



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V.
Agriport 201
1775 TA Middenmeer

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-69174

Datum 19 september 2025

Betreft Besluit wijziging vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer I

Besluit

1. Aanvraag

Op 4 februari 2019 heeft de Minister van Economische Zaken de winningsvergunning Middenmeer I (kenmerk: DGKE-W / 19010261) afgegeven aan ECW Geowarmte I B.V. (hierna: ECW). Op 2 december 2021 heeft de Minister van Economische Zaken en Klimaat ingestemd met het winningsplan Middenmeer I (kenmerk: DGKE-WO / 21089014).

Op 1 januari 2023 is ECW formeel overgenomen door Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. (hierna: Ennatuurlijk). Ennatuurlijk is hiermee de vergunninghouder geworden van de winningsvergunning en instemming op het winningsplan Middenmeer I.

Op 1 juli 2023 is de wijziging van de Mijnbouwwet voor aardwarmte in werking getreden. Op grond van artikel 167j van de Mijnbouwwet zijn de winningsvergunning en de instemming op het winningsplan Middenmeer I per 1 juli 2023 van rechtswege overgegaan in de vervolgvergunning Middenmeer I.

Sinds 2 juli 2024 ben ik, de Minister van Klimaat en Groene Groei (hierna: de minister) het bevoegd gezag.

Op 14 juni 2024 heb ik een verzoek tot wijziging van de vervolgvergunning Middenmeer I ontvangen van Ennatuurlijk. Op 19 december 2024 en 14 maart 2025 is dit verzoek, op mijn verzoek, nader aangevuld.

Ennatuurlijk vraagt de wijziging aan in verband met het vervangen van de oorspronkelijke productieput MDM-GT-06-S2 door productieput MDM-GT-10-sidetrack.

2. Wettelijk kader

Om aardwarmte te mogen winnen is op basis van de Mijnbouwwet een vervolgvergunning nodig.

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 vervolvergunning op aanvraag van de houder ervan wijzigen. Artikel 24ao, tweede lid, van de Mijnbouwwet bevat de punten op grond waarvan een vervolvergunning aardwarmte door mij kan worden gewijzigd of ingetrokken.

Op grond van artikel 24ao, eerste lid, kan ik een vervolvergunning op aanvraag van de houder ervan wijzigen. Gelet op de aard van de wijziging, toets ik aan de gronden zoals opgenomen in artikel 24aj van de Mijnbouwwet of de vervolvergunning wordt gewijzigd. De aanvraag 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 vervolvergunning.

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 Mijnbouwregeling.

Wettelijke aansprakelijkheid voor schade door mijnbouwactiviteiten

Wettelijke 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 vergunninghouder 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 vervolvergunning heeft de aanvrager meerdere vergunningen nodig om een aardwarmtesysteem te kunnen ontwikkelen en in gebruik te nemen. Voor de aanleg van de mijnbouwlocatie en het uitvoeren van de diepboringen zijn onder andere omgevingsvergunningen nodig.

2.2. Voorbereidingsprocedure

Op 14 juni 2024 heeft Ennatuurlijk een verzoek tot wijziging van vervolvergunning aardwarmte Middenmeer I ingediend. Op 19 december 2024, en 14 maart 2025 is dit verzoek, op mijn verzoek, nader aangevuld.

Op basis van artikel 24ao, derde lid, van de Mijnbouwwet is de reguliere voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht (hierna: Awb) van toepassing op een aanvraag wijziging vervolvergunning.

Tijdens de behandeling van het verzoek tot wijziging van de vervolvergunning 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.

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 wijziging vervolgvergunning.

Adviezen op de aanvraag

Over de aanvraag wijziging vervolgvergunning Middenmeer I hebben de volgende adviseurs, op mijn verzoek, advies uitgebracht:

- TNO heeft op 28 april 2025 per brief advies uitgebracht (kenmerk: AGE 25-10.031);
- SodM heeft op 10 juli 2025 per brief advies uitgebracht (kenmerk: ADV-8634).

Publicatie besluit

Publicatie wijziging vervolgvergunning

De publicatie van de wijziging vervolgvergunning Middenmeer I, en kennisgeving daarvan, heeft als volgt plaatsgevonden:

- Op 19 september 2025 is een kennisgeving met betrekking tot de wijziging vervolgvergunning Middenmeer I gepubliceerd in de Staatscourant;
- Op 19 september 2025 is door mij de gewijzigde vervolgvergunning Middenmeer I aan Ennatuurlijk gezonden. Een afschrift hiervan is verzonden aan alle betrokken adviseurs;
- De gewijzigde vervolgvergunning Middenmeer I is gedurende 6 weken vanaf 19 september 2025 in te zien en tot en met 30 oktober 2025 vatbaar voor bezwaar.

Na publicatie is de wijziging vervolgvergunning Middenmeer I samen met de aanvraag, de onderliggende stukken, en alle ingediende adviezen in te zien op www.mijnbouwvergunningen.nl/middenmeer. 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/middenmeer.

Bezwaarprocedure

Gedurende zes weken na publicatie van de gewijzigde vervolgvergunning Middenmeer I 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.

3. Aanvraag, adviezen en beoordeling

Hieronder wordt per beoordelingsgrond een algemene toelichting gegeven over het te beoordelen onderwerp. Vervolgens wordt op hoofdlijnen beschreven wat Ennatuurlijk hierover in de aanvraag wijziging vervolgvergunning 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.

3.1. Bodembeweging en veiligheid

Ik beoordeel de effecten van de bodembeweging als gevolg van de voorgenomen opsporing en winning van aardwarmte en de injectie van afgekoeld water na het winnen van de warmte. Hierbij wordt getoetst of de voorgenomen opsporing en 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

Ennatuurlijk heeft in het verzoek tot wijziging een verwachte bodemdaling over 39 jaar productie (tot en met 31 december 2053) berekend met behulp van de tool DoubletCalc2D, en komt op een totale bodemdaling tot het einde van de winning van 1,0 cm.

Bodemtrilling

Ennatuurlijk heeft de standaard uitgebreide *seismische dreiging en risico analyse* (hierna: SDRA) binnen deze procedure toegepast ter ondersteuning van de wijziging vervolgvergunning. De SDRA is uitgevoerd in december 2023 voor alle doubletten in Middenmeer, inclusief Doublet 3 met putten MDM-GT-01 en MDM-GT-10. Ennatuurlijk beargumenteert dat de ingediende wijziging een wijziging voor de productieput is. Daarom heeft de SDRA welke gericht is op de injectieput geen wijziging en is de SDRA voor de volledigheid bijgevoegd. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van zowel de SRIMA tool, als een eigen tool van Panterra.

Ennatuurlijk concludeert, op grond van de uitgevoerde modellering, dat voor MDM-GT-01, de PGV-waarde van 33 mm/s in geen realisatie wordt overschreden. Hiermee wordt voldaan aan de norm voor lokaal persoonlijk risico.

De bevinding van de SDRA is dat voor 30 jaar injectie van 30°C water in de Slochteren formatie onder zeer conservatieve aannames de maximale straal waarbinnen de PGV 3 mm/s kan overschrijden, gelijk is aan 0.25 km. Binnen deze straal kan 0.2% van de gebouwen van voor 1940 schade meer dan DS1 oplopen,

en 0.1% van de gebouwen uit de zwakste categorie van na 1940 kunnen schade oplopen. Er bevindt zich één gebouw binnen de straal, en dit is niet van de zwakste categorie.

Conform de Mijnbouwregeling heeft Ennatuurlijk een monitoringsnetwerk en een seismisch risicobeheersplan met hierin een stoplichtensysteem (Traffic light system, TLS). Deze zijn als bijlage bij de aanvraag gevoegd. Het TLS heeft grenswaarden volgens het TLS geothermie en heeft als doel schade te voorkomen. Als er een beving wordt gepubliceerd door het KNMI welke zich met inachtneming van onzekerheid binnen het beïnvloedingsgebied kan hebben plaatsgevonden en welke schadeveroorzakend kan zijn, heeft Ennatuurlijk tijdelijk een schadeprotocol en een klantenservice om meldingen af te handelen. Het schadeprotocol en de afhandeling worden zo snel als dit mogelijk is overgedragen aan de Commissie Mijnbouwschade.

Advies TNO

Bodemdaling

De vergunninghouder heeft de verwachte bodemdaling voor het systeem berekend in DoubletCalc2D. In deze berekening is ook de productie van de bestaande geothermische systemen in de vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer II en startvergunning Middenmeer III meegenomen.

Vergunninghouder concludeert dat de maximale bodemdaling door aardwarmtewinning aan het einde van de vergunningsduur ca. 1 cm bedraagt. In het noorden van de vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer I modelleert vergunninghouder bodemstijging van circa enkele millimeters, als gevolg van gemodelleerde verhoogde reservoirdruk nabij injectieput MDM-GT-09 (in startvergunning Middenmeer III).

Op basis van het historische en geprognostiseerde gemiddelde debiet en de injectietemperatuur heeft TNO in het advies van 2019 inzake het verzoek om instemming met het winningsplan Middenmeer I een maximale bodemdaling van circa 1,1 cm berekend ten gevolge van de voorgenomen winning van aardwarmte. De ingediende wijziging van de vervolgvergunning Middenmeer I verandert vrijwel niets aan de geprognostiseerde mate van bodemdaling. Afhankelijk van de exacte permeabiliteit van het reservoir (en daarmee de reservoirdruk rondom de injectieputten), komt TNO uit op een bodemdaling van 0,9 - 1,1 cm aan het einde van de vergunningsperiode. In deze berekening is ook de productie van de geothermische systemen in de vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer II en startvergunning Middenmeer III meegenomen. TNO acht het uiterst onwaarschijnlijk dat er significante bodemstijging zal plaatsvinden (zoals door vergunninghouder gemodelleerd). De benodigde verhoogde reservoirdrukken om een dergelijke bodemstijging te veroorzaken zijn niet realistisch en bovendien veel hoger dan de vergunde maximale injectiedruk. Op basis van modellering verwacht TNO geen bodemstijging in de vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer II.

TNO concludeert dat de voorgenomen wijzigingen niet leiden tot aanpassing van de risicobeoordeling ten opzichte van de vigerende vergunning.

Bodemtrilling

Om een inschatting te kunnen maken van het risico van bodemtrillingen ten gevolge van de winning van aardwarmte is de SDRA geothermie opgesteld. De vergunninghouder heeft de standaard uitgebreide SDRA binnen deze procedure toegepast ter ondersteuning van de wijziging vervolgvergunning. Daarnaast heeft vergunninghouder een door PanTerra Geoconsultants B.V. (hierna: PanTerra)

ontwikkelde methodiek toegepast. Vergunninghouder komt uit op een acceptabele seismische dreiging en risico.

TNO is het met vergunninghouder eens dat de ingediende wijziging vervolgvergunning geen gevolgen heeft voor de seismische dreiging en risico van het geothermische systeem. TNO merkt op dat de modelresultaten in de aangeleverde documentatie uitgaan van 30 jaar injectie, wat ruimschoots korter is dan de totale injectie op basis van historische productie sinds 2014 en de geprognoseerde productie tot einde vergunningsduur in 2053. Dit betekent dat het totale geïnjecteerde volume water onderschat wordt. TNO heeft controleberekeningen uitgevoerd op de SDRA van de vergunninghouder, waarbij de juiste historische en geprognoseerde injectievolumes zijn aangehouden. De controleberekeningen komen uit op een vergelijkbaar resultaat, waarmee er sprake blijft van een acceptabele seismische dreiging en risico. Deze conclusie is in lijn met voorgaande adviezen van TNO, die zijn opgesteld voordat de SDRA werd geïntroduceerd. Uit de SDRA volgt dat, na bepaling van de schadevoorziening, het project doorgang kan vinden.

TNO heeft de berekening van de standaard bepaling benodigde schadevoorziening van de vergunninghouder getoetst. Het ontstaan van schade als gevolg van seismiciteit door de geothermische injectie acht TNO zeer onwaarschijnlijk. Indien de largest credible earthquake toch optreedt kan dit lichte schade tot gevolg hebben. TNO heeft ook de procedure standaard bepaling benodigde schadevoorziening uitgevoerd aan de hand van een eigen inschatting van de SRIMA invoerparameters. Hieruit volgt een potentieel schadebedrag van [REDACTED]. Het project voldoet voor de duur van de vervolgvergunning aan de veiligheidsnorm, mits het zeker is dat het potentiële schadebedrag vergoed kan worden.

Cumulatief effect

Voor gebieden waar geen natuurlijke aardbevingen voorkomen, zoals de omgeving van het beoogde systeem, is het meest waarschijnlijk dat enkel breukbewegingen kunnen optreden als gevolg van afkoeling van een deel van de breuk. Het is mogelijk dat koudwaterbellen van meerdere aardwarmtesystemen een groter aaneengesloten breukoppervlak afkoelen dan de afkoelingsbel van één systeem. In dat geval zou er mogelijk sprake kunnen zijn van een verhoogde seismische dreiging ten opzichte van de situatie waarin slechts één aardwarmtesysteem actief is.

De modelberekeningen tonen aan dat het afgekoelde gebied van Middenmeer I niet overlapt met dat van de omliggende geothermische systemen. Bovendien is het uiterst onwaarschijnlijk dat de breuken die mogelijk afgekoeld raken door injectie van MDM-GT-01, elders door andere geothermische systemen afgekoeld raken. Naar verwachting zal dus geen sprake zijn van een cumulatief afkoelingseffect.

TNO merkt hierbij op dat het model uitgaat van een homogeen reservoir zonder permeabiliteit-anisotropie. In de praktijk is het mogelijk dat de koudwaterbel in bepaalde lagen of in bepaalde richtingen verder of minder ver uitbreidt dan dat het model laat zien. Deze anisotropie is lastig te bepalen en modellen die dit proberen mee te nemen, zullen naar verwachting een erg onzeker resultaat opleveren.

Monitoring en maatregelen

Op basis van de modelresultaten van TNO kan niet uitgesloten worden dat condities ontstaan voor mogelijke breukreactivatie, wat kan leiden tot bodemtrilling. Vergunninghouder heeft reeds een lokaal monitoringssysteem geïnstalleerd met zes oppervlakte versnellingsmeters over de locaties Andijk en Middenmeer. Sinds 2023 is dit lokale monitoringsnetwerk onderdeel van het landelijke KNMI netwerk. In de vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer I is de lokalisatiegrens M 0,5- 1,0. Dit betekent dat eventuele kleine bevingen waarschijnlijk gedetecteerd en gelokaliseerd kunnen worden. Hierdoor kan in een vroeg stadium worden bepaald of er sprake is van (een toenemend aantal) bevingen en/of van een stijging van de magnitude. Dit zal de werking van het traffic light system (TLS) en bijbehorend seismisch respons protocol ten goede komen.

TNO concludeert dat de voorgenomen wijzigingen niet leiden tot aanpassing van de risicobeoordeling ten opzichte van de vigerende vergunning.

Advies SodM

Bodemdaling

SodM vindt het aannemelijk dat de bodemdaling als gevolg van aardwarmte winning 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, noch zal het invloed hebben op de dichtstbijzijnde natuur- en beschermingsgebieden, aangezien die niet binnen de invloedssfeer van het te realiseren doublet liggen.

Bodemtrilling

SodM ziet dat de uitgevoerde seismische risicoanalyse nog steeds gepaard gaat met grote onzekerheden. SodM kan daarom de kwantitatieve conclusies over het seismisch risico niet zonder meer onderschrijven. SodM is wel van mening dat het risico met een seismisch risicobeheersplan waarin voldoende voorzorg wordt genomen, voldoende beheerst kan worden.

Seismisch Risico Beheersplan

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

Monitoring

Om seismiciteit te monitoren gebruikt Ennatuurlijk het reguliere monitoringsnetwerk van het KNMI. Dit netwerk kan in de omgeving van Middenmeer I bevingen lokaliseren vanaf een lokale sterkte van de bevingen (magnitude) tussen de 0,5 en 1,0.

SodM heeft de meest recente MoC kaart van het KNMI-netwerk in de omgeving van Middenmeer I bekeken en merkt op dat de MoC in het Middenmeer I gebied tussen 1,0 en 1,5 ligt. Dit komt niet overeen met de waarden die Ennatuurlijk noemt. Ennatuurlijk heeft echter ook een partij in de hand genomen (Veegoo/Sproule) die seismische activiteit en grondbeweging van de nabijgelegen stations analyseert en maandelijks aan hen rapporteert. Om de gevolgen van bevingen te beheersen en om grotere bevingen te voorkomen, heeft Ennatuurlijk als onderdeel van het SRB een stoplichtsysteem

(Traffic Light System; TLS), ingediend. In het TLS staan acties genoemd die moeten worden genomen als een beving van een bepaalde sterkte optreedt. SodM beoordeelt hieronder of de beheersing van het verwachte risico op een adequate manier plaatsvindt.

Traffic Light System

Het TLS geeft inzicht in de maatregelen die Ennatuurlijk zal nemen indien er trillingen van een bepaalde sterkte optreden of als deze een bepaalde groundbeweging veroorzaken. Ennatuurlijk hanteert het volgende TLS:

Effect aan oppervlak	PGV (mm/s)	Magnitude naar BMR2 voor diepte van 2.3km	Response kleur
Geen: Micro-seismiciteit	$PGV < 0.3 \text{ mm/s}$	$M < 1.08$	Registratie als gemeten
Nauwelijks gevoeld	$0.3 \text{ mm/s} \leq PGV \leq 1 \text{ mm/s}$	$1.08 \leq M < 1.66$	
Mogelijk Voelbaar	$1 \text{ mm/s} \leq PGV \leq 3 \text{ mm/s}$	$1.66 \leq M < 2.18$	
Lichte Schade mogelijk	$3 \text{ mm/s} \leq PGV \leq 33 \text{ mm/s}$	$2.18 \leq M < 3.32$	
Mogelijke overschrijding norm voor veiligheidsrisico	$33 \text{ mm/s} \leq PGV$	$3.32 \leq M$	

Tabel 1: TLS van Ennatuurlijk voor Middenmeer I uit het SRB versie 2.0 – 15 mei 2024.

SodM constateert dat met de geplaatste snelheids- en versnellingsmeters de PGV-waarden in het TLS meetbaar zijn. Mogelijk zullen er wel grotere onzekerheden zitten in de locatiebepaling van de lichtere bevingen. Er bestaat ook een kans dat Veegeo/Sproule eerder een signaal detecteert op basis van de versnellingsmetingen dan dat het KNMI een beving kan lokaliseren. SodM adviseert daarom om als voorschrift op te nemen dat bij een beving Ennatuurlijk actie moet ondernemen als:

- Een KNMI-melding de magnitude-drempelwaarde overschrijdt;
- Wanneer uit metingen van de nabije stations blijkt dat de PGV drempelwaardes worden overschreden.

Bij twijfel dient Ennatuurlijk te overleggen met het KNMI en SodM. Om toezicht te kunnen houden op dat er adequaat gehandeld wordt verwacht SodM in de jaarrapportage van Ennatuurlijk een samenvatting te zien van de maandelijkse Veegeo/Sproule rapportages voor Middenmeer I.

De invulling van de drempelwaarden in het TLS van Ennatuurlijk komt overeen met het op 18 juni 2024 op www.NLOG.nl gepubliceerde TLS-document voor geothermie. In dit document wordt de omrekening gedaan van de drempelwaarden voor de groundbeweging naar magnitude met een groundbewegingsmodel. Dit groundbewegingsmodel is gemaakt met gegevens uit Noord-Nederland.

De toepassing van dit model in de omgeving van Middenmeer I gaat, vanwege de andere samenstelling van de ondergrond, gepaard met grote onzekerheden. Ook wordt in dit model geen rekening gehouden met de samenstelling van de ondiepe ondergrond. Deze slappe grondlagen kunnen de groundbeweging versterken (zogenaamde opslingering), waardoor een grondsnelheid die als grenswaarde gesteld is in het TLS mogelijk al bij een lagere magnitude behaald wordt. Met andere woorden, als bij Middenmeer I een aardbeving plaatsvindt met een

magnitude van bijvoorbeeld 2,1, dan kan de piekgrondsnelheid (PGV) door opslingering hoger dan 3 mm/s uitvallen.

SodM constateert daarnaast dat het TLS geen rekening houdt met mogelijk toenemende risico's door opeenvolgende aardbevingen binnen een korte tijd. Ook wordt er geen rekening gehouden met mogelijk zwaardere, na-ijlende seismiciteit die kan optreden nadat de winning vanwege gemeten seismiciteit gestopt is (het 'trailing' effect). Het TLS biedt daarmee onvoldoende mogelijkheid om tijdig in te grijpen en grotere schades en/of veiligheidsrisico's worden niet met voldoende zekerheid voorkomen. SodM is daarom van mening dat met het TLS, zoals dat hier ook voor Middenmeer I toegepast is, de seismische risico's niet voldoende beheerst worden. SodM is over het TLS-document in gesprek met het ministerie van Klimaat en Groene Groei.

SodM adviseert om meer voorzorg in de risicobeheersing te hanteren, en dus de drempelwaarden van het TLS aan te scherpen. Ook adviseert SodM dat Ennatuurlijk zowel actie onderneemt op basis van de magnitude-drempelwaarden als de PGV-drempelwaarden. Het lokale netwerk dat geïnstalleerd is kan hiervoor gebruikt worden. Bij twijfel over de locatie of de zwaarte van een beving dient Ennatuurlijk te overleggen met het KNMI en SodM.

Communicatie

Onderdeel van het SRB is een crisiscommunicatieplan. In dit communicatieplan wordt beschreven welke (overheids)instanties op de hoogte worden gesteld en welke communicatie met de omgeving plaatsvindt in het geval van een beving. Ennatuurlijk heeft als communicatieplan het "response protocol" meegeleverd. In dit response protocol geeft Ennatuurlijk ook aan dat zij optredende bevingen onderzoekt.

Over het algemeen kan SodM zich vinden in het communicatieplan. Echter, om toezicht te kunnen houden op het seismisch risico van dit project moet SodM bij alle bevingen geïnformeerd worden zodat zij eventuele trends tijdig kan waarnemen.

Ook vindt SodM dat de resultaten van de onderzoeken naar optredende bevingen, ongeacht de magnitude van de beving, binnen korte tijd moeten kunnen uitwijzen wat de kracht van de beving was, op welke locatie en diepte deze plaatsvond, en of deze verband houdt met de aardwarmtewinning. Op die manier kan Ennatuurlijk eventuele gevolgen van groeiende seismiciteit beperken. SodM heeft voor haar toezicht op de naleving van het SRB en de wettelijke taken van Ennatuurlijk dan ook direct inzicht in deze onderzoeksresultaten nodig, inclusief de productieparameters in de periode voorafgaand aan de beving. SodM adviseert daarom een voorschrift op te nemen dat Ennatuurlijk SodM de eerst volgende werkdag zal informeren bij een beving in de groene en gele categorie. Het onderzoek dat Ennatuurlijk hierna uitvoert, dient binnen vier weken gedeeld te worden met SodM. Na een beving uit de oranje en rode categorie wordt SodM onverwijld geïnformeerd en worden de onderzoeksresultaten binnen twee weken gerapporteerd aan SodM.

Concluderend adviseert SodM de volgende drie dingen:

1. Ennatuurlijk moet te allen tijde een actueel en adequaat SRB hanteren dat is goedgekeurd door de Inspecteur-generaal der Mijnen. Het SRB moet rekening houden met de op dat moment beschikbare technische kennis, en met het voor dit project ingeschatte seismisch risico en de

- onzekerheden daarin. Het SRB moet ook voldoen aan de actuele mogelijkheden van het gebruikte plaatselijke seismische meetnetwerk.
2. Ennatuurlijk neemt actie op basis van magnitude wanneer een door het KNMI gelokaliseerde beving een drempelwaarde in het TLS overschrijdt. Ook neemt Ennatuurlijk actie wanneer uit de Veegeo/Sproule analyses blijkt dat er een grondbeweging (PGV) plaatsvindt die een drempelwaarde overschrijdt.
 3. Ennatuurlijk zal SodM onverwijld informeren zodra er seismiciteit wordt waargenomen met een magnitude of PGV uit de oranje of rode categorie (zoals gedefinieerd in het SRB). De onderzoeksresultaten bij deze bevingen worden binnen 2 weken aan SodM gerapporteerd. Bij seismiciteit uit de groene en gele categorie zal de uitvoerder SodM de eerstvolgende werkdag informeren. De onderzoeksresultaten bij deze bevingen worden binnen vier weken aan SodM gerapporteerd.

Conclusies SodM

Wat betreft de bodembeweging ziet SodM geen wijziging in het risicoprofiel ten opzichte van de geldende vergunning.

Beoordeling minister

Bodemdaling

Ik concludeer op grond van het advies van TNO, dat gedurende de periode van de vervolvergunning de berekende bodemdaling maximaal 1,1 cm is. Op grond van het advies van SodM concludeer ik dat de totale bodemdaling als gevolg van aardwarmtewinning zeer beperkt en zelfs niet of nauwelijks meetbaar is.

Bodemtrilling

Op grond van het advies van TNO concludeer ik dat uit de SDRA van de vergunninghouder en de toetsing daarvan door TNO een acceptabele seismische dreiging en risico volgt. Nadere analyses of maatregelen zijn daarom niet nodig. Uit de "Standaard bepaling schadevoorziening" uitgevoerd door de vergunninghouder volgt dat geen schade wordt verwacht ten gevolge van het zeer onwaarschijnlijke optreden van een "Largest credible earthquake". TNO komt in het advies echter uit op een potentieel schadebedrag van [REDACTED]. TNO adviseert dat het project voor de duur van de vervolvergunning voldoet aan de veiligheidsnorm, mits het zeker is dat het potentiële schadebedrag vergoed kan worden.

Aan de hand van dit advies heb ik per e-mail navraag gedaan bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO). Ik vroeg bij RVO welke gegevens RVO nodig heeft om te adviseren of het potentiële schadebedrag vergoed kan worden. In reactie op deze vraag van mij, reageerde RVO per e-mail dat RVO Ennatuurlijk heel goed kent aan de hand van onder meer subsidieaanvragen. Voor het door TNO geadviseerde schadebedrag hoeft er geen advies van RVO te komen, omdat RVO de aanvrager (en achterliggende moederholding) in staat acht om het potentiële schadebedrag te kunnen dragen. Weliswaar is er in 2023 sprake van een éénmalig verlies van [REDACTED], maar dit komt door een éénmalige fiscale afschrijving van [REDACTED], na de aankoop van de doubletten van ECW door Ennatuurlijk. Er is sprake van een positieve EBITDA, in lijn met 2022. Op basis van deze reactie, concludeer ik dat het project voor de duur van de vervolvergunning voldoet aan de veiligheidsnorm en de voorgenomen wijzigingen leiden niet tot aanpassing van de risicobeoordeling ten opzichte van de vigerende vergunning.

Ook concludeer ik op grond van het advies van TNO dat het afgekoelde gebied van Middenmeer I niet overlapt met dat van de omliggende geothermische systemen. Bovendien is het uiterst onwaarschijnlijk dat de breuken die mogelijk afgekoeld raken door injectie van MDM-GT-01, elders door andere geothermische systemen afgekoeld raken. Naar verwachting zal dus geen sprake zijn van een cumulatief afkoelingseffect.

Ik merk op dat SodM in het advies beschrijft de kwantitatieve conclusies over het seismisch risico niet zonder meer te kunnen onderschrijven, maar wel van mening is dat het risico met een seismisch risicobeheersplan waarin voldoende voorzorg wordt genomen, voldoende beheerst kan worden. Aangezien TNO wel inhoudelijk adviseert op de ingediende stukken en SodM niet, volg ik het advies van TNO. 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. 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 daarom hieronder in op het SRB.

Monitoring en maatregelen

Ik concludeer, op grond van het advies van SodM, 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. Hiervoor is ook een voorschrift opgenomen in de vigerende vervolgvergunning, maar op grond van de beoordeling hieronder neem ik een vervangend voorschrift op in voorliggend besluit.

Ik constateer dat Ennatuurlijk beschrijft dat het reguliere monitoringsnetwerk van het KNMI in de omgeving van Middenmeer I bevingen kan lokaliseren vanaf een lokale magnitude tussen de 0,5 en 1,0. SodM merkt op dat de meest recente MoC-kaart van het KNMI-netwerk in de omgeving van Middenmeer dat de MoC in het gebied ligt tussen 1,0 en 1,5. Dit komt niet overeen met de waarden die Ennatuurlijk noemt. Ennatuurlijk heeft echter ook een partij in de hand genomen (Veegeo/Sproule) die zelf de gemeten seismische activiteit en groundbeweging van de nabijgelegen stations analyseert en maandelijks aan hen rapporteert. Op grond hiervan concludeer ik dat eventuele trillingen in voldoende mate kunnen worden waargenomen.

Ik schrijf voor dat Ennatuurlijk het TLS zoals in de aanvraag is opgenomen, met onderstaande grenswaarden, hanteert voor de duur van de vervolgvergunning Middenmeer I. Verder bevat een TLS ook een communicatieplan voor elke categorie. Voor mijn beoordeling op dit onderdeel van het TLS wordt verwezen naar onderstaande paragraaf.

Effect aan oppervlak	PGV (mm/s)	Magnitude naar BMR2 voor diepte van 2.3km	Response kleur
Geen: Micro-seismiciteit	PGV<.3 mm/s	M<1.08	Registratie als gemeten
Nauwelijks gevoeld	0.3 mm/s≤PGV≤1 mm/s	1.08 ≤ M <1.66	
Mogelijk Voelbaar	1 mm/s≤PGV≤3 mm/s	1.66 ≤ M <2.18	
Lichte Schade mogelijk	3 mm/s≤PGV≤33 mm/s	2.18 ≤ M <3.32	
Mogelijke overschrijding norm voor veiligheidsrisico	33 mm/s≤PGV	3.32 ≤ M	

Tabel 2: TLS van Ennatuurlijk voor Middenmeer I uit het SRB versie 2.0 – 15 mei 2024.

Ik constateer, op grond van het advies van SodM, dat met de geplaatste snelheids- en versnellingsmeters de PGV-waarden in het TLS meetbaar zijn. Aanvullend adviseert SodM een voorschrift op te nemen dat bij een beving zowel actie wordt ondernomen indien:

- Een KNMI-melding de magnitude-drempelwaarde overschrijdt;
- Wanneer uit metingen van de nabije stations blijkt dat de PGV drempelwaardes worden overschreden.

Aangezien ik voorschrijf dat Ennatuurlijk te allen tijde een seismisch risicobeheersplan inclusief TLS hanteert dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn, acht ik het niet nodig bovenstaande aanvullende voorschriften geadviseerd door SodM op te nemen in voorliggend besluit. Bij twijfel dient Ennatuurlijk te overleggen met het KNMI en SodM. Aangezien Ennatuurlijk een adequaat TLS dient te hanteren, acht ik het niet nodig dat Ennatuurlijk in de jaarrapportage een samenvatting laat zien van de maandelijkse Veegeo/Sproule rapportages voor Middenmeer I.

SodM merkt in het advies op dat de toepassing van het model dat ten grondslag ligt aan het TLS, vanwege de andere samenstelling van de ondergrond, gepaard gaat met grote onzekerheden. SodM noemt als voorbeeld eventuele opslingering door de aanwezigheid van slappe lagen in de ondiepe ondergrond. Concluderend adviseert SodM om meer voorzorg in de risicobeheersing te hanteren, en dus de drempelwaarden van het TLS aan te scherpen. Ik merk hierbij op dat SodM geen advies geeft over wat de aangescherpte drempelwaarden zouden moeten zijn. Tot slot adviseert SodM dat Ennatuurlijk zowel actie onderneemt op basis van de magnitude-drempelwaarden als de PGV-drempelwaarden. Het lokale netwerk dat geïnstalleerd is kan hiervoor gebruikt worden. Bij twijfel over de locatie of de zwaarte van een beving dient Ennatuurlijk te overleggen met het KNMI en SodM. Aangezien ik op grond van het TNO-advies concludeer dat het seismisch risico gedurende de looptijd van de vervolvergunning acceptabel is en SodM het KNMI-meetnetwerk voldoende acht om eventuele trends in seismiciteit tijdig te signaleren, eventueel aangevuld door metingen van Veegeo/Sproule, oordeel ik dat het TLS zoals door Ennatuurlijk opgenomen in de aanvraag voldoende wordt geacht.

Onderdeel van het SRB is een communicatieplan. In dit communicatieplan wordt beschreven welke (overheids)instanties op de hoogte worden gesteld en welke communicatie met de omgeving plaatsvindt in het geval van een beving. Ik concludeer dat SodM zich over het algemeen kan vinden in het communicatieplan,

of 'Response protocol' van Ennatuurlijk. Ik concludeer dat SodM het volgende adviseert:

- Ennatuurlijk informeert SodM de eerst volgende werkdag bij een beving in de groene en gele categorie. Het onderzoek dat hierna wordt uitgevoerd dient binnen vier weken gedeeld te worden met SodM.
- Ennatuurlijk informeert SodM onverwijld na een beving uit de oranje en rode categorie. De onderzoeksresultaten worden binnen twee weken gerapporteerd aan SodM.

Ik merk hierover het volgende op. Bij trillingen in de oranje categorie, dient de vergunninghouder de winning stil te leggen totdat de onderzoeksresultaten geanalyseerd zijn en veilige herstart mogelijk is. Bij de rode categorie is herstart pas mogelijk nadat de SDRA opnieuw beoordeeld is.

Voor de noodzakelijke communicatie bij elk van de categorieën, verwijs ik naar het TLS zoals door mij gepubliceerd op www.nlog.nl. Hierin staat beschreven dat de rapportage van bodemtrilling en de afhandeling hiervan binnen zes maanden na het plaatsvinden van de trilling, plaatsvindt. Voor een trilling in elke categorie, verwijs ik dus naar het TLS zoals te vinden op www.nlog.nl. Hiermee volg ik het advies van SodM niet letterlijk op, maar verwijs ik naar op nlog.nl gepresenteerde TLS. Ik merk op dat in de vigerende vervolgv vergunning een voorschrift is opgenomen waarin het TLS en seismisch risico beheersplan is opgenomen. Vanwege voortschrijdend inzicht op deze thema's neem ik in voorliggend besluit een vervangend voorschrift op.

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

- de manier waarop Ennatuurlijk 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.

3.2. 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 Ennatuurlijk 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 vervolgv vergunning past en of er mogelijk interferentie optreedt met omliggende koolwaterstof- of aardwarmtewinning.

Aanvraag

Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond

Reeds beschreven in de vigerende vervolgv vergunning Middenmeer I.

Interferentie

Doublet 5 zal Doublet 2 vervangen. Connectiviteit tussen MDM-GT-01 en de toekomstige MDM-GT-07 is aangetoond door de interferentietest MDM-GT-01 en MDM-GT-04 in 2014 waar injectie in MDM-GT-01 leidde tot +0.04 bar aan druktoename in MDM-GT-04. Omdat het geplande traject van MDM-GT-07 ca. 100 m van MDM-GT-04 ligt, wordt vergelijkbare interferentie verwacht.

De nabijgelegen gasvelden zijn uitgeproduceerd. Alle aardwarmteputten hebben een hydrostatisch reservoir aangetroffen. Dat is een indicatie dat de aquifers van de voormalige gasvelden niet in meetbare drukcommunicatie staan met de aardwarmte-doubletten.

Advies TNO*Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond*

De vergunninghouder verwacht dat de diepte van het reservoir in de nieuwe sidetrack MDM-GT-10-S3 niet significant anders is dan in het moederboorgat en de eerder geboorde sidetracks S1 en S2. De top van het reservoir ligt op een diepte van ruim 2200 m, de temperatuur van het te produceren water is circa 90 °C. De operationele parameters zijn ongewijzigd ten opzichte van de vigerende vervolvergunning.

TNO heeft ten behoeve van de beoordeling van het voormalige winningsplan Middenmeer I in 2019 de destijds aangevraagde, en uiteindelijke tevens vergunde, operationele condities doorgerekend met DC2D. De huidige vergunde operationele condities zijn gelijk aan de destijds aangevraagd operationele condities. In tegenstelling tot de vergunninghouder is TNO van mening dat de ondergrondse locatie van de vervangende put MDM-GT-10-S3 wel significant anders is dan de originele put MDM-GT-06-S2. Daarom heeft TNO opnieuw DC2D berekeningen uitgevoerd. Op basis hiervan concludeert TNO, net zoals in voorgaand advies uit 2019, dat er naar verwachting geen grensoverschrijding en/of doorbraak van kouder water plaatsvindt gedurende de duur van de vervolvergunning.

TNO concludeert dat de voorgenomen wijzigingen niet leiden tot een andere beoordeling met betrekking tot het planmatig gebruik en beheer van de ondergrond ten opzichte van de vigerende vergunning.

Interferentie

De vervolvergunning aardwarmte Middenmeer I grenst aan de vervolvergunning aardwarmte Middenmeer II en startvergunning aardwarmte Middenmeer III. In deze twee vergunningen zijn twee geothermische systemen operationeel. Alle systemen in Middenmeer zijn eigendom van Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. en winnen aardwarmte uit de Formatie van Slochteren.

Vergunninghouder heeft eventuele interferentie tussen de geothermische systemen in de omgeving van Middenmeer gemodelleerd met DC2D. Op basis van de resulterende kaarten ontstaat geen temperatuurinterferentie gedurende de beoogde vergunningsduur. Vergunninghouder geeft aan dat drukinterferentie middels interferentietesten reeds is aangetoond tussen de twee doubletten in de vervolvergunning Middenmeer I en tussen de geothermische systemen in vervolvergunning Middenmeer I en II.

De DC2D modellering van TNO is in lijn met de resultaten van de vergunninghouder. Er wordt geen temperatuurinterferentie verwacht tussen de verschillende geothermische systemen in de Middenmeer vergunningen. Wel wordt er op basis van modellering en interferentietesten beperkte drukinterferentie verwacht tussen de systemen. Doordat de nieuwe productieput tussen de productieput op enkele honderden meters afstand van productieput MDM-GT-02 komt te staan, zullen deze twee productieputten elkaar negatief beïnvloeden. TNO verwacht dat de reservoirdruk ter plaatse van MDM-GT-02 met circa 10 bar zal afnemen ten opzichte van de oorspronkelijke situatie (voor vervanging van productieput MDM-GT-06-S2). De vergunninghouder is operator van beide systemen (en tevens operator van alle geothermische systemen in de Middenmeer vergunningen). De voorgenomen winning heeft geen invloed op activiteiten van andere partijen in de omgeving. De genoemde interferentie leidt niet tot een toename van omgevingseffecten en/of risico's. Daarmee ziet TNO geen weigeringsgrond of reden om de wijze van winning aan te passen. Momenteel zijn er geen andere mijnbouwactiviteiten in de nabijheid van de vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer I.

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 om nadelige effecten te voorkomen. Er moet dus aangetoond worden dat er drukcommunicatie is tussen de productie- en injectieputten.

SodM vindt het noodzakelijk dat de uitvoerder na het boren van de nieuwe put MDM-GT-10 aantoont dat er communicatie is middels een interferentietest. SodM adviseert om dit als voorwaarde op te nemen in het instemmingsbesluit.

Beoordeling minister*Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond*

Ik constateer, op grond van het advies van TNO, dat grensoverschrijding en/of doorbraak van de afgekoelde zone niet wordt verwacht op basis van de nieuwe putlocaties. Op grond van het advies van TNO concludeer ik dat de voorgenomen wijzigingen niet leiden tot een andere beoordeling met betrekking tot het planmatig gebruik en beheer van de ondergrond ten opzichte van de vigerende vergunning.

Interferentie

Ik constateer dat de door Ennatuurlijk aangevraagde wijzigingen geen invloed hebben op mogelijke interferentie met omliggende gas-, olie- of aardwarmtewinning.

Gebalanceerd systeem

Ik constateer, op grond van het advies van SodM, dat de bodemdaling als gevolg van aardwarmtewinning beperkt zal zijn, maar dat het noodzakelijk is dat Ennatuurlijk aantoont dat er drukcommunicatie is tussen de putten MDM-GT-10 en de overige putten. Ik neem hiervoor een voorschrift op.

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.

3.3. Gevolgen voor het milieu

Ik beoordeel of de voorgenomen wijze van opsporing en 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 mijnbouw hulpstoffen 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

Reeds beschreven in de vigerende vervolvergunning Middenmeer I.

Bijvangst

Er wordt naar verwachting 0,4 m³ gas per m³ brijn geproduceerd. Het gas wordt gescheiden op een druk van ca. 5 bar in de separatortank. Het gas wordt gebruikt in de warmtekracht koppeling (wkk) of de ketel/gasboiler. Er worden geen ionen gescheiden van de geproduceerde brijn.

Integriteit van de afsluitende lagen

De integriteit van de afsluitende laag wordt bepaald in de geomechanische analyse Fracture Containment Middenmeer (als bijlage bij de aanvraag ingediend). De operationele parameters wijzigen niet met deze aanvraag.

Putintegriteit

De nieuwe putten hebben een dubbelwandig ontwerp. Het putontwerp is in de aanvraag opgenomen. Het Well Integrity Management Plan bevat onderwerpen die afhankelijk zijn van de exacte diepte van het gerealiseerde boorgat. Het Well Integrity Management System en Well Integrity Management Plan zijn als aanvulling op de aanvraag ingediend.

Hulpstoffen

Op dit moment wordt de corrosie inhibitor GEOHIB-CI van Roemex geïnjecteerd vlak voor de injectieput MDM-GT-01 om interne corrosie binnen de acceptabele norm te houden van MDM-GT-01. De maximale corrosie inhibitor concentratie is 15 ppm (parts per million) wat overeenkomt met een maximale hoeveelheid van 4,5 liter GEOHIB-CI per uur. In Q4 2024 zal de injectie van de corrosie inhibitor gestopt worden op MDM-GT-01 in verband met de aanwezigheid van corrosie resistent materiaal. Het veiligheidsblad is bijgevoegd bij de aanvraag.

Advies SodM

Integriteit van de afsluitende lagen

SodM benoemt in het advies de maximale injectiedrukken zoals deze in de vigerende vervolvergunning zijn vastgelegd (Tabel 3 en Tabel 4). SodM benoemt dat dit tevens de maximale aangevraagde injectiedrukken en debieten zijn. De Fracture Containment Study (hierna: FCS) die Ennatuurlijk heeft ingediend, heeft als doel aan te tonen dat de vergunde injectie parameters de reservoirintegriteit niet in het geding brengen.

Debiet (m ³ /uur)	0	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Max. THP (bar)	58,5	61,6	62,6	63,8	65,1	66,5	68,0	69,6	71,5	73,4

Tabel 3: Maximale injectiedrukken voor de injectieput MDM-GT-05 welke hoort bij doublet 1 volgens het geldende instemmingsbesluit. Bij een minimale injectietemperatuur van 30 °C en maximaal debiet van 350 m³/uur.

Debiet (m ³ /uur)	0	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Max. THP (bar)	56,0	58,2	58,9	59,7	60,6	61,3	62,6	63,8	65,0	66,4

Tabel 4: Maximale injectiedrukken voor de put MDM-GT-01 welke hoort bij doublet 3 volgens het geldende instemmingsbesluit. Bij een minimale injectietemperatuur van 30 °C en maximaal debiet van 350 m³/uur.

In de FCS wordt uitgegaan van een basisscenario. Hierbij hoort voor doublet 1 een injectiedebiet van 290 m³/uur waar een scheur van 7 m de bovenliggende afsluitende laag in voorspeld wordt. Voor doublet 3 is met een injectiedebiet van 280 m³/uur de voorspelde scheur 4 m. Voor beide doubletten is er volgens de gevoeligheidsanalyse geen significante toename van de scheurvorming, als het injectiedebiet verhoogt wordt naar het maximum vergunde debiet van 350 m³/uur in het geldende instemmingsbesluit. De FCS geeft aan dat er voor doublet 1 een Tubing Head Pressure (THP) van 88 bar nodig is voor de voorspelde scheurgroei. Voor doublet 3 is dit 92 bar. Voor beide doubletten ligt het maximaal vergunde THP significant lager.

SodM verwijst in het advies naar een advies van TNO dat in het kader van een andere procedure is gegeven door TNO (kenmerk: AGE 24-10.076). In dit advies concludeert TNO op basis van controleberekeningen met SRIMA dat als gevolg van injectie onder de aangevraagde injectieparameters mogelijk scheurvorming kan ontstaan in de afsluitende laag van het doublet maar binnen de KGG-norm. Dit betekent dat volgens de berekening van TNO-ten minste 50% van de afdichtende gesteentepakketten, met een minimale dikte van 30 meter, onaangetast blijft.

De FCS van Ennatuurlijk lijkt zeer beperkte scheurgroei te voorspellen. Echter kan SodM niet onderschrijven dat de integriteit van de afsluitende lagen met zekerheid geborgd is bij de vergunde injectieparameters. Dit komt doordat de SRIMA-tool op dit moment nog niet onafhankelijk geverifieerd en gevalideerd is.

SodM schat in dat er bij de aangevraagde injectieparameters een kleine kans is op lekkage via de afsluitende lagen van het geothermie reservoir door de vorming van scheuren. Dit is vanwege bovengenoemde onzekerheid in de voorspelde mogelijk scheurvorming. Daarnaast zijn er verschillende breuken aanwezig nabij het doublet. Het is niet duidelijk wat de doorlatende eigenschappen van deze breuken zijn. Een conservatieve inschatting is daarom dat deze breuken een reële kans op lekkage via de afsluitende lagen van het geothermie reservoir geven.

Mocht er lekkage optreden, dan zal er naar verwachting snel een nieuw evenwicht vormen zodat het volume en de verplaatsing van de lekkage waarschijnlijk beperkt zijn. De kans dat lekkage leidt tot bodembeweging acht SodM daarom klein. De bodembeweging zou waarschijnlijk zeer beperkt in magnitude zijn en een verwaarloosbaar effect hebben. Het risico van verlies van reservoirintegriteit door bodembeweging is daarom ook verwaarloosbaar. Gezien de diepte van het reservoir is de kans op negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit en het

gerelateerde risico verwaarloosbaar. Er is een kleine kans dat lekkage ervoor zorgt dat niet-teruggevoerd water niet langer aan de winning kan bijdragen. Dit heeft echter geen effect op mens en milieu en SodM beoordeelt het gerelateerde risico daarom als verwaarloosbaar. Mogelijke lekkage zou potentiële interferentie met andere projecten naar verwachting niet meer beïnvloeden dan de winning zelf.

Concluderend schat SodM in dat de vergunde injectiedrukken een verwaarloosbaar risico opleveren voor de veiligheid van mens en milieu met betrekking tot de reservoirintegriteit. SodM heeft daarom geen bezwaar om de vergunde maximale injectiedrukken zoals weergegeven in Tabel 3 en Tabel 4 als maximale begrenzingswaarden te houden.

Monitoring 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.

Toetsing putconfiguratie

SodM beperkt zich bij de beoordeling van de putconfiguratie tot put MDM-GT-10. In het Well Integrity Management Plan (WIMP, DOC0608, revisie 1.0, 16-01-2025) is een visualisatie van de put opgenomen, waarin Ennatuurlijk beschrijft dat de put is uitgerust met een dubbele verbuiging en een "protective inner string" in de vorm van een GRE-lined Tie-back liner om corrosieve geothermische vloeistoffen te isoleren van de buitenste casing. Corrosieprocessen worden gemonitord door middel van coupon-, filter- en wateranalyses, zoals beschreven in het WIMP. Dit omvat halfjaarlijkse analyses van formatiewater. Ennatuurlijk voldoet met het voorgestelde putontwerp van MDM-GT-10 aan de eisen van de industriestandaard voor duurzaam putontwerp, zoals vastgelegd in ISO 16530-1 en Artikel 8.3.5.1 van de Mijnbouwregeling. SodM zal het definitieve ontwerp in detail toetsen bij de beoordeling van het werkprogramma voor de boringen. Het toezicht op de put MDM-GT-10, wordt jaarlijks uitgevoerd door SodM.

Beheersing putintegriteit

Ennatuurlijk heeft een WIMS aangeleverd. 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 artikel 8.3.5.1. van de Mijnbouwregeling. Het WIMS voor de productieputten MDM-GT-02-S2 en MDM-GT-06-S2 en de injectieputten MDM-GT-5 en MDM-GT-01 voldoet hieraan. De integriteit van de put wordt gemonitord door frequente drukmetingen, 5 jaarlijkse druktesten voor casings en liners, en logging.

Beschermde gebieden

Er liggen binnen de invloedssfeer van de putten van Ennatuurlijk geen Natura2000 gebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, waterwingebieden of aanvullende strategische voorraden. De putten doorboren ook geen drinkwater aquifers binnen een grondwaterbeschermingszone of waterwingebied. Het dichtstbijzijnde

Natura2000- gebied is het IJsselmeer. Deze bevindt zich op ca. 4 km afstand ten oosten van de boorlocatie. Het dichtstbijzijnde deel van Natuurnetwerk Nederland ligt op meer dan ca. 5 km ten zuiden van de boorlocatie.

De provincie heeft meer zicht op de aanwijzing en ligging van de kwetsbare of beschermde gebieden. SodM verwijst voor dit onderdeel daarom naar het advies van de decentrale overheden. Tijdens de realisatie en exploitatie van de aardwarmte-installatie zal de uitvoerder ervoor moeten zorgen dat er geen nadelige effecten zijn voor natuur en milieu. SodM zal hier op toezien.

Bijvangst

Naast het primaire doel van aardwarmtewinning, 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 Middenmeer I komen opgeloste koolwaterstoffen vrij, waardoor er ongeveer 0,4 Nm³ gas vrijkomt met elke m³ opgepompt water. Dit vrijgekomen gas wordt op de locatie verstoekt in een warmtekracht koppeling 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

Daar waar materialen zijn toegepast die kunnen corroderen in contact met de geproduceerde of geïnjecteerde vloeistoffen is het mogelijk een corrosie remmer (corrosion inhibitor) toe te passen. 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 hechting van micro-organismen. Een gedegen putontwerp kan ervoor zorgen dat hulpstoffen niet of nauwelijks nodig zijn.

Ennatuurlijk is van plan 15 ppm corrosie inhibitor te gebruiken. Het gebruik hiervan zal gestopt worden nadat MDM-GT-01 wordt voorzien van corrosie resistent materiaal. Het winningsplan geeft geen melding van het gebruik van andere hulpstoffen. 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 transport en opslag van deze stoffen leveren aanvullende risico's op. Daarom dient het gebruik van hulpstoffen zo veel als mogelijk beperkt te worden. De toegepaste middelen moeten voldoen aan alle vigerende stoffenregelgeving zoals REACH en biocidenregelgeving. Ook mogen er geen andere dan de met het eigen geothermisch systeem geproduceerde vloeistofstromen in de ondergrond gebracht worden.

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

Conclusies SodM

Ten opzichte van de geldende vergunning zijn er geen (significante) wijzigingen wat betreft het putontwerp- en integriteit, de effecten op beschermde gebieden, bijvangst en toepassing van mijnbouwhulpstoffen. Daarom is er geen groter risico op deze punten.

De methode die SodM gebruikt om de risico's van de aangevraagde injectiedrukken en reservoirintegriteit te beoordelen zijn gedurende de looptijd van de geldende vergunning veranderd. Hierdoor is de risicobeoordeling niet direct vergelijkbaar. Echter, SodM schat in dat de kans op het optreden van negatieve effecten (en dus het risico) door het verlies van reservoirintegriteit in de aanvraag verwaarloosbaar is. Daarmee is het toekomstige risico vergelijkbaar met het risico zoals beoordeeld voor de geldende vergunning. SodM ziet geen verhoogd risico ten opzichte van de geldende vergunning.

Concluderend adviseert SodM om de volgende voorwaarden in het instemmingsbesluit op te nemen voor de putten productieputten MDM-GT-02-S2 en MDM-GT-06-S2 en de injectieputten MDM-GT-5 en MDM-GT-01:

- Het debiet is maximaal 350 m³/uur.
- De injectietemperatuur is minimaal 30 °C.
- De drukken blijven begrenst volgens Tabel 3 en Tabel 4.

Daarnaast adviseert SodM een voorschrift op te nemen dat Ennatuurlijk jaarlijks in een jaarrapportage aantoont dat:

- Het maximale debiet niet wordt overschreden;
- De injectietemperatuur boven de minimale injectietemperatuur blijft;
- De verschildruk op top reservoirniveau niet overschreden wordt door middel van de "Conversietool voor injectiedrukken in geothermieputten";
- De injectiviteitsindex geen significante verandering laat zien over tijd;
- De integriteit van de afsluitende laag voldoende geborgd is;
- De integriteit van de putten voldoende is geborgd;
- Het systeem gebalanceerd is en blijft;
- Er geen significante afwijkingen zijn in de annulaire druk;
- Het maximaal te produceren volume water niet wordt overschreden;
- De maximale hoeveelheden mijnbouwhulpstoffen niet wordt overschreden.

Tevens dient Ennatuurlijk volgens SodM jaarlijks (uiterlijk 3 maanden na afloop van elk kalenderjaar) een jaarrapportage in te dienen ter goedkeuring van de Inspecteur-generaal der Mijnen via info@sodm.nl. Deze jaarrapportage bevat, naast het hierboven genoemde, in ieder geval:

- Reparatie en onderhoudswerkzaamheden
- Incidenten/lekkages.

Beoordeling minister

Beschermde gebieden

Ik constateer dat er geen wijzigingen zijn ten opzichte van de vigerende vervolgv vergunning. Wat betreft het adviespunt van SodM over het advies van de decentrale overheden, merk ik op dat die in deze procedure niet om advies zijn gevraagd.

Bijvangst

Ik constateer, op grond van het advies van SodM, dat er geen wijzigingen zijn ten opzichte van de vigerende vervolgv vergunning en dat de hoeveelheid en de behandeling van de bijvangst conform de afspraken is.

Integriteit van de afsluitende lagen

De aangevraagde productieparameters wijzigen niet ten opzichte van de vigerende vervolvergunning Middenmeer I. Ik concludeer dat de norm voor integriteit van de afsluitende lagen niet wordt overschreden bij de volgende operationele condities gedurende de duur van de vervolvergunning:

- Maximaal te produceren volume water gedurende de duur van de vervolvergunning: 214,6 miljoen m³, en;
- Minimale injectietemperatuur: 30 °C, en;
- Maximaal debiet: 350 m³/uur, en;
- Maximale injectiedruk als in Tabel 5 en Tabel 6:

Debiet (m ³ /uur)	0	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Max. THP (bar)	58,5	61,6	62,6	63,8	65,1	66,5	68,0	69,6	71,5	73,4

Tabel 5: Maximale injectiedrukken voor de injectieput MDM-GT-05 welke hoort bij doublet 1 volgens het geldende instemmingsbesluit. Bij een minimale injectietemperatuur van 30 °C en maximaal debiet van 350 m³/uur.

Debiet (m ³ /uur)	0	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Max. THP (bar)	56,0	58,2	58,9	59,7	60,6	61,3	62,6	63,8	65,0	66,4

Tabel 6: Maximale injectiedrukken voor de put MDM-GT-01 welke hoort bij doublet 3 volgens het geldende instemmingsbesluit. Bij een minimale injectietemperatuur van 30 °C en maximaal debiet van 350 m³/uur.

SodM verwijst in het advies naar een advies van TNO dat in het kader van een andere procedure is gegeven door TNO (kenmerk: AGE 24-10.076). Ik merk op dat dit advies door TNO in het kader van een andere procedure is gegeven, en dus niet bij deze beoordeling is betrokken. Uit navraag bij TNO bleek dat aangezien voorliggend wijzigingsbesluit ziet op de wijziging van de productieput en niet van de injectieput, en omdat het thema 'integriteit van de afsluitende laag' niet genoemd werd in het adviesverzoek aan TNO, heeft TNO niet geadviseerd op dit thema. In het adviesverzoek aan SodM is door mij wel advies gevraagd op het thema 'reservoirintegriteit'. Mogelijk is dit thema door SodM geïnterpreteerd als adviesverzoek op het thema 'integriteit van de afsluitende laag'. Ik neem deze verschillen in terminologie ter harte voor toekomstige adviesverzoeken. Op grond van het advies van SodM en de communicatie met TNO over de daadwerkelijk aangevraagde wijziging, constateer ik dat er geen wijziging is aangevraagd in de productieparameters en dat het om een nieuwe productieput gaat. Al met al concludeer ik dat bij toepassing van bovenstaande parameters de door mij gestelde norm van de integriteit van de afsluitende laag niet zal worden overschreden (zie ook: https://www.nlog.nl/sites/default/files/2023-09/20230915_publicatie_normstelling_voor_reservoir_integriteit_bij_geothermie_gelakt.pdf). Dit betekent dat ten minste 50% van de afdichtende gesteentepakketten, met een minimale dikte van 30 meter, onaangetast blijft.

Met betrekking tot het advies van SodM om de volgende punten in de jaarrapportage te laten opnemen, concludeer ik het volgende:

- Het maximale debiet niet wordt overschreden;
- De injectietemperatuur boven de minimale injectietemperatuur blijft;
- De verschildruk op top reservoirniveau niet overschreden wordt door middel van de "Conversietool voor injectiedrukken in geothermieputten";
- De injectiviteitsindex geen significante verandering laat zien over tijd;
- De integriteit van de afsluitende laag voldoende geborgd is;
- De integriteit van de putten voldoende is geborgd;

- Het systeem gebalanceerd is en blijft;
- Er geen significante afwijkingen zijn in de annulaire druk;
- Het maximaal te produceren volume water niet wordt overschreden;
- De maximale hoeveelheden mijnbouwhulpstoffen niet wordt overschreden.

Aangezien deze punten in voorliggend besluit worden geadresseerd en de vergunninghouder overeenkomstig de vervolgv vergunning dient te winnen, acht ik het niet nodig om bovenstaande punten in aanvullende voorschriften in voorliggend besluit op te nemen.

Putintegriteit

Op grond van de aanvraag en het advies van SodM concludeer ik dat de geboorde putten dubbelwandig zijn uitgevoerd. Ik concludeer dat Ennatuurlijk met het voorgestelde putontwerp van MDM-GT-10 voldoet aan de eisen van de industriestandaard voor duurzaam putontwerp, zoals vastgelegd in ISO 16530-1 en Artikel 8.3.5.1 van de Mijnbouwregeling. Het WIMS voor de productieputten MDM-GT-02-S2 en MDM-GT-06-S2 en de injectieputten MDM-GT-5 en MDM-GT-01 voldoen hieraan. De integriteit van de put wordt gemonitord door frequente drukmetingen, 5 jaarlijkse druktesten voor casings en liners, en logging.

Ik constateer dat de integriteit van de putten moet worden bewaakt door een degelijk WIMS volgens de meest recente standaard. Hiervoor dient de aanvrager een beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit overeenkomstig artikel 8.3.5.1 van de Mijnbouwregeling te hanteren. Aangezien dit punt is uitgewerkt in de Mijnbouwregeling, neem ik hier geen voorschrift voor op. Ik neem wel een voorschrift op dat de vergunninghouder een rapportage indient, zodat de integriteit van de putten voldoende gemonitord wordt.

Hulpstoffen

Ik constateer, op grond van de aanvraag en het advies van SodM, dat Ennatuurlijk 15 ppm corrosie inhibitor toe wil voegen. Ik constateer dat SodM adviseert om een voorwaarde op te nemen bij een eventuele vervolgv vergunning 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 beoogde wijze van winning en de beheersing van de putintegriteit de aanvraag af te wijzen.

3.4. Financiële zekerstelling

Advies SodM

SodM toetst niet of Ennatuurlijk 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.

Concluderend adviseert SodM te borgen dat Ennatuurlijk 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.

Beoordeling minister

Op grond van artikel 24aI, derde lid onder d, neem ik een voorschrift op in dit besluit, dat stelt dat Ennatuurlijk vanaf de start van de productie voldoende financiële reserve opbouwt om de kosten in verband met het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat tijdens of na afloop van de vervolgvergunning te dragen.

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, en 24aI, tweede en derde lid, en artikel 24ao, eerste lid, van de Mijnbouwwet en artikel 29u, eerste lid, van het Mijnbouwbesluit;

4. Besluit

De Minister van Klimaat en Groene Groei wijzigt de aan Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. verleende vervolgvergunning aardwarmte Middenmeer I, welke van rechtswege is ontstaan uit de winningsvergunning Middenmeer I (kenmerk: DGKE-W / 19010261, afgegeven op 4 februari 2019) en de instemming op het winningsplan Middenmeer I (kenmerk: DGKE-WO / 21089014, afgegeven op 2 december 2021).

De artikelen 1 tot en met 5 worden vervangen door zeven artikelen, luidende:

Artikel 1 - Operationele parameters

1. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. hanteert een maximaal debiet van 350 m³/uur met een minimale injectietemperatuur van 30 °C.

2. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. hanteert een maximale injectiedruk zoals opgenomen in Tabel 1 en Tabel 2.

Debiet (m ³ /uur)	0	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Max. THP (bar)	58,5	61,6	62,6	63,8	65,1	66,5	68,0	69,6	71,5	73,4

Tabel 1: Maximale injectiedrukken voor de injectieput MDM-GT-05 welke hoort bij doublet 1 volgens het geldende instemmingsbesluit. Bij een minimale injectietemperatuur van 30 °C en maximaal debiet van 350 m³/uur.

Debiet (m ³ /uur)	0	150	175	200	225	250	275	300	325	350
Max. THP (bar)	56,0	58,2	58,9	59,7	60,6	61,3	62,6	63,8	65,0	66,4

Tabel 2: Maximale injectiedrukken voor de put MDM-GT-01 welke hoort bij doublet 3 volgens het geldende instemmingsbesluit. Bij een minimale injectietemperatuur van 30 °C en maximaal debiet van 350 m³/uur.

3. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. produceert maximaal 214,6 miljoen m³ water gerekend vanaf de start van de winning tot en met 18 maart 2054.

Artikel 2 – Testen en onderzoeken

1. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. voert een interferentietest om de communicatie tussen de putten MDM-GT-10 en de overige putten aan te tonen.
2. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. overlegt de resultaten uit de interferentietest uiterlijk 6 maanden na start van de winning ter goedkeuring aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.

Artikel 3 – Seismisch Risico Beheersplan

1. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. hanteert te allen tijde een seismisch risicobeheersplan inclusief TLS dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn.
2. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. overlegt het seismisch risico beheersplan voorafgaand aan de winning aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.

Artikel 4 – Jaarlijkse rapportage putintegriteit

1. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. legt 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 en zendt een afschrift naar de Minister van Klimaat en Groene Groei.
2. De rapportage toont aan dat het beheerssysteem en het beheersplan functioneren en dat de putintegriteit is gewaarborgd. De rapportage bevat een overzicht van uitgevoerde reparatie- en onderhoudswerkzaamheden en van incidenten en lekkages.

Artikel 5 – Mijnbouwhulpstoffen

1. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. voegt maximaal 15 ppm corrosie inhibitor toe.
2. Het toevoegen van hulpstoffen wordt zoveel mogelijk beperkt. Toevoeging van andere stoffen is niet toegestaan.

Artikel 6 – Financiële situatie

1. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. bouwt vanaf de start van de productie 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 vervolvergunning te dragen.
2. Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V. legt de resultaten van de financiële reserve jaarlijks in een rapportage, binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar, vanaf het moment dat de eerste productie plaatsvindt, over aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.

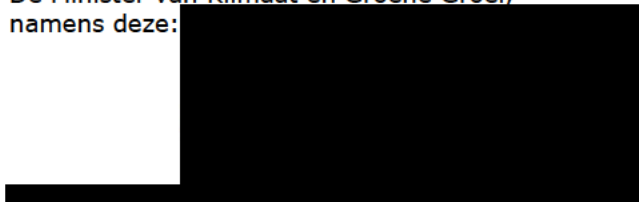
Artikel 7 - Geldigheidsduur

1. De vervolvergunning aardwarmte Middenmeer I geldt tot en met 18 maart 2054.

Deze beschikking wordt bekendgemaakt door toezending aan Ennatuurlijk Aardwarmte Middenmeer B.V.

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.*