worden ingediend bij:

Minister van Klimaat en Groene Groei
Directie Wetgeving en Juridische Zaken
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Meer informatie hierover staat onderaan dit besluit.

4. Adviezen en beoordeling procedure

Op grond van artikel 24ag, eerste lid, van de Mijnbouwwet, is de afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: Awb) van toepassing op een aanvraag vervolgvergunning indien de verlening van de vervolgvergunning aardwarmte ten opzichte van de startvergunning aardwarmte leidt tot een significant:

- a. nadeliger gevolg voor het milieu als gevolg van de wijze van winning;
- b. nadeliger effect van de bodembeweging ten gevolge van de winning;
- c. groter risico voor omwonenden of grotere schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan.

Ik heb daarom TNO en SodM gevraagd om in het advies een beoordeling te geven van eventuele risico's die gepaard gaan met de winning van aardwarmte gedurende de vervolgvergunning ten opzichte van de vigerende startvergunning. De adviseurs zeggen hierover het volgende:

Gevolgen voor het milieu als gevolg van de wijze van winning

Advies TNO

De norm voor integriteit van de afsluitende lagen wordt niet overschreden bij de aangevraagde operationele condities. TNO verwacht niet dat eventuele scheurvorming zal doorgroeien naar ondieper gelegen watervoerende lagen. TNO verwacht dan ook geen nadelige gevolgen voor het milieu. Dit komt overeen met de beoordeling van de huidige vergunde situatie.

Advies SodM

De aanvraag bevat geen wijzigingen in de parameters ten opzichte van de vigerende vergunning, alleen de hoeveelheden aan toe te voegen mijnbouw hulpstoffen zijn veranderd ten opzichte van de vigerende vergunning. De voorwaarde die SodM hierover adviseert wijzigt daardoor niet. SodM vindt het aannemelijk dat haar risicobeoordeling ten opzichte van de vigerende vergunning niet wijzigt.

Effect van bodembeweging ten gevolge van winning en risico voor omwonenden, of schade aan gebouwen, infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan

Advies TNO

De modelmatig bepaalde absolute bodemdaling door aardwarmtewinning, volgens de voorgenomen productieparameters, is verwaarloosbaar klein binnen het vergunningsgebied en ook in de nabijgelegen beschermingsgebieden. TNO ziet geen reden om aanvullende maatregelen te adviseren, aangezien de verwachte mate van bodemdaling als gevolg van de aardwarmtewinning niet meetbaar zal zijn. Deze uitkomst wijkt niet af van de huidige vergunde situatie.

TNO heeft op basis van berekeningen vastgesteld dat het aardwarmtesysteem Den Haag tijdens de aangevraagde productieperiode van de vervolgvergunning binnen het dreigingsdomein "Acceptabele dreiging" valt. Ten opzichte van de huidige vergunde situatie van de startvergunning is het dreigingsdomein strikt genomen verergerd, maar dit heeft in dit geval te maken met veranderde toetsingscriteria. Onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken wordt door TNO niet verwacht. Volgens TNO voldoet de voorgenomen winning van het aardwarmtesysteem Den Haag aan de veiligheidsnorm.

Advies SodM

De aangevraagde parameters voor de vervolgvergunning bevatten geen wijzigingen ten opzichte van de voor de startvergunning geldende parameters. SodM vindt het aannemelijk dat de risicobeoordeling ongewijzigd is ten opzichte van de vigerende vergunning.

Beoordeling minister

Op grond van bovenstaande adviezen concludeer ik het volgende. Wat betreft eventuele gevolgen voor het milieu, concludeer ik op grond van de adviezen van TNO en SodM dat er, in overeenstemming met de beoordeling in de vigerende startvergunning, geen nadelige gevolgen voor het milieu of een verhoogd risico voor het milieu worden verwacht. Wat betreft het effect van bodembeweging en risico voor omwonenden, gebouwen of infrastructurele werken, concludeer ik op grond van het advies van TNO dat het risicoprofiel door een nieuwe toetsing binnen het dreigingsdomein "Acceptabele dreiging en risico" valt. TNO beargumenteert in het advies dat onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken niet wordt verwacht. Het project voldoet nog steeds aan de veiligheidsnorm zoals is opgenomen in het Mijnbouwbesluit. Ik concludeer dan

ook dat er geen onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken ten gevolge van eventuele seismiteit door de beoogde geothermiewinning wordt verwacht, en dat er geen schadevoorziening bepaald hoeft te worden. Dit is in overeenstemming met het advies van SodM, waarin SodM stelt dat het seismisch risico met een adequaat seismisch risicobeheersplan voldoende beheerst kan worden.

Op grond van bovenstaande adviezen concludeer ik dat de verlening van de vervolvergunning aardwarmte ten opzichte van de startvergunning aardwarmte niet leidt tot een significant:

- a. nadeliger gevolg voor het milieu als gevolg van de wijze van winning;
- b. nadeliger effect van de bodembeweging ten gevolge van de winning;
- c. groter risico voor omwonenden of grotere schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan.

Op grond van de adviezen en bovenstaande conclusie, oordeel ik dat de reguliere voorbereidingsprocedure van de Awb van toepassing is op deze aanvraag vervolvergunning (zie hiervoor ook hoofdstuk 4 van dit besluit).

5. Aanvraag, adviezen en beoordeling

Hieronder wordt per beoordelingsgrond een algemene toelichting gegeven over het te beoordelen onderwerp. Vervolgens wordt op hoofdlijnen beschreven wat de aanvrager hierover in de aanvraag vervolvergunning heeft opgenomen. Daarna volgt indien van toepassing het advies van de adviseurs. Tot slot wordt op basis van een integrale afweging gemotiveerd of het verzoek tot wijziging voldoet aan de gronden van de mijnbouwregelgeving waarbij wordt onderbouwd of en hoe de adviezen worden overgenomen.

5.1. Bodembeweging en veiligheid

Ik beoordeel de effecten van de bodembeweging als gevolg van de winning van aardwarmte en de injectie van afgekoeld water na het winnen van de warmte. Hierbij wordt getoetst of de winning risico's met zich brengt voor de veiligheid van omwonenden of onaanvaardbare schade kan veroorzaken aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan. Ook wordt beoordeeld of de wijze van monitoring van bodembeweging voldoende is om eventuele bodembeweging te meten.

Bij bodembeweging wordt onderscheid gemaakt tussen bodemdaling of -stijging en bodemtrilling. Bij de winning van aardwarmte kunnen spanningsverschillen optreden. Soms kan daardoor een kleine, plotselinge verschuiving in de ondergrond optreden op de piek van een breuk. Dat is een bodemtrilling. Als de bodemtrilling sterk genoeg is, kan deze gevoeld worden en spreekt men in het dagelijks algemeen taalgebruik ook wel van een aardbeving. Het stelsel van de Mijnbouwwet en onderliggende regelgeving kent de term aardbevingen niet. Om deze reden wordt in dit besluit de term bodemtrilling gehanteerd.

Aanvraag

Bodemdaling of -stijging

In het deel van Nederland waar de vigerende startvergunning zich bevindt, is er over het algemeen sprake van een langzame bodemdalingstrend door middel van inklinking van veengrond. Het gaat hier om een relatief ondiep effect. Uit

grafieken in de aanvraag is af te leiden dat deze inklinking leidt tot een bodemdaling van ongeveer 0,7-0,9 mm per jaar. Naar verwachting zal deze trend zich doorzetten gedurende de gehele operationele fase van het doublet.

Het aardwarmtesysteem in Den Haag is een hydrothermisch systeem dat water onttrekt en injecteert in een reservoir op een diepte van circa 2188/1764 m. Er is hierbij geen sprake van langdurige bodemdaling effecten door de netto onttrekking van heet water. Daarnaast kunnen er geen ondiepe bodemdaling effecten worden verwacht.

Het belangrijkste bodemdaling effect dat door de mijnbouwactiviteit kan worden verwacht is bodemdaling of stijging door drukafbouw-of opbouw rond respectievelijk de injector of de producer. Dit effect kan versterkt worden bij een slecht communicerend reservoir waarbij er sprake is van beperkte flow tussen de injector en de producer. In DoubletCalc-2D is een berekening gedaan van de bodemdaling die in het invloedgebied kan worden veroorzaakt door de aardwarmtewinning. De uitgangspunten voor en resultaten van de berekening zijn weergegeven in de aanvraag; de contouren geven hier de bodemdaling of stijging weer na de volledige operationele levensduur. Te zien is dat in het gemodelleerde gebied slechts sprake is van bodemstijging tussen 0-10 mm. Gelijk aan maximaal 0,03 mm/jaar.

Nabijgelegen mijnbouwactiviteiten liggen ver buiten het invloedgebied van de winning, niet alleen door de afstand tussen de mijnbouwactiviteiten, maar ook door het feit dat er belangrijke structurele elementen (breuken) zich tussen het project Den Haag en deze verder gelegen naburige mijnbouwactiviteiten bevinden: bodemdaling die boven het achtergrondeffect in de concessie kan worden verwacht zal alleen worden veroorzaakt door het project Den Haag zelf. De berekende stijging in mm per jaar is relatief klein vergeleken met het al voorkomende achtergrondeffect. Aanvrager ziet dan ook geen reden om aan te nemen dat de mijnbouwactiviteit zal leiden tot negatieve effecten ten aanzien van de veiligheid van omwonenden, gebouwen en infrastructurele werken, of natuur en milieu, die niet al zonder de mijnbouwwinning zouden voorkomen. Een uitgebreid monitoring systeem met stoplichtsysteem ("traffic light system", hierna: TLS) acht aanvrager voor het project Den Haag dan ook niet noodzakelijk. Wel zal de aanvrager ieder half jaar de geüpdatete bodemdalingskaart op www.bodemdalingskaart.nl bestuderen. Als uit deze kaart blijkt dat de mijnbouwactiviteit samenhangt met een versnelde bodemdalingstrend in het invloedgebied, kan worden gekozen om de operationele parameters van de put (debiet en/of injectiedruk) naar beneden bij te stellen.

Bodemtrilling

Ten behoeve van het winningsplan in 2020 is er een seismische dreigingsanalyse uitgevoerd (SHA/SDRA). De initiële scoringsmatrix uit de SDRA Quickscan geeft een score die geassocieerd wordt met een "laag risico". Omdat er breuken in het reservoir aanwezig zijn is destijds ook een Level 2 vervolgstudie SHA uitgevoerd. De conclusies hiervan waren dat de breuken rondom de Den Haag putten stabiel zullen blijven gedurende de gehele operationele periode bij de aangevraagde debieten en injectietemperaturen. Modelleren van een zeer onwaarschijnlijk (kans < 0,1%) worst-case scenario resulteerde in een maximaal mogelijke magnitude van $M_w=1,6$ na 30 jaar productie. Er zijn geen nieuwe inzichten die aanleiding geven de conclusies van de bovengenoemde onderzoeken te wijzigen. Voor deze aanvraag vervolgvergunning worden daarom dezelfde onderzoeken ingediend ter onderbouwing van het seismische risicopotentieel.

De berekende magnitude van 1,6 M_w correspondeert op de reservoirdiepte van het Den Haag project met een PGV (peak ground velocity) van 1,6 mm/s. Deze waarde ligt ruim onder de grenswaarde van 33 mm/s, waarmee het project Den Haag ruim binnen de wettelijke veiligheidsnorm blijft. Volgens de EMS schaal in classificeert een PGV van 1,6 mm/s als "zwak", wat 3 categorieën onder "licht beschadigend" valt. Deze waarde valt onder het begin van het potentiële schadedomein. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de aardwarmtewinning uit het project in Den Haag geen schade kan veroorzaken.

Om de risico's van een in de vorige paragraaf beschreven zeer onwaarschijnlijke beving te mitigeren is een speciaal meetnetwerk aangelegd met vier stations om eventuele trillingen te detecteren en lokaliseren. De aanvraag beschrijft het aangelegde meetnetwerk en de nulmetingen voorafgaand aan de aardwarmtewinning.

Een van de voorschriften uit het instemmingsbesluit winningsplan voor Den Haag was het opstellen van een Seismisch Response Protocol (SRP). De aanvraag bevat het destijds opgestelde SRP waarop instemming is verleend middels een brief van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat met kenmerk ADV-6974/21157037.

Om het functioneren van het seismische monitoring netwerk te illustreren is in de aanvraag een overzicht met de conclusies van de maandelijkse rapportages opgenomen. Hier is te zien dat vanaf het begin van de monitoring in 2020 tot en met de meest recente rapportage van april 2024 geen enkel lokaal event is waargenomen. Wel zijn er verschillende grote natuurlijke aardbevingen op grote afstand van Den Haag waargenomen. Een voorbeeld is de grote aardbeving van M 7,8 in Turkije in 2023 die waargenomen kon worden op de Den Haag stations. Daarnaast worden er enkele honderden "valse detecties" geregistreerd die het gevolg zijn van menselijk activiteiten zoals langrijdende vrachtwagens of constructiewerkzaamheden. Deze detecties tonen aan dat de meetstations in operatie zijn en trillingen kunnen detecteren.

Advies TNO

Bodemdaling

De aanvrager stelt dat naar verwachting 0,7 tot 0,9 mm bodemdaling per jaar plaats zal vinden in het vergunningsgebied. Dit is berekend op basis van de landelijke bodemdalingskaart van de website www.bodemdalingskaart.nl en gaat over de bodemdaling die niet gerelateerd is aan aardwarmtewinning van het geothermisch systeem Den Haag. De in DoubletCalc2D berekende extra bodemdaling door aardwarmtewinning bedraagt volgens de aanvrager maximaal ca. 10 mm aan het einde van de winningsperiode. Dat staat gelijk aan 0,03 mm bodemdaling per jaar.

De verwachte bodemdaling volgens het model van TNO bedraagt ongeveer 1,3 mm per 1 juli 2051, einde winningsperiode. Dit is significant minder dan de uitkomst van de aanvrager en heeft waarschijnlijk te maken met verschillen in de aangenomen reservoir eigenschappen en instellingen van DoubletCalc2D.

De dichtstbijzijnde Natura2000 gebieden liggen ten westen en noorden van het aangevraagde vergunningsgebied. Op ongeveer 650 meter van het aangevraagde vergunningsgebied ligt het Westduinpark. De modelmatige absolute bodemdaling door aardwarmtewinning is in die gebieden nihil.

TNO ziet geen reden om aanvullende maatregelen te adviseren. De verwachte mate van bodemdaling als gevolg van de aardwarmtewinning zal niet meetbaar zijn. Dit is berekend door zowel aanvrager als TNO.

Concluderend adviseert TNO dat de modelmatig bepaalde absolute bodemdaling door aardwarmtewinning, volgens de voorgenomen productieparameters, verwaarloosbaar klein is binnen het vergunningsgebied en ook in de nabijgelegen beschermingsgebieden. TNO ziet geen reden om aanvullende maatregelen te adviseren, aangezien de verwachte mate van bodemdaling als gevolg van de aardwarmtewinning niet meetbaar zal zijn.

Bodemtrilling

Volgens de mijnbouwregelgeving moet voor ieder aardwarmteproject bij het aanvragen van een vervolvergunning aangetoond worden dat het voldoet aan de gestelde veiligheidseisen. Ook moeten de effecten van een eventuele aardbeving worden beschreven. Hiervoor is door TNO en EBN de SDRA methodiek voor geothermie ontwikkeld.

De inschatting van het risico en de dreiging van eventuele bodemtrillingen werd voorheen gemaakt aan de hand van de methodiek van Q-con en IF Technology. De aanvrager heeft op basis hiervan een SDRA Quickscan uitgevoerd. Uit de Quickscan volgde dat de seismische dreiging van het aardwarmtesysteem laag was. Daarnaast had de aanvrager, hoewel dit geen vereiste was, ook een level 2 SHA uitgevoerd. Ook hieruit volgde dat de dreiging van bodemtrillingen laag is. De aanvrager verwijst in de aanvraag vervolvergunning naar een seismische dreigingsanalyse uit 2020. Op basis hiervan concludeert de aanvrager dat het Den Haag project voldoet aan de wettelijke veiligheidsnorm en dat er geen schade wordt verwacht.

Voor de advisering van de aangevraagde vervolvergunning Den Haag hanteert TNO de SDRA-methodiek. Hierbij worden andere berekeningsmethoden en beoordelingscriteria gebruikt, dan de voormalige QCON & IF methodiek. De classificatie van lage seismische dreiging van de oude methodiek is in de huidige SDRA-methodiek equivalent aan het dreigingsdomein "Verwaarloosbare dreiging".

Voor de beoordeling van de seismische dreiging en het risico heeft TNO de benodigde invoer-parameters geëvalueerd en waar nodig waarden gebruikt die afwijken van die van de aanvrager. Dit is gedaan op basis van inzichten voortkomend uit gebruik van de data die TNO tot haar beschikking heeft. Uit de Seismische Dreigingsscreening (SDS) van de SDRA-methodiek volgt dat er voor het Den Haag project een Standaard uitgebreide SDRA moet worden uitgevoerd. Dit heeft te maken met de aanwezigheid van meerdere breuken binnen het invloedsgebied van het aardwarmtesysteem (GT-Aol). De $PGV_{LCE(\text{mean})}$ -waarde van TNO valt binnen het domein van "Acceptabele dreiging en risico". De verwachte groundbeweging is zo klein dat TNO geen schade verwacht (voor panden gebouwd voor en na 1940). Dat betekent dat er geen schadevoorziening gereserveerd hoeft te worden.

De SDRA is zo opgesteld dat, wanneer een geothermie systeem in de categorie "acceptabele dreiging en risico" valt, er voldaan wordt aan de veiligheidsnorm. De veiligheidsnorm, gedefinieerd in de Mijnbouwregeling, is het individueel aardbevingsrisico van maximaal 1 op de 100.000 per jaar dat een individu mag lopen in of nabij de verschillende bouwwerken waar dat individu verblijft. De

beoogde winning van aardwarmte bij Den Haag voldoet volgens de berekeningen aan de veiligheidsnorm.

Ten opzichte van de huidige startvergunning is het dreigingsdomein veranderd van "Verwaarloosbare seismische dreiging" naar "Acceptabele dreiging en risico". Strikt genomen is het risicoprofiel daarmee verslechterd. Hierbij moet worden opgemerkt dat dit is gebaseerd op een vertaling van de beoordeling die eerder is gemaakt op basis van een verschillende toetsing.

Concluderend adviseert TNO dat het aardwarmtesysteem Den Haag tijdens de aangevraagde productieperiode van de vervolgvergunning binnen het dreigingsdomein "Acceptabele dreiging" valt. Ten opzichte van de huidige vergunde situatie van de startvergunning is het dreigingsdomein strikt genomen verergerd, maar dit heeft in dit geval te maken met veranderde toetsingscriteria. Onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken wordt door TNO niet verwacht. Volgens TNO voldoet de voorgenomen winning van het aardwarmtesysteem Den Haag aan de veiligheidsnorm.

Monitoring en maatregelen

De aanvrager heeft een Seismiciteit Respons Protocol uitgewerkt met een Traffic Light System (TLS) en een communicatieplan. De aanvrager geeft aan dat eventuele seismiciteit zal worden gemonitord met een permanent aanwezig seismisch monitoringsnetwerk dat specifiek aangelegd is voor het aardwarmtesysteem Den Haag. Het netwerk bestaat uit 4 stations die rond het systeem zijn gepositioneerd. Dit netwerk heeft een minimale detectiegrens van magnitude 0,9 tot 1,1. Dit betekent dat direct onder het systeem van Den Haag aardbevingen met een magnitude van 0,9 en hoger kunnen worden waargenomen.

Het TLS, dat beschreven is in het Seismiciteit Respons Protocol, gebruikt de magnitude voor de bepaling van de grenswaarden. In het geval van een beving boven de detectiegrens kan de aanvrager direct handelen naar de geregistreerde magnitude.

Gezien de uitkomst van de SDRA-methode acht TNO het Seismiciteit Respons Protocol afdoende om op adequate wijze te kunnen reageren op een eventuele seismiciteit en potentiële schade te voorkomen.

Advies SodM

Bodemdaling

SodM vindt het aannemelijk dat de bodemdaling als gevolg van aardwarmtewinning zeer beperkt en zelfs niet of nauwelijks meetbaar is. Ook zal deze geringe bodemdaling naar verwachting geen invloed hebben op de veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen en infrastructurele werken. Concluderend adviseert SodM dat de totale bodemdaling in het winningsgebied van Den Haag en naburige gebieden als gevolg van aardwarmtewinning naar verwachting beperkt zal zijn. SodM ziet in dit opzicht geen aanleiding voor weigering van de vergunning.

Bodemtrilling

SodM heeft de door de aanvrager uitgevoerde screening gecontroleerd en sluit zich aan bij de beoordeling van de aanvrager dat het risico op bodemtrilling in categorie "laag" voor seismische dreiging valt. Omdat er breuken rondom de putten en tussen de injectie- en productieput zitten, heeft de aanvrager alsnog

een level 2 (locatie-specifieke) vervolgstudie uitgevoerd. De studie is dezelfde als die is ingediend voor de vigerende vergunning, maar omdat deze op de volledige looptijd van de vergunning is berekend en er geen wijzigingen in de productieparameters zijn gepland of nieuwe inzichten zijn geweest, heeft de aanvrager geen aanleiding gezien deze te hoeven updaten. Deze studie wordt hieronder beoordeeld.

In de uitgevoerde SHA is onderzocht of de toekomstige winning significante effecten heeft voor de seismische dreiging. Hiermee is bepaald of er ondergrondse spanningscondities en temperatuureffecten kunnen ontstaan waarbij reactivatie van breuken zou kunnen optreden in de omgeving van het geplande doublet. De studie concludeert dat de breuken rondom de putten stabiel zullen blijven en dat breukreactivatie zeer onwaarschijnlijk is.

De Mijnbouwwet stelt verder dat onaanvaardbare schade door geothermie een weigeringsgrond is voor een vervolgvergunning. Een uitvoerder dient dus aan te tonen dat de schade die door seismiciteit door aardwarmtewinning optreedt 'aanvaardbaar' is. In de Beleidsbijlage bij de Kamerbrief wordt gesteld dat dat overeenkomt met 'vergoedbare' schade.

De uitvoerder concludeert dat de maximaal bevingsterkte mogelijk $M=1,6$ is na 30 jaar productie; dit correspondeert met een PGV van 1,6 mm/s. Dit is berekend met behulp van de Ground Motion Prediction Equation (GMPE) van Roos (2009), zoals vermeld in de Level 2 SHA. Deze GMPE relateert magnitude op een bepaalde diepte aan groundbeweging aan het oppervlak, rekening houdend met de afstand tot het epicentrum en de lithologie van de ondergrond (zand, klei of veen). Aanvrager concludeert dat deze PGV van 1.6 mm/s, ver onder de veiligheidsnorm van 33 mm/s, geen risico op schade oplevert.

De door de aanvrager uitgevoerde seismische risico analyse is niet aangepast ten opzichte van de vigerende vergunning. De onzekerheden in onder andere de parameterkeuzes die in de analyse gebruikt zijn, blijven daarom bestaan. Bovendien houdt de aanvrager geen rekening met de mogelijke versterking van seismische groundbewegingen door zachte lagen in de ondiepe ondergrond boven de winningslocatie.

SodM onderschrijft op basis van de ingediende analyse daarom niet zondermeer dat het seismisch risico klein/verwaarloosbaar is. Middels een seismisch risico beheersplan waarin voldoende voorzorg is ingebouwd, verwacht SodM dat het seismisch risico wel voldoende beheerst kan worden.

Concluderend merkt SodM in het advies op dat het de hoofdconclusies van de seismische risicoanalyse niet kan onderschrijven. SodM is van mening dat het seismisch risico met een adequaat seismisch risicobeheersplan wel voldoende beheerst kan worden, mits hier voldoende voorzorg in wordt opgenomen.

Seismisch Risico Beheersplan

Om de seismische risico's zoveel mogelijk te beperken dient elke uitvoerder een seismisch risico beheersplan (hierna: SRB) te hanteren, waarin beschreven staat hoe eventuele seismiciteit gemonitord wordt, welke acties volgen bij het optreden van trillingen, en hoe er vervolgens gecommuniceerd wordt. Hieronder gaat SodM nader in op de verschillende onderdelen van het SRB.

Monitoring

De aanvrager geeft aan dat seismische monitoring plaatsvindt via het reguliere monitoringsnetwerk van het KNMI en dat deze worden aangevuld door een lokaal

seismisch monitoring netwerk. Aan de hand van een correlatie van de meetgegevens van het lokale netwerk met het landelijke KNMI-netwerk toont aanvrager aan dat het lokale netwerk functioneel is. Tot op heden is middels het lokale netwerk nog geen lokale seismiciteit gesignaleerd.

SodM constateert dat het KNMI netwerk in de omgeving van Den Haag, op basis van de meest recente Magnitude of Completeness (hierna: MoC) kaart (september 2024), een MoC tussen 1,0 en 1,5 heeft. Met het lokale netwerk verwacht de aanvrager vanaf een magnitude 1,1 bevingen te kunnen detecteren. Met het lokale netwerk in combinatie met het netwerk van het KNMI is de aanvrager goed in staat bodemtrillingen met lage amplitudes te detecteren en kan het tijdig ingrijpen indien er toch seismiciteit ontstaat.

Traffic Light System

In het SRB geeft de aanvrager een stoplichtsysteem (TLS) dat beschrijft bij welke magnitude er welke acties volgen. Kort samengevat beschrijft het TLS dat er niet ingegrepen hoeft te worden bij afwezigheid van seismische activiteit of bij seismiciteit met magnitude kleiner dan 1,1 (categorie groen). Als de magnitude gelijk aan of groter is dan 1,1, zal de aanvrager de winning stopzetten en verdere maatregelen treffen. Het ingediende TLS is gelijk aan het TLS dat actief was onder de vigerende vergunning.

SodM acht het ingediende TLS voldoende. De invulling van het TLS is afhankelijk van de lokalisatiegrens. In de aanvraag geeft aanvrager aan dat een magnitude 1,1 beving met het lokale netwerk detecteerbaar is. Dit betekent echter niet dat een dergelijke beving met zekerheid ook gelokaliseerd kan worden. SodM adviseert om de grenswaardes zoals door aanvrager aangeleverd toch aan te houden. Bij twijfel over de locatie van de beving dient aanvrager toch actie te ondernemen volgens het TLS, adequaat onderzoek naar de beving(-locatie) te doen en SodM daarover te informeren.

Door wijzigingen in het lokale of het KNMI netwerk, of bij nieuwe inzichten in de verwerking van de gegevens, kan de MoC op een locatie met de tijd veranderen. De aanvrager dient te allen tijde het TLS actueel te houden in lijn met eventuele veranderingen in onder meer het meetnetwerk en de MoC. Omdat het TLS aan verandering onderhevig kan zijn, en omdat ook de monitoring en het communicatieplan kan wijzigen, adviseert SodM om een voorschrift op te nemen zodat de aanvrager te allen tijde een adequaat SRB hanteert dat is goedgekeurd door de Inspecteur-generaal der Mijnen.

Onderdeel van het SRB is een communicatieplan. In dit communicatieplan beschreven welke (overheids)instanties op de hoogte worden gesteld en welke communicatie met de omgeving plaatsvindt in het geval van een beving. Het communicatieplan is op zijn laatst geüpdatet op 8 maart 2021. SodM concludeert dat organisaties en contactpersonen verouderd zijn en adviseert de aanvrager haar communicatieplan te actualiseren.

Concluderend adviseert SodM over het thema bodembeweging dat SodM de hoofdconclusies van de seismische risicoanalyse niet kan onderschrijven, maar denkt dat de seismische risico's voldoende zijn beheerst middels het voorgestelde Seismisch Risico Beheersplan. Wel adviseert SodM om een voorwaarde op te nemen in het besluit zodat de aanvrager te allen tijde een adequaat SRB met een actueel communicatieplan hanteert dat is goedgekeurd door de Inspecteur-generaal der Mijnen.

Beoordeling minister*Bodemdaling*

Ik concludeer, op grond van het advies van TNO, dat gedurende de periode van de vervolgv vergunning de verwachte bodemdaling circa 1,3 mm is per 1 juli 2051.

Ik concludeer, op grond van de adviezen van TNO en SodM, dat de bodemdaling door aardwarmtewinning, volgens de voorgenomen productieparameters, verwaarloosbaar klein is binnen het vergunningsgebied en ook in de nabijgelegen beschermingsgebieden. Ik concludeer dat de bodemdaling als gevolg van aardwarmtewinning zeer beperkt en zelfs niet of nauwelijks meetbaar is. Ook zal deze geringe bodemdaling naar verwachting geen invloed hebben op de veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen en infrastructurele werken. Ik zie, op grond van de adviezen van TNO en SodM, geen reden om aanvullende maatregelen te adviseren, aangezien de verwachte mate van bodemdaling als gevolg van de aardwarmtewinning niet meetbaar zal zijn.

Bodemtrilling

Ik concludeer, op grond van het advies van TNO, dat het aardwarmtesysteem Den Haag tijdens de aangevraagde productieperiode van de vervolgv vergunning binnen het dreigingsdomein "Acceptabele dreiging" valt. Ik concludeer, op grond van het advies van TNO, dat onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken niet verwacht wordt. Op grond van het advies van TNO concludeer ik dat de voorgenomen winning van het aardwarmtesysteem Den Haag aan de veiligheidsnorm voldoet.

Ik merk op dat SodM op basis van de ingediende analyse niet zondermeer onderschrijft dat het seismisch risico klein/verwaarloosbaar is. Deze conclusie van SodM komt voort uit het feit dat de door de aanvrager uitgevoerde seismische risico analyse is niet aangepast ten opzichte van de vigerende vergunning. De onzekerheden in onder andere de parameterkeuzes die in de analyse gebruikt zijn, blijven volgens SodM daarom bestaan. Bovendien houdt de aanvrager geen rekening met de mogelijke versterking van seismische grondbewegingen door zachte lagen in de ondiepe ondergrond boven de winningslocatie. Al met al adviseert SodM dat middels een seismisch risico beheersplan waarin voldoende voorzorg is ingebouwd, het seismisch risico wel voldoende beheerst kan worden. Ik onderschrijf de methoden die door TNO zijn gehanteerd om de seismische dreiging te bepalen, aangezien deze methodieken zijn gebaseerd op de meest recente inzichten. Ik volg daarom het advies van TNO dat de voorgenomen winning aan de veiligheidsnorm voldoet. Op grond van het advies van SodM concludeer ik dat het seismisch risico met een adequaat seismisch risicobeheersplan voldoende beheerst kan worden, mits hier voldoende voorzorg in wordt opgenomen. Ik ga hier hieronder verder op in.

Monitoring en maatregelen

Ik constateer dat de vergunninghouder een SRB dient te hanteren, waarin beschreven staat hoe eventuele seismiciteit gemonitord wordt, welke acties volgen bij het optreden van trillingen, en hoe er vervolgens gecommuniceerd wordt.

Ik merk op dat TNO in het advies beschrijft dat het lokale seismisch meetnetwerk heeft een minimale detectiegrens van magnitude 0,9 tot 1,1. Dit betekent dat direct onder het systeem van Den Haag aardbevingen met een magnitude van 0,9 en hoger kunnen worden waargenomen. SodM daarentegen concludeert dat de aanvrager verwacht met het lokale netwerk vanaf een magnitude 1,1 bevingen te

kunnen detecteren. Al met al concludeert SodM toch dat met het lokale netwerk in combinatie met het netwerk van het KNMI de aanvrager goed in staat is bodemtrillingen met lage amplitudes te detecteren en kan het tijdig ingrijpen indien er toch seismiciteit ontstaat. Ik onderschrijf deze conclusie.

Ik acht, op grond van de adviezen van TNO en SodM, het Seismiciteit Respons Protocol, afdoende om op adequate wijze te kunnen reageren op een eventuele seismiciteit en potentiële schade te voorkomen. Ik neem in dit besluit een voorschrift op dat de vergunninghouder een seismisch risicobeheersplan inclusief TLS hanteert dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn.

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat:

- de manier waarop de aanvrager voornemens is de activiteiten, waarvoor de vergunning wordt aangevraagd, te verrichten niet leidt tot onaanvaardbare risico's voor de veiligheid van omwonenden of onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan. Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, eerste lid, aanhef en onderdeel a, Mijnbouwwet en artikel 29s, eerste lid, aanhef en onderdeel a, Mijnbouwbesluit.

Zodoende is er geen aanleiding om op grond van bodembeweging, de wijze van monitoring en veiligheid de aanvraag af te wijzen.

5.2. Planmatige ontwikkeling en beheer

Voor planmatige ontwikkeling en beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen, waaronder grondwater met het oog op de winning van drinkwater, of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen zijn de wijze waarop, het tempo waarmee aardwarmte wordt gewonnen en de hoeveelheid te winnen aardwarmte van belang. De beoordeling behelst onder andere of de door de aanvrager in de aanvraag aangegeven productie reëel is, gezien de technische parameters en geologische omstandigheden van de watervoerende gesteentelagen. Verder is het van belang om na te gaan of de aanvraag is toegestaan volgens de wet en of het aangevraagd gebied reeds is verleend met een andere aardwarmtevergunning. Daarnaast is relevant of de thermische invloedssfeer van de winning binnen de topografische grenzen van de vervolvergunning past en of er mogelijk interferentie optreedt met omliggende koolwaterstof- of aardwarmtewinning.

Aanvraag

Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond

Het aangevraagde gebied van de vervolvergunning Den Haag bevindt zich in de gemeente Den Haag, in de provincie Zuid-Holland, binnen het hoogheemraadschap Delfland. De oppervlakte van het aangevraagde gebied is 9,86 km².

De warmte wordt primair gewonnen uit geproduceerd formatiewater. De productieput (HAG-GT-01-P) van het systeem produceert uit de Delft zandstenen op een diepte van ongeveer 2192 meter met water van ongeveer 80 graden en de injectieput (HAG-GT-01-I) injecteert in dezelfde Delft zandstenen op een diepte van ongeveer 1776 meter. De putten liggen op basis reservoirniveau ~2050m uit elkaar en op top reservoirniveau ~2020m. Het water wordt in de productieput omhoog gepompt middels een ESP. Vervolgens wordt het water ontgast in de ontgassings-installatie en ontdaan van *fines* in de filters.

Interferentie

De aardwarmteconcessie (Den Haag) van de aanvrager ligt binnen de winningsvergunning voor koolwaterstoffen (Rijswijk) van de NAM. Echter, binnen de aardwarmteconcessie liggen geen olie en gasvelden. Het meest dichtbijgelegen olie/gasveld is het ingesloten Rijswijk veld. Dit veld is echter geabandonneerd. De concessie van de vigerende startvergunning van de aanvrager is omsloten door de toegewezen zoekgebieden van Den Haag 4a en Den Haag 6a en Poeldijk 2. De eerste twee toewijzing zoekgebieden zijn van dezelfde operator (Aardyn) en in dit gebied kan dus gekeken worden naar een *play-based* ontwikkeling. Binnen beide gebieden wordt momenteel gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe aardwarmteprojecten waarbij het succes sterk afhankelijk is van ontwikkeling en uitbreiding van warmtenetten.

Verschillende figuren in de aanvraag laten de druk en temperatuurverschillen in het reservoir na 35 jaar zien ten opzichte van de start van de winning in 2021. Dit is berekend bij vollast operationele instelling met behulp van DoubletCalc2D. De input parameters voor de fase vanaf 2024 zijn gegeven in figuren in de aanvraag. Voor de DoubletCalc 2D-modellering zijn de breuken uit PanTerra (2019) meegenomen als niet permeabele zones.

In de aanvraag is de ontwikkeling van de koudebel te zien aan het einde van de productie in relatie tot de nabijgelegen mijnbouwprojecten. Te zien is dat er geen interferentie is tussen het koudefront en nabijgelegen operationele geothermieprojecten, aan het einde van de levensduur van het doublet van de aanvrager

Uit de aanvraag kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van negatieve drukinterferentie tussen de productieput van de aanvrager en de injectieputten van de geothermieprojecten ten zuiden van de concessie. De druktoename door de injector is nabij het doublet van Aardwarmte Vogelaer slechts maximaal 0.4 bar. De putten LOD-01, MNT-01, HAG-01, en HAG-02 zijn reeds geabandonneerd. Ten noorden van de producer lijken de drukafnames af te lopen tot minder dan 0.5 bar in de richting van het Wassenaar-Diep gasveld. Daarnaast is het van belang dat dit gasveld uit de stratigrafisch onderliggende Rotliegend Groep/Hoofd-Bontzandsteen Subgroep produceert, en niet uit het Delft Zandsteen Laagpakket waaruit de aanvrager aardwarmte produceert. Hierdoor zijn er geen negatieve drukinterferentie te verwachten met nabijgelegen mijnbouwprojecten.

Advies TNO

Grootte en dieptebereik van het aangevraagde gebied

Het gebied van de aangevraagde vervolgvvergunning Den Haag komt exact overeen met de vigerende startvergunning Den Haag, die ook is vergund aan aanvrager. De oppervlakte van de aangevraagde vervolgvvergunning is 9,86 km². De coördinaten van het aangevraagde gebied staan in Tabel 1:

Punt	X	Y
	75792,001	453175,639
	80178,306	453854,711
	80562,293	451699,399
	76175,988	450961,278

Tabel 1: Coördinaten van het aangevraagde gebied. De coördinaten zijn vermeld volgens het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting (RD).

De aanvrager wint warmte uit de watervoerende lagen van het Delft Zandsteen Laagpakket, vanaf een diepte van circa 1800 meter. Geothermisch water stroomt

van de injectieput door de poreuze gesteentematrix van het laagpakket naar de productieput. In de aanvraag is het dieptebereik niet gespecificeerd.

Volgens TNO sluit de invloedssfeer van de beoogde aardwarmtewinning aan bij de laterale omvang van het aangevraagde gebied. De modelberekeningen van TNO laten zien dat gedurende de voorgenomen productie het koudefront binnen de aangevraagde begrenzing blijft. De aanvrager vraagt geen verticale begrenzing aan. Deze begrenzing is ook niet vastgelegd voor de geldende startvergunning. Dit is het gevolg van het feit dat de huidige startvergunning een omzetting was de voormalige winningsvergunning en het tijdelijk winningsplan waarin niet per definitie een verticale begrenzing werd opgenomen.

TNO adviseert een verticale begrenzing toe te kennen die het watervoerende reservoir en de afsluitende lagen omvat. De bovengrens wordt in dat geval gedefinieerd door de top van de Nieuwerkerk Formatie en de ondergrens door het midden van de Altena Groep.

Interferentie

TNO heeft de modelberekeningen die de aanvrager bij de aanvraag heeft aangeleverd, ter controle en naar eigen inzicht, opnieuw uitgevoerd. De softwarepakketten DoubletCalc2D en ROSIM zijn gebruikt om temperatuur- en drukveranderingen in en rondom het reservoir te berekenen, die het gevolg zijn van de voorgenomen en eventueel historische aardwarmteproductie.

Modelresultaten van TNO laten een zeer beperkte drukinterferentie zien op het naburige aardwarmtesysteem Poeldijk. Er wordt geen druk beïnvloeding verwacht op nabijgelegen producerende olie- en gasvelden. Daarnaast verwacht TNO dat de druktoename bij het doublet van Aardwarmte Vogelaer minder hoog zal zijn dan beschreven door de aanvrager. Volgens de seismische interpretatie van TNO is het verzet langs de zuidelijke randbreuk, over een grotere afstand dan aangenomen door de aanvrager, groot genoeg om afsluitend te zijn.

Op basis van dezelfde modelresultaten concludeert TNO dat vergunningsgrensoverschrijding door het koudefront niet wordt verwacht binnen de aangevraagde vergunningsduur. TNO ziet daarom geen reden om voorwaarden of maatregelen te adviseren.

Advies SodM

Gebalanceerd systeem

Het is van belang dat een aardwarmtesysteem gebalanceerd is en blijft. Er dient balans te zijn tussen de productie- en injectieput, maar ook tussen de aardlagen waar de productie en injectie plaatsvindt. Er moet dus per reservoir een evenwicht zijn tussen de injectie- en productievolumes om nadelige effecten te voorkomen. In 2018 is een interferentietest uitgevoerd waarbij de aanvrager stelt dat een goede connectie tussen productie- en injectieput is aangetoond. De getrokken conclusies met betrekking tot planmatig beheer en bodembeweging zijn ook alleen geldig onder de voorwaarde dat het geothermie systeem gebalanceerd is en blijft. Concluderend adviseert SodM om een voorwaarde op te nemen dat aanvrager zorg draagt dat het systeem gebalanceerd is en blijft.

Beoordeling minister

Ik constateer, op grond van het advies van TNO, de vervolggunning kan worden verleend voor het aangevraagde gebied zoals beschreven door de coördinaten in Tabel 1. De oppervlakte van de vervolggunning is 9,86 km². Op

grond van het advies van TNO neem ik een voorschrift op dat de verticale begrenzing van de vergunning het watervoerende reservoir en de afsluitende lagen omvat. De bovengrens wordt in dat geval gedefinieerd door de top van de Nieuwerkerk Formatie en de ondergrens door het midden van de Altena Groep.

Interferentie

Ik constateer, op grond van het advies van TNO, dat het verlenen van de vervolgvergunning een zeer beperkte drukinterferentie oplevert op het naburige aardwarmtesysteem Poeldijk. Er wordt geen drukbeïnvloeding verwacht op nabijgelegen producerende olie- en gasvelden. Ik concludeer dat vergunningsgrensoverschrijding door het koudefront niet wordt verwacht binnen de aangevraagde vergunningsduur. Ik zie daarom geen reden om voorwaarden of maatregelen op te nemen in dit besluit.

Gebalanceerd systeem

Ik constateer tevens, op grond van het advies van SodM, dat de bodembeweging als gevolg van aardwarmtewinning beperkt zal zijn, maar dat het noodzakelijk is dat aanvrager aantoont dat er drukcommunicatie is tussen de productie- en injectieput door middel van een interferentietest. Ik merk hierover op dat de aanvrager reeds heeft aangetoond dat er drukcommunicatie is tussen beide putten, en neemt hiervoor daarom geen nieuw voorschrift op in dit besluit.

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat:

- de invloedssfeer aansluit bij de door de aanvrager aangegeven aardlaag en de begrenzing ervan. Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, tweede lid, aanhef en onderdeel b, Mijnbouwwet.

Zodoende is er geen aanleiding om op grond van planmatige ontwikkeling en beheer de aanvraag af te wijzen.

5.3. Gevolgen voor het milieu

Ik beoordeel of de voorgenomen wijze van winning en de wijze waarop de putintegriteit wordt geborgd nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaken. Hierbij gaat het om de mogelijke ondergrondse effecten op het milieu. In dit verband worden in het bijzonder de putintegriteit, de integriteit van de afsluitende aardlagen en het gebruik van mijnbouwhulpstoffen beoordeeld. De mogelijke bovengrondse effecten van de aardwarmtewinning op het milieu worden beoordeeld in het kader van de aanvraag om een omgevingsvergunning voor het mijnbouwwerk.

Aanvraag

Beschermde gebieden

In de aanvraag is een figuur opgenomen die de locatie van de concessie Den Haag in relatie tot gebieden met conflicterende belangen weergeeft, te weten: Natura2000-gebieden, grondwaterbeschermingszones, waterwingebieden, ondergrondse wateropslag gebieden, en gebieden waar Specifiek Provinciaal beleid geldt zoals zoekgebieden voor drinkwater, en strategische drinkwaterreserves. Rondom de concessie is geen sprake van landelijk bepaalde Aanvullende Strategische Voorraden of boringvrije zones. De aanvraag toont aan dat er geen overlap is tussen bovengenoemde gebieden en de concessie. Het dichtstbijzijnde Natura2000-gebied bevindt zich op circa 3 kilometer van de oppervlaktelocatie van het geothermiesysteem. Het is dus niet aannemelijk dat de aardwarmtewinning van de aanvrager het Natura2000-gebied negatief zal

beïnvloeden. Het risico op ongewenste interferentie tussen de aardwarmtewinning en nabijgelegen beschermde en kwetsbare gebieden is dus nihil.

Bijvangst

De hoeveelheid gas die vrijkomt bij de winning van warmte is ongeveer 1 Nm³/m³. Het gas bestaat uit 79.2%w CH₄, 2.9% C₂H₄, 5.5%w CO₂ en 7.0% N₂. Het gas wordt bij normaal bedrijf ontgast op 8 tot 10 bar. Het gas wordt benut via een gasketel. Het formatiegas wordt in een ketel nuttig omgezet in warmte en de warmte wordt geleverd aan het Hoge Temperatuur warmtenet van Eneco. In geval van storingen, onderhoud of calamiteiten kan het gas afgefakkeld worden via de aanwezige fakkel.

Integriteit van de afsluitende lagen

Voor een veilige en verantwoorde winning van aardwarmte is het van belang dat het gewonnen formatiewater ten gevolge van de injectie zich niet verplaatst naar andere watervoerende reservoirs. Doel van het bepalen van de reservoirintegriteit is het waarborgen van "containment" tijdens de winning van aardwarmte.

De putten van het Den Haag systeem winnen uit de Delft zandsteen. Boven deze zandsteen zit een afsluitende kleilaag in de vorm van de Rodenrijs Kleisteen. In het winningsplan zijn berekeningen gemaakt om te bepalen welke drukken de integriteit van de afsluitende laag waarborgen. Tijdens de afgelopen jaren van productie is er geen nieuwe relevante data beschikbaar gekomen. De berekeningen die destijds zijn uitgevoerd zijn nog actueel. Op basis van het SodM injectieprotocol is bepaald dat de maximale injectiedruk (THP) 57 bar bedraagt bij een minimale injectietemperatuur van 45°C. De maximale uitkoeling bedraagt hiermee niet meer dan 40 °C. Gedurende de winningstermijn is het uitgangspunt dat jaarlijks 8200 uur op vollast wordt gedraaid, dus met 165 m³/uur. De werkelijke productie varieert momenteel tussen de 80 en 140 m³/uur om aan de huidige warmtevrage te kunnen voldoen.

Gedurende de voorgaande jaren van productie zijn deze voorschriften nageleefd en in deze aanvraag vervolgv vergunning wordt dezelfde limiet aangevraagd. Alle berekeningen en uitkomsten uit en op basis van het winningsplan zijn dus nu ook van toepassing. Hiermee wordt de integriteit van de afsluitende laag gewaarborgd.

Putintegriteit

Op de inrichting bevinden zich twee putten; de productieput genaamd HAG-GT-01-P en de injectieput genaamd HAG-GT-02-I.

De basis van het putintegriteit programma van Gaia en Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. wordt gevormd door de ISO-16530-1 standaard. Het doel van dit programma is het definiëren en toepassen van technische, operationele, en organisatorische oplossingen om het risico van een ongecontroleerd verlies van formatievloeistoffen gedurende de gehele levenscyclus (vanaf de boring, naar productie, tot en met de abandonnering) van het aardwarmtesysteem te verminderen.

Het putintegriteit programma (WIMS) is een geïntegreerd systeem met de volgende elementen:

1. Definitie verantwoordelijkheden
2. Analyse risico's en definitie bijbehorende mitigaties
3. Beschrijving put-specificaties
4. Beschrijving put-barrières
5. Beschrijving put-standaarden en -limieten

6. Omschrijving monitoring-, onderhouds- en druk-managementprogramma.
Een procedure voor veranderingsmanagement is ook onderdeel van het integrale putintegriteit programma.

De naleving van het putintegriteit programma kan gemeten en geanalyseerd worden met behulp van audits en kritieke prestatie indicatoren. Bij dit project vinden er twee typen monitoring plaats: *continue* en *periodieke* monitoring. In het kader van het veilig produceren van aardwarmte wordt de put uitgebreid gemonitord. In de aanvraag zijn de well barrier elements (WBE's) in beide putten gelabeld. In de aanvraag wordt beschreven wat de faalmechanismen zijn van iedere putbarrière en wat de prestatielimieten zijn die in het beheer van dit doublet worden aangehouden.

Het putontwerp van beide putten bevat geen dubbele barrière in de bovenste sectie. Door middel van extensieve monitoring kan de putintegriteit worden gegarandeerd. De aanvrager heeft de volgende wijzen van monitoring geïmplementeerd:

- Continue monitoring - Productiviteit/injectiviteit monitoring

Voor de continue monitoring van productiviteit en injectiviteit worden parameters zoals de druk, debiet, en temperatuur van zowel de injectie als de productieput gemeten. Als afwijkend gedrag van de put wordt waargenomen zal aan de hand van de afspraken in het WIMS worden vastgesteld wat de risico's en corresponderende mitigerende maatregelen zijn.

- Continue monitoring - Putintegriteit monitoring

Tijdens de productiefase wordt gebruik gemaakt van corrosie inhibitor om de corrosie in de putten te mitigeren en te vertragen. Daarnaast zal de integriteit van de putten continu gemonitord worden. Parameters welke van invloed zijn op de corrosiesnelheid zoals temperatuur worden continue gemeten. Daarnaast worden de filters gewogen en de filterstandtijden gemonitord om de geproduceerde vaste deeltjes te kunnen documenteren en eventueel te analyseren.

- Periodieke monitoring:

- Casing dikte: de casing dikte wordt gemeten met behulp van de casing logs direct na de realisatie van de put en met intervallen van 4 jaar na opstart van productie. Indien de casing dikte niet (meer dan een vooraf gestelde waarde) afgenomen is zullen er geen extra maatregelen genomen worden. Afhankelijk van de metingen zal er een nieuwe casing logging frequentie bepaald worden. Mocht de casing dikte meer afgenomen zijn dan de vooraf gestelde waarde dan wordt er een nieuw actieplan opgesteld. Als de putintegriteit in het geding is zullen maatregelen genomen worden om deze te herstellen.
- Wellhead/X-mas Tree: de wellhead wordt driemaal per week visueel gecontroleerd op lekkages. Als er lekkages zijn wordt dit direct gemeld, aan de plant manager en vervolgens worden passende mitigerende maatregelen genomen. Daarnaast wordt de wellhead door een gecertificeerde partij gekeurd en bij herinstallatie onderworpen aan een druktest.
- Corrosie en wateranalyse: elk half jaar wordt een watermonster genomen waar een volledige analyse van kationen en anionen wordt gedaan. Er worden standaard twee analyses uitgevoerd met de resultaten van de wateranalyse. Ten eerste wordt gekeken of de concentratie opgeloste/vaste deeltjes niet toeneemt in het

geproduceerde water. Dit kan een indicatie zijn voor verhoogde corrosie/erosie. Ten tweede wordt gecontroleerd of de concentraties schadelijke stoffen binnen de wettelijk norm vallen.

- Coupon analyse: In het bovengrondse systeem zijn corrosie coupons welke gelijkwaardig zijn aan de casing worden geïnstalleerd en worden iedere 3 maanden vervangen. De coupons worden geïnspecteerd op het type- en de snelheid van corrosie. Aan de hand van de coupons wordt een inschatting gemaakt van de integriteit van de putten.
- Proces monitoring: Een zeer uitgebreid netwerk van sensoren monitort het systeem in real time. De systeemconfiguratie staat uitgebreid beschreven in de P&ID. Wanneer bepaalde grenswaarden worden overschreden kan het systeem automatisch wijzigingen doorvoeren of de plant uitschakelen. Vanuit scaling management wordt continu de pH en de conductiviteit gemeten in de bovengrondse installaties. Periodiek worden er gas en water samples genomen. De productie ingenieur kan vanaf een externe locatie meekijken in het data en besturingssysteem van de installaties. Dit gebeurt bij onverwachte events en met een standaardfrequentie.

Hulpstoffen

De huidige injectie- en productieput zijn door het gebruik van carbon staal (K-55 en L-80) onvoldoende beschermd tegen corrosie, scaling, en microbiologie. Om die redenen behoudt de aanvrager de ruimte om de volgende hulpstoffen te gebruiken tijdens de operationele levensduur van het aardwarmtesysteem:

- de geïnstalleerde verbuizing biedt geen additionele bescherming tegen corrosie. Er zal dus een corrosie inhibitor moeten worden toegevoegd om verdere corrosie tegen te gaan;
- indien op termijn binnen de stalen verbuizingen scaling (bijvoorbeeld ijzeroxide) plaatsvindt zal een scaling-inhibitor noodzakelijk zijn voor het borgen van de effectieve waterstroming;
- indien er micro-organismen (bacteriën) ontwikkelen in het primaire systeem kan corrosie exponentieel versnellen. Dit leidt tot injectiviteit problemen, en mogelijk zelfs het vrijkomen van waterstofsulfide. In dit geval zijn behandelmethoden op basis van de dosering van biociden noodzakelijk;
- indien er sprake is van onverwachte verstopping in de injectieput (bijvoorbeeld injectiviteit vermindering leidende tot hoger energie verbruik van de injectiepomp) kunnen diverse oplosmiddelen (zuren en/of solvents) gebruikt worden om verstopping op reservoir niveau op te

lossen. Dit kan middels een coiled tubing, bullheading of wireline gebaseerde techniek in het systeem worden toegepast.

De hulpstoffen zijn weergegeven in Tabel 2. In alle gevallen zal het gebruik van hulpstoffen worden gemeld bij het bevoegd gezag en zijn de hulpstoffen REACH-compliant. Het doel is om zo min mogelijk hulpstoffen te gebruiken.

Tabel 2: Mogelijk toegepaste hulpstoffen tijdens de winningsfase.

Soort hulpstof	Frequentie gebruik	Maximaal gebruikte hoeveelheid
Corrosie inhibitor	Continue	15 ppm
Scaling inhibitor	Continue	15 ppm
Biocide	Incidenteel	Nader te bepalen
Oplosmiddelen	Incidenteel	Nader te bepalen

Advies TNO

Aangevraagde operationele instellingen tijdens de winningsfase

In Tabel 3 staat een overzicht van de productieparameters die zijn aangevraagd. De aangevraagde maximale injectiedruk en maximaal debiet wijken niet af van de maximale begrenzing die vastgesteld is voor de startvergunning. Het aangevraagde maximale debiet (en gemiddelde debiet) is 165 m³/uur, de maximale injectieverschilddruk op top reservoirdiepte is 44,6 bar en de minimale injectietemperatuur is 45°C. De aanvrager vraagt een vergunningsduur aan van 30 jaar gerekend vanaf 1 juli 2021 tot 1 juli 2051. Binnen deze periode valt dus ook het tijdsinterval waarin al is geproduceerd binnen de winnings- en startvergunning.

Tabel 3: Aangevraagde productieparameters Vervolgvergunning Den Haag.

Parameter	Waarde
Gemiddelde injectietemperatuur*	45 °C
Minimale injectietemperatuur*	45 °C
Gemiddeld debiet**	165 m ³ /uur
Maximaal debiet	165 m ³ /uur
Maximale injectieverschilddruk op (top)reservoirdiepte	44,6 bar

*de aanvrager maakt geen onderscheid tussen gemiddelde en minimale injectietemperatuur.

**bij 8,200 draaiuren.

Beschermde gebieden

Het aangevraagde gebied overlapt niet met waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones, boringvrije zones, gebieden die formeel zijn aangewezen als Aanvullende Strategische Drinkwatervoorraad en Natura2000-gebieden.

Integriteit van de afsluitende lagen

Conform de Mijnbouwregelgeving moet de integriteit van de afsluitende lagen boven en onder een reservoir gewaarborgd te blijven. De integriteit van de afsluitende lagen werd bij het laatste advies voor het aardwarmtesysteem Den

Haag getoetst aan het protocol voor de maximale injectiedruk bij aardwarmtewinning opgesteld door SodM en TNO. In het kader van de nieuwe Mijnbouwwet is de TAS-procedure (Tensile Failure Assessment of the Seal) opgesteld om de integriteit van de afsluitende lagen te toetsen. Een berekend scheurhoogtepotentieel wordt hierbij getoetst aan de norm die is beschreven in de beleidsbrief van 18 september 2023. De technische achtergrond en toetsingscriteria van het injectiedrukprotocol en de TAS methodiek zijn verschillend waardoor de uiteindelijke beoordeling kan verschillen.

De aanvrager stelt dat de aangevraagde maximale injectieverschildruk voldoet aan de eisen van het protocol voor de maximale injectiedruk bij aardwarmtewinning uit 2013 en 2020. Op basis hiervan concludeert de aanvrager dat de integriteit van de afsluitende lagen is gewaarborgd.

TNO volgt bij de beoordeling van de integriteit van de afsluitende lagen de TAS-procedure. In de toelichting op de TAS-procedure staat dat de geologische eigenschappen van het reservoir en de afsluitende lagen goed moeten worden beschreven. Een belangrijk onderdeel hiervan is het aantonen dat de afsluitende lagen continu aanwezig zijn in het beïnvloedingsgebied. Deze beschrijving mist in de aanvraag. Op basis van de putten in de regio en de aanwezige seismiek, concludeert TNO evenwel dat de afsluitende lagen voldoen aan dit criterium. Het aardwarmtesysteem Den Haag voldoet aan alle toetsingscriteria van niveau 1 van de TAS-procedure en voldoet daarmee aan de norm. De integriteit van de afsluitende lagen is daarom ook volgens TNO gewaarborgd.

TNO heeft ter controle SRIMA berekeningen uitgevoerd waarbij de invoerparameterwaardes naar eigen inzicht zijn bepaald en daarbij heeft TNO meerdere scenario's doorgerekend. Hieruit blijkt dat SRIMA zelfs bij extreem hoge debieten geen uitkomsten geeft waarin niet wordt voldaan aan de norm. Dit komt mede omdat de maximale injectieverschildruk op mid-reservoirniveau waarvoor SRIMA heeft getoetst 129 bar is.

Concluderend adviseert TNO dat de norm voor integriteit van de afsluitende lagen niet wordt overschreden bij de aangevraagde operationele condities. TNO verwacht niet dat eventuele scheurvorming zal doorgroeien naar ondieper gelegen watervoerende lagen. TNO verwacht dan ook geen nadelige gevolgen voor het milieu. Dit komt overeen met de beoordeling van de huidige vergunde situatie.

TNO adviseert om de volgende operationele restricties op te nemen in de vergunning:

- Maximaal te produceren volume water van 36,5 miljoen m³ water gerekend vanaf 1 juli 2021 tot 1 juli 2051 en;
- Minimale injectietemperatuur van 45 °C en;
- Maximaal debiet van 165 m³/uur, en;
- Maximale injectieverschildruk op top reservoirdiepte van 44,6 bar.

Advies SodM

Integriteit van de afsluitende lagen

Op grond van artikel 29t, eerste lid, aanhef en onder c, van het Mijnbouwbesluit kan de aanvraag voor een vervolgvergunning worden afgewezen indien de integriteit van de afsluitende aardlagen niet voldoende is geborgd.

Bij het beoordelen van reservoirintegriteit wordt er onder andere gekeken naar de maximale injectiedruk in combinatie met de injectietemperatuur. Door verhoogde poriëndruk en afkoeling als gevolg van injectie kan er een spanningstoestand ontstaan waardoor er scheuren in het intacte gesteente kunnen vormen en krimpscheuren kunnen ontstaan. De druk en temperatuur moeten binnen een veilige marge blijven zodat de integriteit van de afsluitende laag gewaarborgd blijft.

De aanvrager vermeldt dat het debiet maximaal 165 m³/uur zal zijn, de THP maximaal 57 bar zal zijn en dat het injectiewater een minimale temperatuur van 45 °C zal hebben. Dit geeft een maximaal temperatuurverschil van 34 °C bij een initiële reservoir temperatuur van 79 °C. In de aanvraag vervolgv vergunning zijn hiermee geen wijzigingen ten opzichte van de vigerende startvergunning. Met deze waardes gaf de aanvrager destijds aan binnen het SodM-protocol injectiedrukken te blijven.

SodM constateert dat de aanvrager met de aangevraagde parameters binnen de waardes blijft die conform het injectieprotocol berekend worden. Daarom neemt SodM deze druk over als maximaal toegestane THP.

Concluderend adviseert SodM om de THP te limiteren tot maximaal 57 bar bij een minimale injectietemperatuur van 45 °C. Daarnaast adviseert SodM het maximale debiet te limiteren tot 165 m³/uur.

Monitoring putintegriteit

Op grond van artikel 29t, eerste lid, aanhef en onder a en b, van het Mijnbouwbesluit kan de aanvraag voor een vervolgv vergunning worden afgewezen in verband met onder meer het ontbreken van een dubbele verbuizing ter hoogte van de zoet en brak waterlagen en indien de aanvrager niet beschikt over een beheersysteem en beheersplan voor de putintegriteit.

Om de integriteit van de put te borgen is onder meer een deugdelijke inrichting en afwerking van de put vereist. Hiertoe is door brancheorganisatie Geothermie Nederland een industrie standaard duurzaam putontwerp gepubliceerd. Daarnaast dient de integriteit van de put te worden geborgd met de aanwezigheid en implementatie van een degelijk put integriteit management systeem (Well Integrity Management System: WIMS). In dit WIMS wordt beschreven hoe de putintegriteit bewaakt wordt en wat het plan van aanpak is als er problemen worden geconstateerd. SodM beoordeelt daarom in dit onderdeel de putconfiguratie op hoofdlijnen en de wijze waarop de putintegriteit wordt geborgd.

De injectie- en productieput zijn al geboord in 2010 en er wordt gewonnen sinds begin 2021. De aanvrager stelt in haar aanvraag voor 4 jaar na productiestart een wanddikte meting te doen. In een memo gestuurd aan SodM d.d. 7 juli 2024 heeft de aanvrager verzocht de metingen uit te stellen en is SodM akkoord gegaan met uitstel tot uiterlijk 1 oktober 2025. In deze memo worden ook de laatste wanddiktemetingen besproken, gedateerd uit 2017.

De putten zijn niet dubbelwandig ter hoogte van de zoet en brak waterlagen. De aanvrager moet daarom aantonen dat een alternatieve inrichting van de putten de putintegriteit even goed borgt als een dubbele verbuizing. SodM vindt dat de aanvrager in haar aanvraag dit niet voldoende aantoont, de reden is dat de huidige staat van de putten niet wordt geanalyseerd, de wanddikte afname per jaar niet wordt berekend en niet wordt onderbouwd waarom iedere 4 jaar wanddikte metingen doen afdoende is. Verder zijn de overige beheersmaatregelen (coupon analyse, water analyse en andere vormen van monitoring) onvoldoende

om penetratie van de verbuizing te voorkomen. In de verstuurde memo zijn wel schattingen gedaan van de wanddikte afname en is de staat van de verbuizing zoals gemeten in 2017 geanalyseerd, maar omdat de productie pas is opgestart in 2021 zijn deze parameters nog niet in de praktijk getoetst.

SodM stelt daarom voor dat na de geplande wanddiktemetingen in 2025 de aanvrager een onderbouwing voorlegt ter goedkeuring van de Inspecteur-generaal der Mijnen. Hierin analyseert de aanvrager de staat van de putten en stelt het wanddikte meetfrequenties voor die passen bij deze analyse. Daarbij wordt rekening gehouden met de verwachting van SodM dat enkelwandige verbuizingen een hogere meetfrequentie behoeven dan dubbelwandige. SodM stelt hierover een voorschrift op.

In 2023 heeft SodM de WIMS beoordeelt en in orde bevonden. Er vinden geen nieuwe boringen plaats. Het WIMS is een levend document en dient te allen tijde actueel te zijn en te voldoen aan de geldende standaard en aan de vereisten in Mbr artikel 8.3.5.1. SodM adviseert hiertoe een voorwaarde op te nemen.

Concluderend adviseert SodM dat de aanvrager 6 weken na de eerstvolgende wanddiktemeting een onderbouwing inlevert waarin zij analyseert wat de status van de putten is en welke wanddikte meetfrequentie daar passend bij is, ter goedkeuring van de Inspecteur-generaal der Mijnen. De integriteit van de put wordt bewaakt door middel van een WIMS dat voldoet aan de geldende technische standaard.

Beschermde gebieden

In de aanvraag voor een vervolgvergunning aardwarmte moet op grond van artikel 1.3b.1 samen met 1.3b.2 van de Mijnbouwregeling worden vermeld of de winning zich bevindt binnen bij door provinciale verordening aangewezen grondwaterbeschermingsgebieden (zoals waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones, boringsvrije zones en gebieden voor aanvullende strategische voorraden) of binnen Natura 2000-gebieden. Indien de aardwarmtewinning binnen of in de omgeving van één van deze beschermde gebieden plaatsvindt, moeten de mogelijke gevolgen van de winning voor deze gebieden worden beoordeeld. Het Den Haag gebied bevindt zich niet binnen of in de omgeving van een van deze beschermde gebieden. Verdere beoordeling op dit punt is dan niet aan de orde.

Bijvangst

Naast het primaire doel van aardwarmte winning, wordt er ook een hoeveelheid gas gewonnen als bijvangst. Een vervolgvergunning aardwarmte geldt ook voor delfstoffen die onvermijdelijk meekomen met de winning van aardwarmte, maar niet voor delfstoffen die zelfstandig economisch winbaar zijn (artikel 24x van de Mijnbouwwet). Bij het oppompen van het formatiewater in het Den Haag project komen opgeloste koolwaterstoffen vrij, waardoor de aanvrager verwacht dat er ongeveer 1 Nm³ gas vrijkomt met elke m³ opgepompt water. Dit vrijgekomen gas wordt op de locatie verstoekt in een warmtekrachtkoppeling-installatie. De geraamde hoeveelheid bijvangst valt binnen de bandbreedte van de afspraken die hierover gemaakt zijn tussen het Ministerie en de sector die beschreven zijn in de "notitie bijvangst koolwaterstoffen bij aardwarmte".

Gebaseerd op deze informatie ziet SodM geen aanleiding voor een bezwaar betreffende de bijvangst bij de winning. De hoeveelheid en de behandeling van de bijvangst is conform de afspraken.

Hulpstoffen

Het kan nodig zijn om mijnbouwhulpstoffen toe te voegen bij de opsporing en winning van aardwarmte. Om corrosie in de verbuizing tegen te gaan kan een corrosieremmer (corrosion inhibitor) aan de vloeistofstroom toegevoegd worden. Om afzetting van zouten aan de binnenbuis tegen te gaan kunnen aanslagremmers (scaling inhibitors) toegepast worden. Tot slot kan het noodzakelijk zijn om biociden toe te passen tegen de hechting van micro-organismen.

De aanvrager is van plan om continue maximaal 15 ppm corrosie inhibitor toe te voegen om zo corrosie in de putten tegen te gaan. Verder wil de aanvrager ook maximaal 15 ppm scaling inhibitor continue toevoegen. Biocides en oplosmiddelen worden incidenteel in een nader te bepalen hoeveelheid toegediend.

Bij het gebruik van hulpstoffen treden additionele risico's op, zoals H₂S-vorming in het reservoir en schade aan het milieu als er een lekkage optreedt. Ook het transport en opslag van deze stoffen leveren aanvullende risico's op. Daarom vindt SodM dat het gebruik van hulpstoffen zo veel als mogelijk beperkt dient te worden. De toegepaste middelen moeten voldoen aan alle vigerende stoffenregelgeving zoals REACH en biocidenregelgeving. Ook mogen er naast de hulpstoffen geen andere stoffen aan de met het geothermisch systeem geproduceerde vloeistofstromen in de ondergrond gebracht worden. SodM adviseert om hierover een voorwaarde op te nemen bij een eventuele vervolvergunning.

Concluderend adviseert SodM om een voorwaarde op te nemen bij een eventuele vervolvergunning dat de toevoeging van hulpstoffen zoveel mogelijk beperkt dient te worden en dat andere toevoegingen aan de vloeistofstroom niet toegestaan zijn.

Beoordeling minister

Beschermde gebieden

Ik constateer dat er geen wijzigingen zijn ten opzichte van de vigerende startvergunning. Het aangevraagde gebied overlapt niet met beschermde gebieden.

Bijvangst

Ik constateer dat de hoeveelheid en de behandeling van de bijvangst conform de afspraken is.

Integriteit van de afsluitende lagen

Ik merk op dat TNO concludeert dat de norm voor integriteit van de afsluitende lagen niet wordt overschreden bij de aangevraagde operationele condities gedurende de duur van de vervolvergunning:

- Maximaal te produceren volume water van 36,5 miljoen m³ water gerekend vanaf 1 juli 2021 tot 1 juli 2051 en;
- Minimale injectietemperatuur van 45 °C en;
- Maximaal debiet van 165 m³/uur, en;
- Maximale injectieverschilddruk op top reservoirdiepte van 44,6 bar.

SodM gebruikt bij het opstellen niet de door TNO gebruikte TAS-procedure, maar een andere methodiek om de maximale productieparameters te bepalen. SodM komt hiermee ook tot de conclusie dat de aanvrager met de aangevraagde

parameters binnen de waardes blijft die conform het injectieprotocol berekend worden. SodM adviseert daarom om de THP te limiteren tot maximaal 57 bar bij een minimale injectietemperatuur van 45 °C en het maximale debiet te limiteren tot 165 m³/uur.

Op grond van de adviezen van TNO en SodM oordeel ik dat de norm die is beschreven in de beleidsbrief van 18 september 2023 niet wordt overschreven bij de aangevraagde operationele condities van een minimale injectietemperatuur, maximaal debiet en maximale injectiedruk. Ik neem daarom de volgende operationele parameters op in dit besluit:

- Maximaal te produceren volume water van 36,5 miljoen m³ water gerekend vanaf 1 juli 2021 tot 1 juli 2051 en;
- Minimale injectietemperatuur van 45 °C en;
- Maximaal debiet van 165 m³/uur, en;
- Maximale injectieverschilddruk op top reservoirdiepte van 44,6 bar.

Putintegriteit

Ik merk, op grond van het advies van SodM, op dat de injectie- en productieput zijn geboord in 2010 en er sinds wordt gewonnen begin 2021. Er zijn in 2017, dus voor start van de productie, wanddiktemetingen gedaan. Op grond van de aanvraag en het advies van SodM wordt duidelijk dat de putten niet dubbelwandig zijn ter hoogte van de zoet- en brakwaterlagen. Artikel 29t, eerste lid aanhef en onder a, van het Mijnbouwbesluit stelt echter dat ik een aanvraag voor een vervolvergunning geheel of gedeeltelijk kan afwijzen 'indien de put geen dubbele verbuizing bevat ter hoogte van de zoet en brak waterlagen, tenzij is aangetoond dat een alternatieve inrichting van de put de putintegriteit ten minste even goed borgt als een dubbele verbuizing'.

Ik concludeer dat de aanvrager dit laatste in de aanvraag niet voldoende aantoont om de volgende redenen:

1. De huidige staat van de putten wordt niet geanalyseerd.
2. De wanddikte afname per jaar wordt niet berekend.
3. Het wordt niet onderbouwd waarom iedere 4 jaar wanddiktemetingen doen afdoende is.
4. De overige beheersmaatregelen (couponanalyse, wateranalyse en andere vormen van monitoring) zijn onvoldoende om penetratie van de verbuizing te voorkomen.

SodM merkt in het advies op dat in een aan SodM gezonden memo wel schattingen zijn gedaan van de wanddikte-afname en is de staat van de verbuizing zoals gemeten in 2017 geanalyseerd, maar omdat de productie pas is opgestart in 2021 zijn deze parameters nog niet in de praktijk getoetst.

In het advies stelt SodM dat er voor oktober 2025 nieuwe wanddiktemetingen staan gepland. SodM stelt voor dat na de geplande wanddiktemetingen in 2025 de aanvrager een onderbouwing voorlegt ter goedkeuring van de Inspecteur-generaal der Mijnen. Hierin analyseert de aanvrager de staat van de putten en stelt het wanddiktemeetfrequenties voor die passen bij deze analyse. Daarbij wordt rekening gehouden met de verwachting van SodM dat enkelwandige verbuizingen een hogere meetfrequentie behoeven dan dubbelwandige.

Ik merk hierover op dat de beoordeling van de aanvraag vervolvergunning hét moment is om te beoordelen of de putten in voldoende goede staat zijn om de winning van aardwarmte voort te zetten, en of aan geldende wet- en regelgeving wordt voldaan.

Op grond van bovenstaande, oordeel ik het volgende. De putten van het doublet binnen de startvergunning Den Haag zijn niet dubbelwandig aangelegd. Daarmee voldoen de putten op dit moment niet aan artikel 29t van het Mijnbouwbesluit, dat stelt dat ik een aanvraag vervolvergunning geheel of gedeeltelijk kan weigeren indien "de put geen dubbele verbuizing bevat ter hoogte van de zoet en brak waterlagen, tenzij is aangetoond dat een alternatieve inrichting van de put de putintegriteit ten minste even goed borgt als een dubbele verbuizing". SodM onderbouwt in het advies dat niet wordt aangetoond dat een alternatieve inrichting van de put de putintegriteit ten minste even goed borgt als een dubbele verbuizing. Daarmee blijft over dat de aanvraag vervolvergunning geheel of gedeeltelijk geweigerd kan worden.

Gezien het feit dat artikel 29t van het Mijnbouwbesluit een kan-bepaling is, is het mogelijk om op grond van artikel 24aI, tweede lid, van de Mijnbouwwet voorschriften op te nemen die zien op de borging van de integriteit van de putten. Op die manier kan ik onderbouwen waarom de putintegriteit voldoende geborgd kan worden om de vervolvergunning te verlenen. Om dit te doen en een vervolvergunning voor langere termijn af te geven, moet ik wel eerst de huidige status van de putten kunnen meewegen. Vanwege de enkelwandige putten en het feit dat de laatste wanddiktemetingen in 2017 zijn gedaan, moest eerst worden aangetoond dat de putten op dit moment integer zijn. Dit is nodig zodat ik kan toetsen aan artikel 24ag, eerste lid onder a en 24aj, tweede lid onder a.

Op mijn verzoek heeft Gaia daarom op 15 juli 2025 aanvullende gegevens ingediend, daarmee onderbouwend dat beide putten voldoende integer zijn. Gaia onderbouwt dat er ten opzichte van de waarnemingen in 2017 nagenoeg geen afname van de wanddikte van de putten is waargenomen, en dat de maximale wanddikte afnamen in 2025 is bepaald op 32,4%, tegenover 31,1% in 2017.

Deze gegevens heb ik gedeeld met SodM, met de vraag of SodM reden ziet om het in maart 2025 uitgebrachte advies te herzien of aan te vullen. SodM gaf in reactie hierop per e-mail aan geen reden te zien het advies aan te vullen of te herzien. Wel stelt SodM voor een voorschrift aan de vervolvergunning te verbinden dat stelt dat de aanvragers voor de eerste drie jaar na verlening van de vervolvergunning Den Haag, jaarlijks of wanneer de pomp van de installatie vervangen wordt, aantonen wat de wanddikteafname is en hieruit een wanddiktemeting frequentie bepalen, tenzij putdata aanleiding geeft tot vervroegde metingen.

Hiervoor neem ik een voorschrift op in dit besluit. Bovendien, in het geval van wijziging van het productiedebiet, kunnen hiervoor aanvullende voorschriften worden opgenomen. Dit zal opnieuw beoordeeld worden wanneer de aanvrager een verzoek tot wijziging van de vervolvergunning Den Haag indient.

Hulpstoffen

Op grond van het advies van SodM concludeer ik dat de aanvrager van plan is om continue maximaal 15 ppm corrosie inhibitor toe te voegen om zo corrosie in de putten tegen te gaan. Verder wil de aanvrager ook maximaal 15 ppm scaling inhibitor continue toevoegen. Biocides en oplosmiddelen worden incidenteel in een nader te bepalen hoeveelheid toegediend.

Ik constateer dat SodM adviseert om een voorwaarde op te nemen bij een eventuele vervolvergunning dat de toevoeging van hulpstoffen zoveel mogelijk beperkt dient te worden en dat andere toevoegingen aan de vloeistofstroom niet toegestaan zijn. Ik neem een voorschrift op met de maximale volumes voor de

hulpstoffen, en een voorschrift dat de toevoeging van hulpstoffen zoveel mogelijk beperkt dient te worden en dat andere toevoegingen aan de vloeistofstroom niet zijn toegestaan.

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat de in de aanvraag aangeduide wijze van winning van aardwarmte en de wijze waarop de putintegriteit wordt geborgd geschikt wordt geacht om reden van nadelige gevolgen voor het milieu. Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, tweede lid, aanhef en onderdeel a, Mijnbouwwet en artikel 29t, eerste lid, Mijnbouwbesluit.

Zodoende is er geen aanleiding om op grond van de wijze van winning en de beheersing van de putintegriteit de aanvraag af te wijzen.

5.4. Financiële mogelijkheden

Uit de aanvraag voor een vervolvergunning aardwarmte moet blijken dat de aanvrager over voldoende middelen kan beschikken om de voorgenomen werkzaamheden uit te voeren, ook als zich onvoorziene omstandigheden voordoen die redelijkerwijs bij het winnen van aardwarmte kunnen voorkomen. Ik beoordeel daarbij tevens de financiële mogelijkheden van de aanvrager om aan een mogelijke opruimverplichting te voldoen en om de kosten voor aansprakelijkheden die bij de werkzaamheden horen, te dragen.

Aanvraag

Bij de aanvraag zijn documenten aangeleverd die de financiële mogelijkheden van de aanvrager beschrijven. Vanwege de vertrouwelijkheid van de ingediende stukken, worden deze in dit besluit niet inhoudelijk toegelicht of beschreven.

Advies TNO

De vervolvergunning aardwarmte Den Haag is aangevraagd door Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. is per 25 maart 2016 eigenaar van de aardwarmte-installatie en is ook de warmteleverancier.

Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. heeft Haagse Aardwarmte B.V. als enige aandeelhouder, welke op haar beurt vier aandeelhouders heeft, namelijk Aardyn B.V. (25%), Perpetuum Energy Partners B.V. (25%), EBN Aardwarmte B.V. (25%) en Energiefonds Den Haag C.V. (25%). EBN Aardwarmte B.V. is een 100% dochteronderneming van Energie Beheer Nederland B.V. (EBN) die 100% in eigendom is van de Nederlandse Staat. Van oudsher is EBN actief in de olie- en gassector, maar met het ingaan van de nieuwe Mijnbouwwet op 1 juli 2023 speelt EBN ook een grote rol in de aardwarmtesector.

De aanvrager heeft Gaia aangewezen als uitvoerder in dit project. Gaia heeft verscheidene vergunningen Toewijzing Zoekgebied en is uitvoerder en vergunninghouder bij drie andere aardwarmte-installaties (Vierpolders, Delft I en Oostvoorne).

Advies SodM

SodM toetst niet of de aanvrager over voldoende financiële middelen beschikt om eventuele tegenvallers in de exploitatie van het mijnbouwwerk (bijvoorbeeld

onvoorziene reparatie van putten) en de kosten van het verwijderen van het mijnbouwwerk op kan vangen en eventuele schade kan vergoeden. Recente ervaringen met aardwarmteprojecten, waaronder het onderbrengen van deze projecten in aparte dochtermaatschappijen met soms beperkte financiële middelen, leiden ertoe dat SodM in ieder geval in adviezen voor start- en vervolgvergunningen en overdrachten aanvullende voorwaarden adviseert. Het is belangrijk dat de houder van de vergunning financiële zekerheid stelt ter dekking van de aansprakelijkheid voor de schade die naar redelijke schatting kan ontstaan door beweging van de aardbodem als gevolg van de aardwarmtewinning en ter dekking van de kosten voor het verwijderen van het mijnbouwwerk na het beëindigen van de winning, zoals gesteld in de artikelen 46 en 47 van de Mijnbouwwet. Om hier vervolgens zicht op te houden, adviseert SodM bovendien dat de vergunninghouder een bewijs van financiële zekerheid opneemt in haar jaarrapportage.

SodM adviseert te borgen dat de aanvrager financiële zekerheid stelt ter dekking van de aansprakelijkheid voor de schade die naar redelijke schatting kan ontstaan door beweging van de aardbodem als gevolg van de aardwarmtewinning en ter dekking van de kosten voor het verwijderen van een mijnbouwwerk.

Advies RVO

Aanvrager / aanvraag

De aanvragers zijn twee separate besloten vennootschappen, te weten:

1. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. (hierna: HAL)
2. Aardyn B.V. (hierna: Gaia)

Deze vennootschappen zijn gezamenlijk houder van de startvergunning locatie Den Haag, zij vragen nu samen de vervolgvergunning Den Haag aan. Dit betreft een vergunning voor de winning van aardwarmte met het doublet van HAL aan de Leyweg in Den Haag. HAL is eigenaar van de aardwarmte installatie en leverancier van de gewonnen warmte. Gaia is de huidige en beoogde uitvoerder. De aardwarmte-installatie betreft een geothermisch doublet. De warmte wordt en zal worden geleverd en toegepast in het lokale warmtenet van Eneco, voor de gebouwde omgeving in de stad Den Haag.

[Redacted content]

[Redacted content]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

RVO acht HAL (en HA) redelijkerwijs in staat om in de toekomst de financiële verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden behorend bij de vervolgvergunning en haar rol als eigenaar en exploitant van de aardwarmte installatie te kunnen en zullen dragen. Tot die tijd zullen de aandeelhouders financieel moeten blijven ondersteunen, zoals ze dat de afgelopen jaren ook gedaan hebben. Hierbij acht RVO de aanname dat die tekorten lager zullen zijn dan de afgelopen jaren aannemelijk, mits er geen sprake is van tegenvallers in het productieproces (met extra investeringen) en stabiele energieprijzen. De extra inkomsten uit warmteafzet en SDE++-bijdrage zijn zo goed mogelijk en realistisch onderbouwd. Voor Gaia zelf geldt dit niet, zij beschikken simpelweg niet over de middelen hiertoe. Ook kunnen zij deze niet opbouwen met de exploitatie van het project, omdat de revenuen van de exploitatie aan HAL respectievelijk HA toekomen en Gaia de eerste jaren niet kan rekenen op eventuele dividenduitkeringen. RVO acht de reservering voor abandonnering op grond van de aangeleverde onderbouwing voldoende en op juiste wijze ingericht, hoewel dit geen 100 % garantie biedt. RVO adviseert daarom de vervolgvergunning enkel toe te kennen aan HAL. Al met al adviseert RVO dus positief met een voorwaarde.

Beoordeling minister

In reactie op het advies van RVO merk ik het volgende op. Op grond van artikel 24aa van de Mijnbouwwet worden, indien meer dan één natuurlijke persoon of rechtspersoon een startvergunning aardwarmte houden, zij gezamenlijk als houder van die startvergunning aardwarmte beschouwd. Op grond van artikel 24ae van de Mijnbouwwet dient de houder van de startvergunning aardwarmte de aanvraag vervolgvergunning aardwarmte in te dienen, hetgeen HAL en Gaia hebben gedaan. Op grond hiervan is het voor mij op grond van de Mijnbouwwet niet mogelijk om te bepalen dat de vergunning aan een van de partijen wordt verleend. In het advies concludeert RVO ook echter dat HAL (en HA) redelijkerwijs in staat zijn om in de toekomst de financiële verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden behorend bij de vervolgvergunning en haar rol als eigenaar en exploitant van de aardwarmte installatie te kunnen en zullen dragen. Op grond van het advies van RVO acht ik de reservering voor abandonnering op grond van de aangeleverde onderbouwing voldoende en op juiste wijze ingericht.

Op grond van het advies van SodM en op grond van artikel 24al, derde lid onder c en d, neem ik een voorschrift op in dit besluit, dat stelt dat de aanvrager vanaf de start van de productie op grond van de vervolgvergunning aardwarmte voldoende financiële reserve opbouwt om de kosten in verband met de winning en de hierbij behorende aansprakelijkheden te dragen en om kosten in verband met het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat tijdens of na afloop van de looptijd van de vervolgvergunning te dragen.

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen in verband met de financiële mogelijkheden van de aanvrager. Hiermee is voldaan aan artikel 24aj, tweede lid, onder c en d, Mijnbouwwet.

5.5. Overige

Aanvraag

Verwachte afzet van aardwarmte

Sinds juni 2021 wordt middels de aardwarmte installatie warm water gewonnen van 79°C en via warmtewisselaars geleverd aan Eneco. De temperatuur waarop aan het warmtenet geleverd wordt ligt rond de 75 °C. De uitkoeling over het jaar ligt gemiddeld rond de 18 °C. De geothermische warmte wordt middels een warmtewisselaar in het ketelhuis van Eneco aan de Zuidwoldestraat 1a overgedragen aan het Eneco MT warmtenet.

De warmtelevering vindt plaats in Den Haag Zuidwest. In dit gebied staan momenteel 40.000 woningen waarvan 80% sociale woningbouw. Door Den Haag Zuidwest loopt een bestaand MT warmtenet van Eneco. Toen het project in 2016 geïnitieerd werd had het warmtenet 650 aansluitingen. Inmiddels is dit gegroeid naar 2.500 aansluitingen (WEQ) en is het de verwachting dat dit de komende jaren verder zal groeien naar circa 4.000 aansluitingen. Hiermee komt de totale warmtevraag van het net uit op 124.000 GJ, waarvan HAL zo'n 65% zal kunnen leveren. In de aanvraag is de prognose van de warmtevraag verder toegelicht - dit omvat vertrouwelijke informatie.

Advies TNO

Verwachte winning van aardwarmte

Het aardwarmtesysteem Den Haag bestaat uit een productieput (HAG-GT-01) en een injectieput (HAG-GT-02), beiden geboord in 2010. De productie van aardwarmte is volgens de gegevens van TNO-AGE gestart begin december 2021. De gewonnen warmte wordt gebruikt voor de verwarming van woningen en bedrijven via het stadsverwarmingsnet.

Volgens de berekeningen van TNO resulteren de aangevraagde productieparameters in een totale productie van 36,5 miljoen m³ water tijdens de vervolvergunning (vanaf 1 juli 2021 tot 1 juli 2051). Vanaf 2025 produceert het systeem volgens dezelfde berekeningen 0,17 PJ per jaar. Volgens TNO sluit de invloedssfeer van de beoogde aardwarmtewinning aan bij de laterale omvang van het aangevraagde gebied.

Beoordeling minister

Bij de beoordeling van de overige adviezen is van belang te weten dat de af te wegen belangen en relevante feiten in het licht staan van het volgens de wet te nemen besluit. De aanvraag inclusief de adviezen worden getoetst en gewogen in het licht van de in de Mijnbouwwet opgenomen toetsingsgronden. Uitsluitend die onderdelen van een advies die relevant zijn voor de beoordeling van een aanvraag aan de hand van de in de Mijnbouwwet opgenomen gronden, kunnen door mij bij dit besluit worden betrokken en kunnen eventueel leiden tot voorschriften aan het besluit. Onderdelen van een advies die zien op andere zaken dan waar de toetsingsgronden op zien, kunnen formeel juridisch geen rol spelen in het besluit en leiden dus niet tot het opnemen van een voorschrift in dit besluit, maar wil daar toch bij dezen op de geadviseerde punten reageren.

Op grond van de aanvraag en het advies van TNO oordeel ik dat de voorgenomen warmteafzet, zoals beschreven in de aanvraag vervolvergunning, op de lange termijn goed aansluit bij de verwachte winning van aardwarmte. Op basis daarvan concludeer ik dat de grootte van het aangevraagde gebied passend is. De

koppeling tussen de grootte van het aangevraagde gebied en de afzet van de warmte is echter geen afwijzingsgrond voor een aanvraag vervolvergunning op grond van de Mijnbouwwet. Vandaar dat ik dit punt onder het kopje 'Overige' heeft geplaatst.

Overwegingen met betrekking tot besluit

Op basis van de aanvraag en de adviezen oordeel ik dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen op grond van artikel 24aj van de Mijnbouwwet en artikelen 29s en 29t van het Mijnbouwbesluit.

Gelet op:

De artikelen 24ae, 24ak, 24aj, en 24al, tweede en derde lid, en artikel 29u, eerste lid, van het Mijnbouwbesluit;

6. Besluit

Artikel 1 – Verlenen vervolvergunning aardwarmte

Ik verleen aan Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy de vervolvergunning aardwarmte voor de winning van aardwarmte in het gebied Den Haag.

Artikel 2 – Vergunningsgebied

1. De vervolvergunning Den Haag geldt voor het oppervlak dat ligt in de provincie Zuid-Holland, binnen de grenzen van de gemeente Den Haag en wordt begrensd door de rechte lijnen tussen de coördinaten volgens het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting, zoals weergegeven in Tabel 4.
2. De vervolvergunning Den Haag geldt voor het dieptebereik met als bovengrens de top van de Nieuwerkerk Formatie en de ondergrens het midden van de Altena Groep.
3. De vervolvergunning Den Haag heeft een oppervlakte van 9,86 km².

Tabel 4: Coördinaten van de vervolvergunning Den Haag.

Punt	X	Y
	75792,001	453175,639
	80178,306	453854,711
	80562,293	451699,399
	76175,988	450961,278

Artikel 3 – Operationele parameters

1. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy hanteren een maximaal debiet van 165 m³/uur met een minimale injectietemperatuur van 45 °C.
2. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy hanteren een maximale injectieverschilddruk van 44,6 bar op top reservoirdiepte.
3. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy produceren maximaal 36,5 miljoen m³ water gerekend vanaf 1 juli 2021 tot 1 juli 2051.

Artikel 4 – Seismisch Risico Beheersplan

1. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy hanteren te allen tijde een seismisch risicobeheersplan inclusief TLS dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn.

Artikel 5 – Beheerssysteem putintegriteit

1. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy leggen jaarlijks vóór 1 april een rapportage over het beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit, bedoeld in artikel 29t, eerste lid, onderdeel b, van het Mijnbouwbesluit, over aan de inspecteur-generaal der mijnen. De rapportage toont aan dat het beheerssysteem en het beheersplan functioneren en dat de putintegriteit is gewaarborgd. Een afschrift van de rapportage wordt gelijktijdig verstrekt aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.
2. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy tonen voor de eerste drie jaar na verlening van de vervolgvergunning Den Haag, jaarlijks of wanneer de pomp van de installatie vervangen wordt, aan wat de wanddikteafname is en bepalen hieruit een wanddiktemeting frequentie, tenzij putdata aanleiding geeft tot vervroegde metingen. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy overleggen de resultaten van deze metingen aan de inspecteur-generaal der mijnen. Een afschrift van de rapportage wordt gelijktijdig verstrekt aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.

Artikel 6 - Mijnbouwhulpstoffen

1. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy voegen maximaal de volgende hulpstoffen toe aan het geproduceerde formatiewater:
 - a. 15 ppm corrosie inhibitor; en
 - b. 15 ppm scaling inhibitors.
2. De toevoeging van hulpstoffen wordt zoveel mogelijk beperkt.
3. De toevoeging van andere hulpstoffen is niet toegestaan.

Artikel 7 – Financiële situatie

1. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy bouwen vanaf het verlenen van de vervolgvergunning Den Haag voldoende financiële reserve op om de kosten in verband met de winning en de hierbij behorende aansprakelijkheden te dragen en om kosten in verband met het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat tijdens of na afloop van de looptijd van de vervolgvergunning te dragen.
2. Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy overleggen de resultaten van de financiële reserve jaarlijks in een rapportage vanaf het moment dat vervolgvergunning Den Haag geldt, aan de Minister van Klimaat en Groene Groei, binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar.

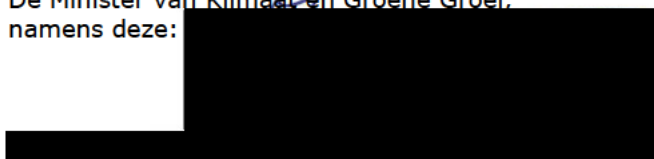
Artikel 8 – Geldigheidsduur

1. De vervolgvergunning Den Haag geldt vanaf de dag na bekendmaking tot en met 30 juni 2051.

Deze beschikking wordt bekendgemaakt door toezending aan Haagse Aardwarmte Leyweg B.V. en Gaia Energy.

Van deze beschikking wordt mededeling gedaan door plaatsing in de Staatscourant.

De Minister van Klimaat en Groene Groei,
namens deze:



MT-lid Directie Transitie Diepe Ondergrond

Bezwaarprocedure

Tegen dit besluit kan binnen zes weken na bekendmaking van dit besluit een bezwaarschrift worden ingediend, door degene wiens belang rechtstreeks bij dit besluit is betrokken.

Het bezwaarschrift moet worden ingediend bij de Minister van Klimaat en Groene Groei, directie Wetgeving en Juridische Zaken, Postbus 20401, 2500 EK Den Haag en bevat ten minste:

- *de naam en het adres van de indiener;*
- *de datum van ondertekening;*
- *het kenmerk of een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht;*
- *de gronden van het bezwaar.*