



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Mijnwater Energy B.V.
Spoorplein 45
6412 NZ Heerlen

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/kgg

Ons kenmerk

DGRGG-DTDO / V-72182

Datum 13 november 2025

Betreft Ontwerpbesluit startvergunning aardwarmte Kerkrade I

Ontwerpbesluit

1. Aanvraag

Op 24 juli 2024 heb ik, de Minister van Klimaat en Groene Groei, een aanvraag voor een startvergunning aardwarmte voor het gebied Kerkrade I ontvangen van Mijnwater Energy B.V. (hierna: Mijnwater, KvK-nummer 81087772). Op 25 februari en op 14 en 25 maart 2025 heeft Mijnwater op mijn verzoek aanvullingen ingediend.

Het geothermisch systeem van Mijnwater onderscheidt zich van andere geothermische systemen, omdat niet met doubletten wordt gewerkt. Er zijn meerdere injectie- en productiebronnen tegelijkertijd actief; alle putten worden voor zowel de productie als injectie van water gebruikt. De bronnen zijn allemaal gelieerd aan één geothermisch systeem. Dit systeem betreft het volgelopen gangenstelsel van de voormalige steenkolenmijnen in het gebied. De mijngangen staan met elkaar in verbinding en vormen ondergronds een gesloten systeem. Zij zijn afgescheiden van de boven- en onderliggende grondwatersystemen door het onaangetaste gesteente van de Limburg Groep.

Mijnwater voorziet momenteel acht bronnen in het aangevraagde gebied om aan de voorziene warmte- en koudevraag te kunnen voldoen. De putten zullen in de mijngangen worden geboord, zodat de einddiepte van de put binnen het mijngangenstelsel ligt. Deze aanvraag voor een startvergunning richt zich op de ontwikkeling van de eerste diepe (>500 meter) warme bron: KRD-GT-01. Mijnwater is voornemens de warmtewinning in het gebied gefaseerd uit te voeren om de leveringscapaciteit in de komende jaren te kunnen verhogen, en is daarnaast voornemens in de nabije toekomst een vergunning aan te vragen voor nog drie warme bronnen (>500 meter diepte). Ook zijn er vier koude bronnen (<500 meter diepte) voorzien, maar deze vallen niet onder de Mijnbouwwet – deze vallen onder de Omgevingswet.

De beoogde winning van aardwarmte ligt geografisch in de gemeente Kerkrade, binnen de provincie Limburg, en valt binnen het verzorgingsgebied van Waterschap Limburg. Het dieptebereik van het aangevraagde gebied geldt voor alle formaties tot aan de basis van de Limburg Groep. Mijnwater is voornemens in dit gebied aardwarmte te winnen om in 2027 haar klanten te kunnen voorzien van de levering van warmte en koude.

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 te mogen opsporen en winnen is op basis van de Mijnbouwwet een startvergunning nodig. Binnen deze vergunning kunnen de activiteiten boren, testen en een korte periode van winnen plaatsvinden. Deze activiteiten zijn nodig om te onderzoeken of het gebied geschikt is en potentie heeft voor langdurige winning van aardwarmte. Op basis van de resultaten en data die zijn verzameld tijdens de startvergunning, kan worden beoordeeld of een vervolgvergunning aardwarmte kan worden verleend voor langdurige winning binnen het gebied van de startvergunning.

Het is op grond van artikel 24b van de Mijnbouwwet verboden zonder startvergunning aardwarmte op te sporen. De artikelen 24o van de Mijnbouwwet en 1.3b.2 van de Mijnbouwregeling bevatten de eisen voor de aanvraag startvergunning. Een startvergunning kan slechts betrekking hebben op één aardwarmtesysteem.

De aanvraag wordt getoetst aan artikel 24t van de Mijnbouwwet en de artikelen 29p en 29q van het Mijnbouwbesluit. Daarbij worden onder andere het planmatig beheer van de ondergrond, de wijze van opsporing en winning, de bodembeweging, de monitoring daarvan en eventuele mitigerende maatregelen, de financiële capaciteiten van de aanvrager en de koppeling tussen de warmtewinning en de afzet daarvan, getoetst. Op grond van artikel 24w van de Mijnbouwwet en de artikelen 29u, 29v en 29w van het Mijnbouwbesluit kunnen voorschriften en beperkingen worden verbonden aan de startvergunning.

Een startvergunning geldt voor twee jaar en kan eenmalig met één jaar worden verlengd op grond van artikel 24v van de Mijnbouwwet. Indien de houder van een startvergunning binnen deze termijn een aanvraag voor een vervolgvergunning indient, blijft de startvergunning gelden tot het tijdstip waarop is beslist op de aanvraag vervolgvergunning.

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 – Mijnwater - 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 startvergunning 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. Daarnaast is een startvergunning slechts 2 jaar geldig (met een mogelijkheid tot eenmalige verlenging met één jaar), waarna een vervolgv vergunning moet worden aangevraagd.

3.2. Voorbereidingsprocedure

Op basis van artikel 24r van de Mijnbouwwet is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing op een aanvraag startvergunning. Dit houdt in dat de aanvraag wordt behandeld volgens de uniforme openbare voorbereidingsprocedure.

Tijdens de behandeling van deze aanvraag startvergunning 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;
- alle betrokken decentrale overheden op grond van artikel 24q van de Mijnbouwwet;
- de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (hierna: RVO) op grond van artikel 123, tweede lid, van de Mijnbouwwet;
- de Mijnraad op grond van artikel 105, derde 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 startvergunning.

Adviezen op de aanvraag

Over de aanvraag startvergunning Kerkrade I hebben de volgende adviseurs advies uitgebracht:

- TNO heeft op 12 mei 2025 per brief advies uitgebracht (kenmerk: AGE 25-10.036);
- SodM heeft op 31 juli 2025 per brief advies uitgebracht (kenmerk: ADV-8667);
- het college van gedeputeerde staten van de provincie Limburg (hierna: provincie Limburg) heeft op 26 november 2024 per brief advies uitgebracht (kenmerk: DOC-00712412);
- het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Kerkrade (hierna: gemeente Kerkrade) heeft op 30 oktober 2024 per brief advies uitgebracht (24u0009543);
- het dagelijks bestuur van het Waterschap Limburg (hierna: Waterschap Limburg) heeft op 29 november 2024 per brief advies uitgebracht (kenmerk: WLDOC-1663486819-370646);
- RVO heeft op 8 november 2024 per brief advies uitgebracht (geen kenmerk). Op 16 april 2025 heeft RVO een aanvullende reactie uitgebracht via e-mail naar aanleiding van de aanvullingen met betrekking tot de warmteleveringsovereenkomst;
- de Mijnsraad heeft op 6 oktober 2025 per brief advies uitgebracht (kenmerk: MIJR/101601928).

Terinzagelegging en zienswijzen

Terinzagelegging ontwerpbesluit

De terinzagelegging van het ontwerpbesluit startvergunning Kerkrade I, en kennisgeving daarvan, heeft als volgt plaatsgevonden:

- Op vrijdag 14 november 2025 is een kennisgeving met betrekking tot het ontwerpbesluit Kerkrade I gepubliceerd in de Staatscourant;
- Op woensdag 19 november 2025 is een kennisgeving met betrekking tot het ontwerpbesluit Kerkrade I gepubliceerd in het huis-aan-huisblad VIA Parkstad Limburg;
- Op woensdag 26 november 2025 is een kennisgeving met betrekking tot het ontwerpbesluit Kerkrade I gepubliceerd in het huis-aan-huisblad Hallo Limburg-Kerkrade;
- Er zijn huis-aan-huis brochures verzonden aan omwonenden van het aardwarmteproject;
- Op 13 november 2025 is door mij een ontwerpbesluit aan Mijwater gezonden. Een afschrift hiervan is verzonden aan alle betrokken adviseurs;
- Het ontwerpbesluit Kerkrade I ligt van vrijdag 14 november 2025 tot en met donderdag 26 december 2025 ter inzage op www.mijnbouwvergunningen.nl/kerkrade. Tevens is op afspraak een papieren versie in te zien tijdens reguliere openingstijden op het ministerie van KGG. 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/kerkrade.

Informatiemarkt

Op 2 december 2025 organiseert het Ministerie van Klimaat en Groene Groei een openbaar toegankelijke informatiemarkt in GaiaZOO om omwonenden te informeren over het ontwerpbesluit op de aanvraag startvergunning Kerkrade I.

Zienswijzen

Het ontwerpbesluit ligt zes weken ter inzage. Gedurende de terinzagelegging van het ontwerpbesluit kan iedereen een zienswijze indienen. Zienswijzen kunnen worden ingediend bij:

DGRGG-DTDO / V-72182

Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Inspraakpunt startvergunning aardwarmte Kerkrade I
Postbus 111
9200 AC Drachten

Meer informatie is beschikbaar op www.mijnbouwvergunningen.nl/zienswijze.

Vervolg van de procedure

Na de terinzagelegging wordt het definitieve besluit opgesteld. Hierbij worden alle ontvankelijke zienswijzen betrokken. Ik zal de zienswijzen via een Nota van Antwoord beantwoorden. De Nota van Antwoord wordt als bijlage bij het definitieve besluit gevoegd. In het definitieve besluit zal tevens worden opgenomen of de zienswijzen aanleiding hebben gegeven tot aanpassing van het besluit en op welke manier, indien van toepassing. Tegen dit besluit kan te zijner tijd ook beroep worden ingediend bij de rechtbank. In het definitieve besluit zal hierover nadere informatie worden opgenomen.

4. Aanvraag, adviezen en beoordeling

Hieronder wordt per beoordelingsgrond een algemene toelichting gegeven over het te beoordelen onderwerp. Vervolgens wordt op hoofdlijnen beschreven wat Mijnwater hierover in de aanvraag startvergunning heeft opgenomen. Daarna volgt indien van toepassing het advies van de adviseurs. Tot slot wordt op basis van een integrale afweging gemotiveerd of de aanvraag voldoet aan de gronden van de mijnbouwregelgeving waarbij wordt onderbouwd of en hoe de adviezen worden overgenomen. Eerst komen de verplichte afwijzingsgronden van artikel 24t, eerste lid, van de Mijnbouwwet aan bod. Dit zijn de criteria op grond waarvan de aanvraag moet worden afgewezen, indien niet is voldaan. Daarna volgen de facultatieve afwijzingsgronden van artikel 24t, tweede lid, van de Mijnbouwwet.

4.1 Gebiedsbeperking en financiële zekerheid

Op grond van artikel 24t, eerste lid, van de Mijnbouwwet kan de startvergunning niet worden verleend, als:

- a. het opsporen of winnen van aardwarmte in de in de aanvraag aangegeven aardlagen en de begrenzing ervan bij of krachtens wet niet is toegestaan;
- b. voor de aardlagen en de begrenzing ervan die in de aanvraag is aangeduid aan een ander dan de aanvrager een toewijzing zoekgebied aardwarmte is verleend of een startvergunning aardwarmte of een vervolgvvergunning aardwarmte is verleend;
- c. geen financiële zekerheid, anders dan bedoeld in de artikelen 46 en 47, kan worden gesteld ter dekking van de aansprakelijkheid voor de schade door verontreiniging van grondwater of bodem in verband met de opsporing en winning van aardwarmte indien de in de aanvraag aangegeven aardlagen zich geheel of gedeeltelijk bevinden onder een gebied dat is aangewezen voor de winning van drinkwater uit grondwater.

Aanvraag startvergunning

In de aanvraag staat beschreven dat het aangevraagde gebied van de startvergunning binnen de toewijzing zoekgebied Kerkrade 1 ligt. Het aangevraagde gebied valt buiten (drink)waterwingebieden, grondwater beschermingszones, aanvullende strategische voorraden en boringvrije zones.

Het gebied wordt begrensd door de rechte lijnen tussen de in Tabel 1 gegeven punten:

Tabel 1: Coördinaten aangevraagd gebied startvergunning Kerkrade I.

Punt	X	Y
1	200695,000	320872,000
2	200949,000	320087,000
3	200604,000	319374,000
4	201662,000	319971,000
5	201653,000	320673,000
6	201148,000	320609,000

De coördinaten zijn vermeld volgens het stelsel van de Rijksdriehoekmeting (RD). Op basis van deze grensbeschrijving is de oppervlakte 0,794 km².

Het geplande systeem is gericht op de ondergelopen mijngangen en ontgonnen steenkoolzones binnen de Caumer Subgroep (onderdeel van de Limburg Groep). De aangevraagde vergunning is beperkt tot de basis van de Limburg Groep.

Advies TNO

Het gebied van de aangevraagde startvergunning Kerkrade I ligt volledig binnen de toewijzing zoekgebied Kerkrade 1, die ook is vergund aan aanvrager.

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

Advies SodM

De mijnbouwlocatie bevindt zich niet in een kwetsbaar natuur- of drinkwatergebied. De putten doorboren geen drinkwater houdende lagen binnen een grondwaterbeschermingszone, waterwingebied of strategische reserve.

Advies provincie Limburg

Zoals in de aanvraag voor de startvergunning aangegeven liggen geen waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones binnen het aangevraagde gebied.

Gemeente Kerkrade

Drinkwaterwinning vindt niet plaats en is ook niet voorzien.

Beoordeling minister

Het aangevraagde gebied ligt geheel binnen de toewijzing van het zoekgebied Kerkrade 1, waarvan Mijnwater de vergunninghouder is. Ik constateer dat het startvergunningsgebied Kerkrade I niet overlapt met andere toegewezen zoekgebieden of met start- en vervolgvergunningen voor aardwarmte.

Ik stel vast dat er geen doorboring plaatsvindt van een gebied dat is aangewezen of gereserveerd voor de winning van drinkwater uit grondwater.

DGRGG-DTDO / V-72182

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen op de grond dat:

- de in de aanvraag aangegeven aardlagen en de begrenzing ervan bij of krachtens wet niet is toegestaan. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, eerste lid, aanhef en onderdeel a, Mijnbouwwet;
- de in de aanvraag aangegeven aardlagen en de begrenzing ervan aan een ander dan Mijnwater een toewijzing zoekgebied aardwarmte is verleend of een startvergunning aardwarmte of een vervolgvvergunning aardwarmte is verleend. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, eerste lid, aanhef en onderdeel b, Mijnbouwwet;
- op de grond dat geen financiële zekerheid, anders dan bedoeld in de artikelen 46 en 47, kan worden gesteld ter dekking van de aansprakelijkheid voor de schade door verontreiniging van grondwater of bodem in verband met de opsporing en winning van aardwarmte, indien de in de aanvraag aangegeven aardlagen zich geheel of gedeeltelijk bevinden onder een gebied dat is aangewezen voor de winning van drinkwater uit grondwater. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, eerste lid, aanhef en onderdeel d, Mijnbouwwet.

4.2 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. Daarbij wordt gekeken of wordt voldaan aan de norm voor het lokaal persoonlijk risico van maximaal 1 op de 100.000 per jaar dat een individu mag lopen in of nabij de verschillende bouwwerken waar dat individu verblijft, als gevolg van bodemtrilling door de opsporing en winning van aardwarmte. 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 plek 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

Mijnwater concludeert dat het systeem in balans is door het oppompen en injecteren van gelijke watervolumes. Ondanks dat de productie en injectie verdeeld is over verschillende bronnen, is er toch sprake van een volumebalans. Alle bronnen staan met elkaar in contact via een groot mijnwatervolume in de oude mijnbouwwerken. Vanwege deze balans stelt aanvrager dat er geen bodemdaling te verwachten is als gevolg van de exploitatie van het reservoir.

Mijnwater geeft aan dat de productiedata van het project in Heerlen, waarvan Mijnwater ook vergunninghouder is, aantoont dat er geen gestage drukopbouw of

-verlaging plaatsvindt gedurende langdurige productie of injectie. Er vindt ook geen blijvende drukopbouw plaats rond één injectieput. Dit duidt volgens Mijnwater op een goede hydraulische connectie tussen de bronnen en dat de bronnen contact maken met een groot watervolume. Aangezien Mijnwater Kerkrade in dezelfde geologische context is gesitueerd en de steenkoolwinning op eenzelfde manier heeft plaatsgevonden als in Heerlen worden er geen wezenlijke verschillen qua gedrag van het mijnwaterreservoir verwacht. Er is volgens Mijnwater dan ook geen bodemdaling te verwachten ten gevolge van de exploitatie van het reservoir.

Mijnwater behandelt in de aanvraag het "Bodemdaling Risico Beheersplan". Mijnwater heeft een Bodemdaling Risico Beheersplan (verder: BRB) opgesteld en meegeleverd met de aanvraag. De focus van dit Bodemdaling Risico Beheersplan is het voorkomen van een zinkgat geïnduceerd door de mijnbouwactiviteit. Mijnwater werkt hierin een aantal scenario's uit om lokale bodemdaling te beheersen. In het plan stelt Mijnwater voor om satelliet-radarmetingen ('INSAR') te gebruiken om deformatie aan het oppervlak vast te stellen, vóór zich een mogelijk zinkgat vormt.

Bodemtrilling

Om een inschatting te kunnen maken van het risico van bodemtrillingen ten gevolge van de winning van aardwarmte moet een SDRA-procedure geothermie worden gevolgd. Omdat het project in het seismisch actieve gebied van de Roerdalslenk ligt moet een maatwerkanalyse uitgevoerd worden. De te volgen methodiek voor een maatwerkanalyse is niet voorgeschreven. Wel dient overtuigend beargumenteerd of berekend te worden dat aan de mijnbouwwettelijke norm geconformeerd wordt. Dit zijn de veiligheidsnorm, voor het veiligheidsrisico de zogenaamde '10-5', en de schade-eis van 'acceptabele schade'. Omdat niet direct aan deze normen getoetst kan worden zijn deze normen omgezet naar een pragmatische invulling van de norm in de vorm van een PGV-grenswaarde bij een overschrijdingskans: 33 mm/s bij P50. Daarnaast kan gesteld worden dat de PGV-waarde waarboven de kans op schade aan fragiele bebouwing meer dan 1% is, 3 mm/s is.

Mijnwater stelt in haar aanvraag, in de uitkomst van de SDRA procedure, dat: "...het onwaarschijnlijk is dat de voorgenomen activiteit van Mijnwater diepe seismische activiteit kan induceren."; en ook "Het is onwaarschijnlijk dat op deze beperkte diepte dermate hoge spanningen kunnen worden opgebouwd (...) die zouden kunnen leiden tot detecteerbare seismische activiteit (magnitude > 2,0 op het niveau van de mijngangen)". Vervolgens stelt Mijnwater in haar aanvraag dat: "... er geen additioneel risico is op het induceren van grondbeweging met snelheden >33 mm/s door toedoen van het voorgenomen aardwarmtesysteem van Mijnwater binnen het zoekgebied Kerkrade 1".

Mijnwater heeft een uitgebreide geomechanische studie uitgevoerd waarbij enerzijds de kans op seismiciteit door stijgend mijnwater wordt gegeven en anderzijds de kans op instorting van delen van het nevengeesteente nabij de putlocatie. Analyseresultaten geven aan dat de breuk op 105 meter afstand van de putlocatie niet gereactiveerd kan worden. Als een breuk nabij de putlocatie wel re-activatie potentieel heeft, dan zal de magnitude van een eventuele beving laag zijn. Het is namelijk onwaarschijnlijk dat significant grote spanningen kunnen opbouwen op het relatief ondiepe niveau van de mijngangen, die zouden kunnen leiden tot detecteerbare seismische activiteit (magnitude > 2,0 op het niveau van de mijngangen). Mijnwater geeft hiermee impliciet aan dat het project volgens

eigen berekeningen voldoet aan de wettelijke veiligheidsnorm en dat er geen schade wordt verwacht.

DGRGG-DTDO / V-72182

Mijnwater meldt dat de monitoring zal gebeuren met het KNMI-netwerk. Met het KNMI-netwerk kunnen magnitude en hypocentrum bepaald worden. De PGV wordt niet direct met het KNMI-netwerk gemeten.

Advies TNO

Bodemdaling

TNO geeft aan dat de lokale afkoeling van het mijnwaterreservoir tussen de 7 en 13 °C ligt, de afkoeling van het gehele mijnbouwcomplex is ca. 0,5 °C. De hieraan gerelateerde bodemdaling wordt niet beschreven door Mijnwater.

Bodemdaling door de winning van warmte bij geothermie is over het algemeen enkele millimeters over de periode van 30 jaar. Daarbij moet gesteld worden dat de afkoeling van een geothermie reservoir vele malen groter is, dit kan tot enkele tientallen graden Celsius zijn. Dit is dus vele malen groter dan de verwachte afkoeling van lokale mijngangen en het gehele mijnbouwcomplex. De bodemdaling door de afkoeling van het mijnwaterreservoir voor de duur van de startvergunning (2 jaar) zal, indien dit al plaatsvindt, niet meetbaar zijn.

Mijnwater neemt bodemstijging in de regio waar. De bodemstijging wordt veroorzaakt door regionale stijging van mijnwater. Deze bodemstijging loopt op tot enkele millimeters per jaar. Dit is vele malen groter dan eventuele extra bodembeweging ten gevolge van de effecten van afkoeling door exploitatie van het mijnwaterreservoir. TNO concludeert daarom dat de productie van warmte en koude door Mijnwater Kerkrade niet zal leiden tot significante bodemdaling of bodemstijging.

Een specifiek type van bodemdaling ten gevolge van extractieve mijnbouw zijn zinkgaten. In deze regio zijn zinkgaten veroorzaakt door twee aan mijnbouw gerelateerde mechanismen:

- 1) Door het zogenaamde "piping proces" waar sediment van de ongeconsolideerde deklaag van de Noordzee Supergroep via lekpaden de oude mijngangen en afgebouwde panelen instroomt.
- 2) Instorting van ondiep gelegen gangen en afgebouwde panelen.

TNO acht het "piping proces" in verband met de te boren put als onwaarschijnlijk. TNO geeft aan dat er voor de diepe put en het directe gebied rond de put naar verwachting geen directe verticale verbinding is naar het dekterrein. Het "piping proces" is daarom onwaarschijnlijk. Verder acht TNO het instorten van een bovenliggende, ondiepe gang of paneel door de activiteiten van Mijnwater in de diepe gang zeer onwaarschijnlijk. Mijnwater geeft aan INSAR data te gebruiken voor de monitoring van differentiële bodemdaling-stijging binnen het aangevraagde gebied. De voorgestelde differentiële bodemdaling- stijging monitoring met behulp van INSAR lijkt voor de monitoring en signalering van zinkgaten adequaat.

Bodemtrilling

Het geothermische beïnvloedingsgebied voor de startvergunningperiode met betrekking tot temperatuur- en drukverandering beperkt zich tot het watervolume in de gangen. Het areaal van de koudebel wordt niet eenduidig gegeven maar zal enkel in de gangen zijn en een beperkte indringing van het omliggende gesteente hebben; de maximale uitkoeling van het mijnwater nabij de put zou 7,24 °C

tijdens de productiefase zijn. De afkoeling/opwarming van het gesteente is volgend en gebeurt met name door conductie.

DGRGG-DTDO / V-72182

Conductie vanaf de injectielocatie door het gesteente geeft een afkoelingsareaal van 20 – 30 m in de periode van ca. 30 jaar. Op de locatie van de passage van de gang door een breuk kan het gekoelde water ook het gesteente in het bereik van de breuk door conductie afkoelen. De afkoelingshalo is van dezelfde orde grootte als bij de injectieput. De mate van uitkoeling is modelmatig bepaald op ongeveer een 0,5 °C in de eerste 4 jaar en ongeveer 1,5 °C in de komende tien jaar. Het afgekoelde stuk breuk zal een diameter hebben van tussen de 20 tot 30 m. Indien de afkoeling in de gang bij een breuk 7 °C bedraagt zal de diameter richting de 40 m gaan. De spanningsval bij het optreden van een eventuele breukbeweging op dit diepteniveau is niet eenduidig te bepalen. De verwachting is, net zoals Mijnwater stelt, dat op deze diepte geen grote spanningsopbouw kan optreden en dat daarom de spanningsval ook beperkt zal zijn. In de grafieken gegeven in de aanvraag valt af te leiden dat, gegeven de aannames van Mijnwater, de spanningsval in ieder geval niet groter kan zijn dan ongeveer 10 bar (1MPa). In dat geval, moet het kritisch gespannen oppervlak door afkoeling van de breuk groter dan 80 x 80 m zijn om, op niveau van de gang een aardbeving te genereren met een PGV boven de 3 mm/s.

Het is niet eenduidig te bepalen of bovengenoemde afkoeling van de breuk leidt tot kritische gespannenheid van de breuk. Aannemende dat het gehele afgekoelde deel kritisch gespannen raakt en gaat bewegen zal de PGV, in ieder geval gedurende de duur van de startvergunning, niet in het schadedomein komen.

Uit de SDRA van Mijnwater en de toetsing daarvan door TNO volgt een acceptabele seismische dreiging en risico voor de mijnwater activiteiten. Onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken wordt door TNO niet verwacht. Volgens TNO voldoet de voorgenomen winning van het systeem aan de veiligheidsnorm.

TNO wil Mijnwater meegeven om de conclusies van VITO ter harte te nemen en de mate van afkoeling op lange termijn en incidenteel zoveel mogelijk te beperken.

Daarnaast benadrukt TNO het grote belang van seismische monitoring voor dit project. Monitoring met behulp van accelerometer(s), naast het reguliere KNMI-seismische netwerk, wordt aanbevolen om de locatie en mogelijk de oorzaak van een eventuele beving beter te kunnen duiden en om een directe link te hebben met het seismisch respons systeem inclusief het TLS.

Eventuele risico's met betrekking tot bodembeweging worden door TNO voornamelijk tijdens het boorproces gezien: de boring zal enkele afgebouwde steenkool niveaus passeren en de 'Laura grensstoring'. Voorzorgsmaatregelen om gevolgen van deze boorrisico's te voorkomen dan wel mitigeren zijn gepast.

Advies SodM

Bodemdaling

SodM verwacht ook geen regionale bodemdaling als gevolg van de aardwarmtewinning door Mijnwater. Theoretisch gezien zou de beperkte afkoeling van het reservoirgesteente kunnen leiden tot zeer geringe bodemdaling, maar dit effect wordt door SodM als verwaarloosbaar beschouwd.

SodM is het met Mijnwater eens dat in bijzondere gevallen wel lokale bodemdaling in de vorm van zinkgaten zou kunnen optreden. Door Mijnwater is berekend dat

rondom putlocaties sprake is van een toename op het risico van 'shear failure'. Na het in productie nemen van het geothermiesysteem van Mijnwater stijgt de kans op shear failure in de directe omgeving van de putten met gemiddeld ca. 7% ten opzichte van het achtergrondscenario (uitgaande van het MINC-model voor secundaire porositeit). Deze additionele kans neemt af met afstand tot de put. Deze kans vindt SodM klein maar niet verwaarloosbaar. Het is dus van belang om de putten zo te plannen dat voldoende afstand wordt gehouden van risicolocaties.

SodM is het met Mijnwater eens dat het geothermiesysteem van Mijnwater alleen een verhoogd risico geeft bij mijngangen die gevuld zijn met water.

SodM vindt het belangrijk dat bij het ontwerp van het geothermiesysteem van Mijnwater het voorzorgsprincipe wordt gehanteerd om de kans op zinkgatvorming zoveel mogelijk te minimaliseren. Daarom zouden putlocaties niet te dicht in de buurt moeten zijn van deze geïdentificeerde risicolocaties, als deze zich bevinden in ondergelopen mijngangen en dus hydraulisch verbonden zijn met de activiteiten van Mijnwater. Het risico kan als verwaarloosbaar worden ingeschat, als:

1. Er geen nabijgelegen risicolocaties zijn (gemeten vanaf een put langs het mijnsysteem);
2. Of risicolocaties die wel in de buurt van een put zitten, zich in een ondiepere laag bevinden dan de mijngang waar de put op uitkomt én er weinig uitwisseling tussen die lagen wordt verwacht;
3. Of de mijngangen waar deze risicolocaties zich bevinden niet onder water zijn gelopen of zullen lopen binnen de aangevraagde vergunningsperiode.

Het risico is nadrukkelijk ook, of eigenlijk juist aanwezig bij de ondiepe putten, die volgens Mijnwater niet binnen de aanvraag startvergunning vallen. SodM heeft getoetst of de geplande ondiepe putten van Mijnwater zich dicht bij dit soort risicolocaties bevinden. Voor de locaties van de ondiepe putten zoals die nu zijn aangeleverd concludeert SodM dat het risico verwaarloosbaar is, ook al heeft Mijnwater bij het plannen van de putlocatie tot op heden geen rekening gehouden met risicolocaties voor het ontstaan van zinkgaten. SodM heeft in paragraaf bodemtrilling geadviseerd een voorschrift op nemen dat de exacte locatie van de putten nog herzien wordt om zo voldoende voorzorg te nemen voor het seismisch risico. Bij het bepalen van de definitieve locaties is het belangrijk dat Mijnwater wel rekening houdt met risicolocaties voor het ontstaan van zinkgaten.

SodM stelt daarom voor een voorschrift op te nemen die eisen stelt aan de afstand van de putten tot risicolocaties voor zinkgaten (zie paragraaf bodemtrilling).

Bodemdaling risico beheersplan

1. Monitoringsgebied

Mijnwater hanteert een invloedsgebied voor bodemdaling van 100 m rondom ondiepe mijngangen (< 300m diep) binnen twee kilometer van een ondiepe put. SodM vindt deze definitie van 100 m rondom mijngangen te nauw, en vindt dat het niet uit te sluiten is dat ook buiten dit gebied eventuele schade het gevolg kan zijn van migrerende mijngangen. Ook omdat niet alle oude mijngangen gedocumenteerd zijn. Wel kan SodM zich vinden in de straal van 2 km rondom de putten.

SodM adviseert hetvolgende:

- een onderzoeksplicht voor alle zinkgaten binnen het vergunningsgebied Kerkrade, die ontstaat binnen 2 km rond de ondiepe putten.
- een onderzoeksplicht voor alle zinkgaten buiten het vergunningsgebied Kerkrade, binnen 250 meter van een ondiepe put.

2. Methodiek en drempelwaarden

SodM betwijfelt of de INSAR monitoring voldoende is voor de doeleinden van Mijnwater. Daarnaast is SodM van mening dat de beschreven INSAR-methode niet erg geschikt is om zeer lokale deformaties op te merken, deformaties kleiner dan 100x100 meter. SodM heeft dus grote twijfels of de toegepaste methode en resolutie voldoende is om het ontstaan van zeer lokale oppervlaktevervormingen, zoals bij het zinkgat aan de Brughofweg bij kasteel Erenstein op te merken. SodM vindt de methodiek daarom van weinig toegevoegde waarde en ziet meer in monitoring gericht op risicolocaties.

SodM oordeelt dat er in het BRB geen duidelijke drempelwaarden worden gehanteerd. SodM vindt dat, in een gebied waar als gevolg van stijging van het mijnwater sprake is van grootschalige bodemstijging, relatieve bodemdaling doorslaggevend zou moeten zijn voor het aanwijzen van aandachtsgebieden in plaats van absolute daling. Het is nu onduidelijk of dit gebeurt en welke criteria leiden tot het aanwijzen tot aandachtsgebied bij de handmatige procedure. Ook wordt niet helder wanneer sprake is van een 'overtuigende correlatie' met het geothermiesysteem van Mijnwater en wanneer dus het Respons- en Communicatieprotocol in werking treedt. SodM vindt dat monitoring en een effectief beheerssysteem op hun plaats zijn. SodM is er niet van overtuigd dat de gepresenteerde methodiek met bijbehorende drempelwaarden en acties ervoor zorgt dat het risico van het ontstaan van een zinkgat en de daarbij horende effecten en schade wordt voorkomen.

SodM adviseert daarom een voorschrift op te nemen om Mijnwater te verplichten ook een scenario in het BRB op te nemen waarbij lokale bodemdaling aan het oppervlak wordt opgemerkt zonder dat deze locatie op basis van het BRB als aandachtsgebied is gesignaleerd. Mijnwater dient afspraken te maken met de betrokken gemeentes, het waterschap en de veiligheidsregio en te verduidelijken waar schade gemeld kan worden. Het Bodemdaling Risico Beheersplan dient te zijn goedgekeurd door de Inspecteur-generaal der Mijnen voordat het systeem in werking treedt en altijd actueel gehouden te worden.

3. Acties

SodM benadrukt dat de schade die is veroorzaakt door mijnbouwactiviteiten door de mijnbouwonderneming moet worden vergoed.

SodM adviseert hetvolgende:

- Mijnwater laat het actieplan van het Bodemdaling Risico Beheersplan ook in werking treden als een mogelijk zinkgat kritieke ondergrondse infrastructuur bedreigt.

4. Rapportageverplichtingen

SodM heeft net als Mijnwater vastgesteld dat de geothermiesystemen van Mijnwater in Heerlen en toekomstig in Kerkrade uniek zijn voor Nederland. SodM adviseert daarom om via de monitorings-, meet- en rapportageverplichtingen hier aandacht voor te hebben, en heeft met dit doel enkele aanpassingen gemaakt in de lijst met monitorings- en rapportageverplichtingen t.o.v. andere aardwarmteprojecten. Deze verschillen zitten hem vooral in het rapporteren van de waargenomen bodemdaling.

Mijnwater dient met monitoring en/of metingen aan te tonen dat:

- De seismische activiteit binnen de verwachting van de aanvraag is gebleven;

- Er geen zinkgatvorming optreedt als gevolg van haar activiteiten binnen het te onderzoeken gebied, en er geen aanwijzingen voor migrerende mijngangen zijn;
- De maximale injectiedruk zoals gemeten aan het aardoppervlak niet overschreden wordt;
- Het maximale debiet niet wordt overschreden;
- De injectietemperatuur boven de minimale injectietemperatuur blijft;
- De injectiviteitsindex geen significante verandering laat zien over tijd;
- De integriteit van de putten voldoende is geborgd, waarvoor in ieder geval onderstaande metingen en berekeningen worden verricht;
 - De minimale wanddikte (percentage) en de diepte hiervan;
 - Afgeleide corrosie/erosiesnelheid in percentage wanddikte per jaar;
 - Verwacht moment van volledige penetratie, verwacht moment dat niet voldaan wordt aan de prestatienormen;
 - Geplande maatregelen om volledige penetratie te voorkomen.
- Er geen significante afwijkingen zijn in de annulaire druk;
- Er geen sprake is van PCB-verontreiniging in de meest recente analyse van het productiewaterwater.

Jaarlijks (uiterlijk 3 maanden na afloop van elk kalenderjaar) dient de uitvoerder een jaarrapportage in ter goedkeuring van de Inspecteur-generaal der Mijnen via info@sodm.nl. Deze jaarrapportage bevat in ieder geval:

- Reparatie en onderhoudswerkzaamheden
- Incidenten/lekkages

Afschrift hiervan wordt overlegd aan de Inspecteur-generaal der Mijnen via info@sodm.nl.

Bodemtrilling

SodM beoordeelt of wordt voldaan aan de norm voor het lokaal persoonlijk risico van maximaal 1 op de 100.000 per jaar, die is opgenomen in artikel 29p, eerste lid, onder a, van het Mijnbouwbesluit.

Ook beoordeelt SodM of wordt voldaan aan het wettelijk vereiste (artikel 24t, eerste lid, onder c, van de Mijnbouwwet) dat eventuele schade als gevolg van bodembeweging niet onaanvaardbaar is. In de toelichting op de wijziging van het Mijnbouwbesluit in verband met de aanpassing van het vergunningsstelsel voor opsporen en winnen van aardwarmte is vermeld dat 'schade als aanvaardbaar wordt beschouwd indien aan alle wet- en regelgeving is voldaan, inclusief voldoende mate van voorzorg om de kans op geïnduceerde seismiciteit te minimaliseren en schade te voorkomen, en met zekerheid kan worden gesteld dat de veroorzaakte schade wordt vergoed.' SodM heeft, bij gebrek aan informatie daarover, niet kunnen beoordelen of Mijwater zich heeft verzekerd voor het berekende bedrag.

In het gebied van Kerkrade is al schade door (eerdere) mijnbouwactiviteiten en is er sprake van natuurlijke seismiciteit. Vertrouwenwekkende schadeafhandeling is voor de omwonenden essentieel. SodM adviseert daarom zorg te dragen dat de burger niet de dupe is van eventuele aansprakelijkheidsdilemma's. Hierbij kan gedacht worden aan dat de Rijksoverheid (in eerste instantie) aanspreekbaar is en de eerste verantwoordelijkheid voor schades op zich neemt om daarna de aansprakelijkheid verder af te handelen. Volgens SodM moet het doel hierbij zijn de melder van schade te ontzorgen. Daarnaast vindt SodM dat de aansprakelijkheid moet worden toegewezen op basis van de aannemelijke

oorzaak. Mogelijk kan hiervoor worden aangesloten bij de systematiek van schadeafhandeling voor voormalige steenkoolwinning van het nog op te richten Instituut voor Milieu, Mens en Mijnbouw in Limburg (I3ML).

DGRGG-DTDO / V-72182

- Kans op bodemtrilling
SodM beveelt daarom aan de minimale temperatuur en de maximale debieten van put KR-D-GT-01 in vergunningsvoorschriften vast te leggen.

- Seismische risico beheersing
Mijnwater heeft 2 scenario's uitgewerkt om de kans op bodemtrilling te berekenen. Een scenario waarbij bodemtrillingen ontstaan op de diepte van de mijngangen zelf, en een scenario voor de kans dat de activiteiten diepere bodemtrillingen veroorzaken.

- Scenario 1: rondom de mijngangen
 - SodM vindt de berekende kans op falen van gesteente en reactivatie van bestaande breuken nabij de mijngangen klein maar niet verwaarloosbaar. Het falen van gesteente en reactivatie van breuken is hier mogelijk, maar hoeft niet direct te leiden tot meetbare bodemtrilling.
- Scenario 2: beneden de mijngangen
 - De diepste mijngang ligt op ongeveer 800 meter diepte. Tot een diepte van 1000 meter onder het aardoppervlak vindt SodM de kans op breukreactivatie klein maar mogelijk. Vanaf 1000 meter diepte noemt SodM de kans zeer klein. SodM is het eens met de geologische onderbouwing dat de kans op breukreactivatie op nog grotere diepte onder de mijngangen verwaarloosbaar is. SodM vindt dat hier sprake van is op dieptes dieper dan ca. 1800 meter, oftewel vanaf 1000 meter onder de diepste mijngang.
 - Deze dieptes zijn van belang omdat op grotere dieptes ook natuurlijke bevingen voorkomen. Mijnwater vraagt daarom een begrenzing in de diepte aan voor het ondernemen van actie in hun Seismisch Risico Beheersplan. De diepte-inschatting van gemeten bodemtrillingen wordt daarom in het hoofdstuk 'Seismische risicobeheersing' verder besproken.

- Maximale magnitude
SodM bevestigt dat het falen van gesteente en reactivatie van breuken niet per definitie hoeft te leiden tot (meetbare) bodemtrilling. SodM benadrukt dat in dit gebied van nature voorgespannen breuken aanwezig zijn en oordeelt dat bodemtrilling (tektonische of geïnduceerde) op de diepte van het mijnsysteem niet is uitgesloten. SodM vindt dat in de aanvraag onvoldoende onderbouwing is gegeven van de maximale magnitude van een eventuele beving op de diepte van het aardwarmtesysteem. De inschatting dat een beving groter dan magnitude 2 onwaarschijnlijk is, is onvoldoende navolgbaar. Er is in de aanvraag geen worst case benadering gehanteerd. Daarom zal SodM verderop suggesties doen om meer voorzorg in te bouwen en de monitoring van bodemtrilling uit te breiden.

- Maximale grondbeweging; veiligheid en schade
SodM vindt de onderbouwing van de verwachte maximale grondbeweging (piekgrondsnelheid, PGV) onvoldoende. Daarnaast vindt SodM dat de methode voor inschatting van de grondbeweging van VITO niet geschikt is. Tot slot zijn de gebruikte grondbewegingsmodellen in de aanvraag en het SRB niet geschikt.

SodM kan daarmee geen uitspraak doen over de maximaal mogelijke grondbeweging als gevolg van mogelijk door Mijnwater veroorzaakte

bodemtrillingen. Maar, SodM verwacht, net als Mijnwater, dat op de geringe diepte van de mijngangen relatief weinig spanningsopbouw kan plaatsvinden. SodM vindt daarom aannemelijk dat met de aardwarmtewinning wordt voldaan aan de veiligheidsnorm voor seismisch risico. Daarentegen oordeelt SodM dat schade door trillingen als gevolg van de voorgenomen activiteiten niet valt uit te sluiten. SodM adviseert daarom om meer voorzorgsmaatregelen te nemen ten aanzien van bodemtrilling. Ook adviseert SodM de risicobeheersing en monitoring aan te passen. Zie hiervoor de volgende alinea's. De voorgenomen aardwarmtewinning van Mijnwater bevindt zich in een gebied waar ook natuurlijke bevingen zijn en schade als gevolg van eerdere mijnbouwactiviteiten is. Zoals eerder in het advies is beschreven adviseert SodM om ervoor zorg te dragen dat de burger niet de dupe is van eventuele aansprakelijkheidsdilemma's.

- Voorzorgsmaatregelen ten aanzien van bodemtrilling

SodM is het met Mijnwater eens dat een grotere afstand van de put tot gekarteerde breuken eraan bijdraagt om seismiciteit te voorkomen. Naar mening van SodM geeft Mijnwater echter geen invulling aan de eigen conclusie, door de putten te plannen op korte afstand van gekarteerde breuken. Door twee van de putten op 5 dan wel 30 meter afstand van een gekarteerde breuk te plannen, is een kleine maar wel aanwezige kans op shear failure bij de betreffende breuken gemodelleerd.

Volgens SodM is daarmee in onvoldoende mate sprake van voorzorg om de kans op geïnduceerde seismiciteit te minimaliseren en schade te voorkomen. SodM ziet geen technische beperkingen om geschikte bronlocaties te selecteren op grotere afstand van bekende breuken.

SodM stelt daarom voor een voorschrift op te nemen die eisen stelt aan de afstand van een put tot gekarteerde breuken:

- Putten, zowel van de koude als warme bronnen, worden gerealiseerd op tenminste 50 meter afstand, gemeten in 3D, van gekarteerde breuken en risicolocaties voor zinkgaten. Voor grotere breuken die als 'Storing' zijn benoemd en voor kritische risicolocaties moet deze afstand 100 meter zijn. De locatie van de put behoeft instemming van de Inspecteur-generaal der Mijnen. Het coördinaat van de putmond op de diepte van de aan te boren mijngang en de afstand via de mijngang tot de gekarteerde breuken, 'Storingen' en risicolocaties wordt daartoe opgenomen in het werkprogramma voor de diepe putten en ook gedeeld voor ondiepe putten.
- Seismische risicobeheersplan
SodM adviseert om een voorschrift op te nemen in het besluit zodat Mijnwater te allen tijde een actueel en adequaat SRB hanteert 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 seismische meetnetwerk.

- Monitoring

Mijnwater geeft aan dat seismische monitoring plaatsvindt via het reguliere monitoringsnetwerk van het KNMI. Dit netwerk heeft in de omgeving van Mijnwater Kerkrade een lokalisatiegrens (ook wel compleetheidsmagnitude of magnitude of completeness, MoC, genoemd) die ligt rond de 0,5 op basis van de meest recent gepubliceerde MoC kaart (september 2024). Dit betekent dat bevingen van deze magnitude en hoger gelokaliseerd kunnen worden. SodM

beoordeelt de kwaliteit van de monitoring in samenhang met de voorgenomen risicobeheersing hieronder.

DGRGG-DTDO / V-72182

- o Traffic Light System

Mijnwater heeft de volgende drempelwaarden voorgesteld in het SRB:

	PGV (mm/s)	Magnitude [M] (100 m diepte)	Magnitude [M] (700 m diepte)	Magnitude [M] (2000 m diepte)
	PGV ≤ 1	M ≤ 1.25	M ≤ 1.3	M ≤ 1.57
	1 < PGV ≤ 3	1.25 < M ≤ 1.8	1.3 < M ≤ 1.85	1.57 < M ≤ 2.1
	3 < PGV ≤ 33	1.8 < M < 3.0	1.85 < M ≤ 3.0	2.1 < M ≤ 3.25
	PGV > 33	M > 3.0	M > 3.0	M > 3.25

Tabel 1: Ingediend TLS van 19 juli 2024 'Tabel 5. TLS met bijhorende drempelwaarde per diepte.

SodM zegt hierover het volgende. De magnitudes bij 100 en 700 m diepte (door SodM met rood weergegeven) zijn niet toepasbaar omdat deze buiten het gekalibreerde bereik van het gebruikte BMR2 grondbewegingsmodel liggen. Dit grondbewegingsmodel is niet toepasbaar op dieptes kleiner dan ca. 1,5 km. Ook andere grondbewegingsmodellen zijn niet geschikt voor het omzetten van PGV van lichte bevingen met beperkte diepte, die in Kerkrade mogelijk voor schade zouden kunnen zorgen.

Bij eventuele instemming adviseert SodM een voorschrift op te nemen dat het TLS in werking gaat bij bevingen ondieper dan 2,5 km. Dit in plaats van de 2 km die Mijnwater in de aanvraag benoemt. Voor diepere bevingen treedt dan niet meteen het TLS in werking. Dan volstaat het dat Mijnwater een uitgebreide analyse van de locatiebepaling bij het KNMI opvraagt.

Ook adviseert SodM, vanwege de horizontale onzekerheid in de locatiebepaling, om als voorschrift op te nemen dat Mijnwater van alle bevingen binnen een horizontale straal van 1 km rond de vergunning Kerkrade bepaalt of deze mogelijk door de aardwarmtewinning veroorzaakt zijn. SodM adviseert een voorschrift op te nemen dat de door Mijnwater beschreven 'Documentatie en analyse van de door KNMI gepubliceerde events en gemeten seismische activiteit in de regio' door Mijnwater jaarlijks wordt gerapporteerd en met de Inspecteur-generaal der Mijnen wordt gedeeld. Zo kan op basis van eventuele trendanalyses worden bepaald of het SRB op dit punt moet worden herzien.

Om nieuwe schades in het gebied zoveel mogelijk te vermijden adviseert SodM dat de drempelwaarden uit het TLS zodanig aangepast worden dat al na een eerste (mogelijk) schadeveroorzakende beving de winning definitief gestopt wordt (escalatieniveau rood). Alleen als na analyse blijkt dat de beving zeer waarschijnlijk niet is veroorzaakt door de mijnbouwactiviteit onder de startvergunning Kerkrade I mag de winning na instemming van SodM weer worden hervat. SodM adviseert om slechts een kleine kans van 1% op schade te accepteren. Dit betekent dat de winning binnen 12 uur dient te worden afgebouwd en gepauzeerd als er een beving met een PGV van 3 mm/s of meer met een hypocentrum binnen eerder genoemde grenzen rond de vergunning Kerkrade I is gemeten. De winning wordt dan geheel gestopt. Alleen als na analyse blijkt dat de beving zeer waarschijnlijk niet is veroorzaakt door de mijnbouwactiviteit onder de startvergunning Kerkrade I mag de winning na instemming van SodM weer worden hervat. Mijnwater dient ook de drempelwaarden voor niveaus geel en oranje aan te passen, zodat deze aansluiten bij de lagere drempelwaarde voor niveau rood.

De invulling van de drempelwaarden in het TLS van Mijnwater komt overeen met het op 18 juni 2024 op www.NLOG.nl gepubliceerde TLS-document voor geothermie. SodM is over dit TLS-document in gesprek met het ministerie van Klimaat en Groene Groei. SodM constateert dat dit 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 worden niet met voldoende zekerheid voorkomen. SodM is van mening dat als de drempelwaarden worden aangepast zoals hierboven geadviseerd deze zaken ook zijn ondervangen, en de seismische risico's voldoende beheerst worden.

- Versnellingsmeter plaatsen

SodM oordeelt ten eerste dat het KNMI-netwerk niet geschikt is om tijdig te herkennen of de drempelwaarden zijn overschreden.

Om goed te kunnen handhaven op het naleven van het TLS, vindt SodM dat Mijnwater representatieve PGV-waarden moet kunnen rapporteren binnen de gestelde termijnen in het respons- en communicatieprotocol. Daarom adviseert SodM om een voorschrift op te nemen dat Mijnwater tenminste één versnellingsmeter laat installeren. De metingen van de groundbeweging met een versnellingsmeter kunnen dan gebruikt worden om te toetsen aan het TLS. De locatie van een versnellingsmeter moet representatief zijn voor het hele toekomstige geothermiesysteem van Mijnwater in het vergunningsgebied Kerkrade. De locatie dient te worden goedgekeurd door de toezichthouder. Een versnellingsmeter zou idealiter in gebruik worden genomen vóór winning uit de nieuw te boren putten zodat de achtergrondseismiciteit goed in kaart gebracht kan worden. SodM adviseert daarnaast om een versnellingsmeter te koppelen aan het KNMI-netwerk. Hoe dat kan worden gedaan staat beschreven op de website van het KNMI. Op die manier kan er snel en adequaat gehandeld worden op basis van het TLS.

- Communicatie

Het communicatie- en responsprotocol dient aangepast te worden aan het in de vorige paragraaf geadviseerde TLS en monitoring. SodM adviseert een voorwaarde op te nemen dat het SRB op het gebied van communicatie ook wordt verduidelijkt zodat helder is op welke manier met de verschillende partijen gecommuniceerd zal worden (telefonisch of via e-mail). Er dient gecontroleerd te worden dat deze minimaal voldoet aan de respons- en communicatievereisten zoals die gesteld zijn in de SRB-richtlijn van SodM.

- Samenvatting SRB

Betreffende het SRB dient Mijnwater:

- a) De uitvoerder moet altijd 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 seismische meetnetwerk.
- b) Uiterlijk 3 maanden na het verlenen van het instemmingsbesluit een verbeterd SRB in te dienen, waarin de volgende voorschriften zijn verwerkt;
 - a. Het TLS geldt direct voor alle bevingen binnen 1 km van het vergunningsgebied Kerkrade, waarvan het hypocenter door KNMI

- op minder dan 2,5 km diepte wordt bepaald. Voor diepere bevingen kan in eerste instantie worden volstaan met een verzoek van Mijnwater aan het KNMI of naast de standaard locatiebepaling ook locatiebepaling kan plaatsvinden via de verfijnde hypocenter methodologie. Mijnwater deelt de resultaten met de Inspecteur-generaal der Mijnen. Als na herbepaling de diepte van het hypocenter van de beving alsnog binnen de 2,5 km blijkt te liggen, dan volgen alsnog de acties uit het TLS en een volledig onderzoek.
- b. Mijnwater plaatst ten minste één versnellingsmeter aan de oppervlakte om directe bepaling van de PGV mogelijk te maken. De locatie van een versnellingsmeter moet representatief zijn voor het hele toekomstige geothermiesysteem van Mijnwater in Kerkrade en heeft instemming nodig van SodM.
 - c. De drempelwaarden in het TLS dienen aangescherpt te worden, waardoor in ieder geval geheel gestopt wordt met de winning als er op tenminste één van de versnellingsmeters 3 mm/s of meer is gemeten. Dit betekent dat de winning binnen 12 uur dient te worden afgebouwd en gepauzeerd. Alleen als na analyse blijkt dat de beving zeer waarschijnlijk niet is veroorzaakt door de mijnbouwactiviteit onder de startvergunning Kerkrade I mag de winning na instemming van SodM weer worden hervat.
 - d. Mijnwater verduidelijkt op welke manier met de verschillende partijen gecommuniceerd zal worden (telefonisch of via email). De communicatie voldoet aan de respons- en communicatievereisten zoals die gesteld zijn in de SRB richtlijn van SodM.

Afschrift hiervan wordt ter goedkeuring overlegd aan de Inspecteur-generaal der Mijnen via info@sodm.nl.

Advies Mijnraad

Bodemtrilling

De winning van aardwarmte uit mijngangen wijkt sterk af van de reguliere winning van aardwarmte uit diepe poreuze reservoirs. De dreiging van seismiciteit wordt beïnvloed door onzekerheid over de locatie van breuken en de ondergrondse architectuur (open of ingestorte galerijen en pijlers), en de veranderende grondwaterspiegel (door het stoppen van waterextractie net over de grens in Duitsland). Ook de gebouwveiligheid, het risico op schade en de veiligheidsbeleving zijn anders dan in reguliere geothermiewinningsgebieden door de wijdverbreide aanwezigheid van eerdere mijnbouwschade, terwijl ook het optreden van zinkgaten niet is uit te sluiten. Als positief punt gaat de winning van aardwarmte uit mijngangen gepaard met relatief lage druk- en temperatuurverschillen, terwijl de bestaande winning tot nu toe zonder problemen heeft plaatsgevonden.

SodM heeft een uitgebreide analyse uitgevoerd voor deze specifieke vorm van aardwarmtewinning, en de Mijnraad adviseert om in te stemmen met de aanbevelingen van SodM, met de volgende opmerkingen:

- SodM adviseert om een voorschrift op te nemen dat Mijnwater ten minste één versnellingsmeter laat installeren. De Mijnraad ondersteunt dit advies.
- SodM adviseert ook om in het seismisch risicobeheersplan (SRB) een zeer strenge norm te stellen. Specifiek houdt dit in dat wordt voorgesteld geheel te stoppen met de winning als op ten minste één van de versnellingsmeters 3 mm/s of meer is gemeten. Dit betreft een norm die doorgaans wordt gebruikt voor het karakteriseren van het risico op lichte constructieve schade. Het SRB wordt daarmee ingezet ter voorkoming van lichte schade, en niet voor de beheersing van de externe veiligheidsrisico's

(gebouwveiligheid) door een aardbeving ten gevolge van zware gebouwschade.

- De Mijnraad is van oordeel dat het onverstandig is een dermate zware aanpassing van het SRB toe te passen voor deze startvergunning, en dat het onjuist is om de voorgestelde aanscherping van voor de maximale grondsnelheid vast te stellen, zonder dat een dergelijke waarde eerst voldoende wetenschappelijk is gemotiveerd en door de wetgever is gewogen en genormeerd. Daarbij is het van belang om ook rekening te houden met het risico op schade ten gevolge van mijnbouwactiviteiten in andere gebieden met bestaande schade, en om een transparant beoordelingskader te ontwikkelen waarbij risico's gerelateerd aan gebouwveiligheid, fysieke schade en immateriële schade, op een gestructureerde manier worden meegenomen.
- Bij de beoordeling van de aanvraag wordt door SodM en lokale overheden ook de veiligheidsbeleving van de omwonenden in de regio meegewogen. Naar het oordeel van de Mijnraad kan een strengere norm in het SRB echter – anders dan SodM meent – niet enkel worden gebaseerd op de veiligheidsbeleving van de omwonenden in de regio in dit concrete geval. Wel acht de Mijnraad het redelijk dat de in het verleden geleden schade aan funderingen en andere zaken, een strengere norm kunnen rechtvaardigen. Die strenge(re) norm kan de veiligheidsbeleving van de omwonenden in de regio ten goede komen. Ook kan er gekeken worden hoe na-ijl effecten (LTS) meegenomen kunnen worden bij het evalueren van schade. Zoals ook al in bovenstaande paragraaf besproken, is het echter onverstandig om normen op te leggen zonder verder onderzoek en wetenschappelijke onderbouwing, en weging en normering door de Wetgever.
- De Mijnraad is bovendien van oordeel dat de door SodM voorgestelde norm voor groundbeweging niet alleen nader onderzoek vereist, maar ook nieuw en zeer streng is. De aanvrager heeft bij het indienen van het winningsplan met die nieuwe norm geen rekening kunnen houden.
- SodM geeft in haar advies aan dat zij in gesprek is met het ministerie van Klimaat en Groene Groei over het TLS. De Mijnraad verwelkomt deze ontwikkeling.

Beoordeling minister

Bodemdaling

Ik constateer op basis van het advies van TNO en SodM dat er geen significante bodemdaling of bodemstijging zal plaatsvinden door de productie van warmte en koude door Mijwater. Indien bodembeweging plaatsvindt door de afkoeling van het mijnwaterreservoir voor de duur van de startvergunning zal deze niet meetbaar zijn.

Zinkgaten zijn een mogelijk type bodemdaling ten gevolge van extractieve mijnbouw. TNO acht het optreden van zinkgaten onwaarschijnlijk. SodM acht de kans op het ontstaan van een zinkgat klein, maar niet verwaarloosbaar. SodM stelt voor om een voorschrift op te nemen dat eisen stelt aan de afstand van de putten tot risicolocaties voor zinkgaten. Dit voorschrift wordt behandeld in de paragraaf Bodemtrilling hieronder. Verder adviseert SodM:

- een onderzoeksplicht voor alle zinkgaten binnen het vergunningsgebied Kerkrade die ontstaan binnen 2 km rond de ondiepe putten;
- een onderzoeksplicht voor alle zinkgaten buiten het vergunningsgebied Kerkrade, binnen 250 meter van een ondiepe put.

Voorschriften met betrekking tot de ondiepe putten worden niet opgenomen in het onderhavige besluit over de startvergunning, dat uitsluitend betrekking heeft op de diepe putten. Deze vallen, in lijn met eerdere besluitvorming, buiten het toetsingskader van de startvergunning. De provincie is het bevoegd gezag dat toeziet op de ondiepe putten, die zich bevinden boven de Mijnbouwwettelijke grens van 500 meter diepte. Ik geef dit advies van SodM ter kennisneming door aan de aanvrager en aan het bevoegd gezag, de provincie Limburg.

Verder acht TNO het gebruik van INSAR adequaat voor monitoring en signalering van zinkgaten. SodM betwijfelt of de INSAR monitoring voldoende is voor de doeleinden van Mijnwater. Ik volg het advies van SodM uit voorzorgsprincipe en neem de volgende voorschriften op:

- een voorschrift om Mijnwater te verplichten ook een scenario in het BRB op te nemen waarbij lokale bodemdaling aan het oppervlak wordt opgemerkt zonder dat deze locatie op basis van het BRB als aandachtsgebied is gesignaleerd.
- Mijnwater laat het actieplan van het Bodemdaling Risico Beheersplan ook in werking treden als een mogelijk zinkgat kritieke ondergrondse infrastructuur bedreigt. Hierbij merk ik op dat het hier specifiek gaat om mogelijke zinkgaten veroorzaakt door de mijnbouwactiviteiten van Mijnwater. Deze nuance neem ik op in dit besluit.

Wat betreft het adviespunt van SodM dat Mijnwater afspraken dient te maken met de betrokken gemeentes, het waterschap en de veiligheidsregio en te verduidelijken waar schade gemeld kan worden merk ik op dat in het BRB duidelijk wordt omschreven dat er bij schadegevallen door Mijnwater wordt verwezen naar een locatie waar schade gemeld kan worden. Het is mij bovendien niet duidelijk waarover Mijnwater volgens SodM afspraken moet maken met de betrokken gemeentes, het waterschap en de veiligheidsregio. Ik geef dit punt daarom ter kennisname mee aan Mijnwater, maar neem hier geen voorschrift voor op in dit besluit.

Ik merk op dat SodM enkele punten aangeeft over de jaarrapportage, monitoring en metingen. Op basis van de voorschriften in voorliggend besluit concludeer ik dat:

- Het maximale en gemiddelde debiet niet mag worden overschreden;
- De injectietemperatuur blijft tussen de minimale en maximale injectietemperatuur;
- De maximale injectieverschilddruk wordt niet overschreden;
- De integriteit van de afsluitende laag is voldoende geborgd;
- De integriteit van de putten voldoende is geborgd;
- De maximale hoeveelheden mijnbouwhulpstoffen wordt niet overschreden.

In lijn met bovenstaande neem ik voorschriften op betreffende operationele parameters. Daarnaast neem ik een voorschrift op dat Mijnwater een beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit hanteert en een jaarlijkse rapportage, bedoeld in artikel 29q, eerste lid, onderdeel b, van het Mijnbouwbesluit indient.

Bodemtrilling

Ik concludeer op grond van de aanvraag en het advies van TNO dat een acceptabele seismische dreiging en risico volgt voor de mijnwater activiteiten. Op basis van het advies van SodM verwacht ik dat op de geringe diepte van de mijngang relatief weinig spanningsopbouw kan plaatsvinden. Ik concludeer op grond van het advies van TNO en SodM dat de voorgenomen winning van het systeem aan de veiligheidsnorm voldoet. Er wordt voldaan aan het persoonlijk risico van maximaal 1 op de 100.000 per jaar.

Onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken wordt door TNO niet verwacht. SodM oordeelt dat schade door trillingen als gevolg van de voorgenomen activiteiten niet valt uit te sluiten. SodM adviseert daarom om meer voorzorgsmaatregelen te nemen ten aanzien van bodemtrilling. SodM stelt daarom voor een voorschrift op te nemen die eisen stelt aan de afstand van een put tot gekarteerde breuken:

- Putten, zowel van de koude als warme bronnen, worden gerealiseerd op tenminste 50 meter afstand, gemeten in 3D, van gekarteerde breuken en risicolocaties voor zinkgaten. Voor grotere breuken die als 'Storing' zijn benoemd en voor kritische risicolocaties moet deze afstand 100 meter zijn. De locatie van de put behoeft instemming van de Inspecteur-generaal der Mijnen. Het coördinaat van de putmond op de diepte van de aan te boren mijngang en de afstand via de mijngang tot de gekarteerde breuken, 'Storingen' en risicolocaties wordt daartoe opgenomen in het werkprogramma voor de diepe putten en ook gedeeld voor ondiepe putten.

Wat betreft het advies van SodM om een voorschrift op te nemen dat Mijwater tenminste 50 meter afstand houdt tot de dichtstbijzijnde gekarteerde breuken en risicolocaties voor zinkgaten, merk ik op dat de precieze oppervlaktelocatie buiten het toetsingskader van de Mijnbouwwet voor de startvergunning valt. Tijdens de beoordeling van het werkprogramma voor de boring toetst SodM zelf de precieze boorlocatie. Daarom neem ik geen voorschrift op gaande over boortraject/locatiekeuze.

SodM beveelt verder aan de minimale temperatuur en de maximale debieten van put KRD-GT-01 in vergunningsvoorschriften vast te leggen. In hoofdstuk 4.4 wordt dit in detail behandeld en wordt ook omschreven dat hier een voorschrift voor wordt opgenomen.

TNO beveelt monitoring met behulp van accelerometer(s), naast het regulier KNMI-seismisch netwerk, aan. SodM adviseert dat Mijwater ten minste één versnellingsmeter plaatst aan de oppervlakte om directe bepaling van de PGV mogelijk te maken. De locatie van een versnellingsmeter moet representatief zijn voor het hele toekomstige geothermiesysteem van Mijwater in Kerkrade. De Mijraad ondersteunt dit advies. Bovenstaand adviespunt heb ik voorgelegd aan het KNMI. KNMI merkt op dat de constatering van TNO dat in het gebied rond Kerkrade geen PGA of PGV gemeten kan worden, niet klopt. Ten oosten van Kerkrade staat breedbandstation Rolduc. Dit station voldoet om een PGV en PGA meting te verkrijgen aan de oostkant van Kerkrade. Met het oog op het advies van SodM dat er geen goede conversie is tussen magnitude en PGV, merkt KNMI op dat dit klopt en dat er binnenkort een nieuwe PGV-relatie beschikbaar komt. Het is nog niet duidelijk of het gangbare snelheidsmodel gebruikt kan worden voor deze conversie.

Daarnaast merk ik op dat KNMI aangeeft dat Kerkrade in 2025 net buiten de MoC contour van 0,5 viel. Een van de voornaamste redenen is dat één station onvoldoende data heeft gegeven over dit jaar. Dit benadrukt dat een extra station in Kerkrade ook nuttig is om een grotere zekerheid te hebben dat aardbevingen met magnitudes van omstreeks 0,5 gedetecteerd en gelokaliseerd kunnen worden. Een andere toegevoegde waarde van een extra versnellingsmeter is het verbeteren van de diepte-onzekerheid. In Kerkrade ligt de diepte-onzekerheid momenteel tussen de 1 en 1.5 km. In veel gebieden zou dit voldoende zijn om geïnduceerde bevingen te onderscheiden van veel diepere tektonische bevingen. Gezien in en nabij Kerkrade actieve breuken doorlopen tot aan het oppervlakte, is

het verstandig om deze diepte-onzekerheid verder te verkleinen, door tenminste een extra sensor te plaatsen. Daarmee zou het eenvoudiger worden om onderscheid te maken tussen geïnduceerde en natuurlijke bevingen. Met het oog op bovenstaande concludeer ik dat het huidige seismisch meetnetwerk in de omgeving van Kerkrade voldoende nauwkeurig is voor het opsporen en winnen van aardwarmte. Met de stations die momenteel al aanwezig zijn, ligt de MoC grens rond of net boven 0,5. Hiermee kunnen de magnitudes zoals Mijwater heeft opgenomen in het TLS, geregistreerd worden. Indien Mijwater de diepte-onzekerheid in het meten van seismiciteit wil verkleinen, kan zij overwegen om zelf, in overleg met KNMI, stations bij te plaatsen. Dit geef ik Mijwater ter kennisname mee.

Ik merk op dat de Mijraad in haar advies aangeeft dat een strengere norm in het SRB niet uitsluitend kan worden gebaseerd op de veiligheidsbeleving van omwonenden, maar dat in het verleden geleden schade aan funderingen en andere zaken een strengere norm kan rechtvaardigen. Tegelijkertijd wijst de Mijraad erop dat het opleggen van normen zonder wetenschappelijke onderbouwing en wettelijke normering onverstandig is. Ik acht het door Mijwater ingediende SRB voldoende. Ter borging van de veiligheid neem ik een voorschrift op waarin wordt bepaald dat Mijwater te allen tijde een SRB, inclusief TLS, hanteert dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn, zoals gepubliceerd door het ministerie van Klimaat en Groene Groei op www.nlog.nl.

Daarnaast merk ik op dat bij geothermieprojecten SodM en TNO adviseren over de mogelijke gevolgen van de winning van aardwarmte, waaronder het risico op seismiciteit. De kans op aardbevingen of voelbare trillingen door geothermie is zeer klein, maar het blijft belangrijk dat mogelijke schade zorgvuldig en transparant wordt afgehandeld. Tot op heden zijn geen schademeldingen bekend die zijn veroorzaakt door geothermie. Mocht er toch schade optreden, dan kunnen omwonenden zich in eerste instantie wenden tot de vergunninghouder van het geothermieproject.

De Commissie Mijbouw schade behandelt momenteel nog geen schadegevallen die mogelijk samenhangen met geothermie. Er lopen gesprekken tussen de geothermiesector en het Rijk om te bezien of de Commissie in de toekomst ook geothermieschade in behandeling kan nemen. Daarnaast onderzoekt de geothermiesector de mogelijkheid om een collectief schadefonds of garantieregeling op te richten, zodat eventuele schade in de toekomst via dit fonds kan worden afgehandeld. Over deze afspraken en het fonds worden momenteel gesprekken gevoerd tussen de sector en het Rijk.

Conclusie bodembeweging

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen op de grond dat de manier waarop Mijwater voornemens is de activiteiten, waarvoor de vergunning wordt aangevraagd, onaanvaardbare risico's voor de veiligheid van omwonenden of onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan met zich brengt. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, eerste lid, aanhef en onderdeel c, van de Mijbouwwet.

4.3 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 Mijnwater in de aanvraag aangegeven productie reëel is, gezien de technische parameters en geologische omstandigheden van de watervoerende gesteentelagen. Daarnaast is relevant of de thermische invloedssfeer van de winning binnen de topografische grenzen van de startvergunning past en of er mogelijk interferentie optreedt met omliggende winning van aardwarmte of andere delfstoffen.

Aanvraag

Beoogde wijze van opsporing en winning

Uit de aanvraag valt af te leiden dat voor de periode 2027 t/m 2029 enkel de putten KRD-GT-01 en K-E08 operationeel zullen zijn. Dat betekent dat ten tijde van een warmtevraag er warm water wordt geproduceerd uit KRD-GT-01 dat vervolgens, na het onttrekken van de warmte, het afgekoelde mijnwater in K-E08 wordt geïnjecteerd. Tijdens koudevraag wordt, door het onttrekken van koude uit de put K-E08, opgewarmd mijnwater geïnjecteerd in KRD-GT-01.

Mijnwater verwacht in de put KRD-GT-01 de vloer van de mijngang op een diepte van ca. 742 meter TVD aan te treffen, waardoor het te produceren water een (initiële) verwachte temperatuur heeft van ca. 33,8 °C. In de aanvraag wordt duidelijk dat Mijnwater streeft naar een gemiddelde productietemperatuur van 32 °C (maximaal 33 °C) en een injectietemperatuur van gemiddeld 34 °C. In de aanvraag wordt ook gemeld dat de injectietemperatuur voor de warme bron minimaal 20 °C en maximaal 50 °C zal zijn. Daarnaast laat de grafiek van het gemodelleerde debiet en temperatuur zien dat de temperatuur van het productiewater na de start van een productieperiode snel daalt door aantrekking van mijnwater uit koudere zones van het mijnbouwwerk. Het watervolume in de gang waar de put in is gepland, is vele malen kleiner dan het verpompte volume per jaar. Zoals aanvrager stelt zal tijdens productie en injectie van water, stroming van water door de gangen en schachten op gang komen. Bij productie van warm water stroomt water naar de put KRD-GT-01 toe en tijdens injectie van warm water stroomt warm water van de put af. Gemiddeld wil Mijnwater voor KRD-GT-01 een productiedebiet van 137 m³/uur en een injectiedebiet van 138 m³/uur toepassen. Maximaal is het productiedebiet 367 m³/uur en het injectiedebiet 368 m³/uur.

In de aanvraag worden de operationele instellingen gepresenteerd. Hieruit blijkt dat het gemiddelde injectie- en productiedebiet respectievelijk 138 en 137 m³/uur is. De stijghoogte bij de beoogde operationele instellingen is de stijging tijdens injectie van 8,46 m en daling -16,46 m tijdens productie. Dit komt neer op een druktoename onder in de bron van circa 0,8 bar en een drukafname van circa 1,6 bar.

Het mijngangenstelsel-reservoir bevindt zich in de koollaag voerende, klei- en zandsteenpakketten van de Limburg Groep uit het Carboon. Het afdichtende pakket is niet eenduidig te definiëren omdat het bestaat uit het nevengeesteente van de mijngangen zijnde: kleisteen, zandsteen of steenkool. Stroming van water zal nagenoeg alleen via de gangen en schachten en mogelijk de ingestorte panelen van het mijnbouwwerk lopen. Dit gebeurt vanwege het grote permeabiliteitscontrast tussen de mijnbouwelementen en het nevengeesteente.

Op de putlocatie van KRD-GT-01 ligt de vloer van de mijngang waaruit geproduceerd en geïnjecteerd zal worden op 742 meter onder maaiveld. Uit het aanliggende nevengeesteente is geen steenkool geproduceerd. Op de putlocatie

zijn dus geen ingestorte panelen, enkel de (wellicht nog niet ingestorte) gang. Boven de gang bevindt zich een pakket van voornamelijk kleistenen en een aantal kool- en zandsteenlagen van Carboon ouderdom met een dikte van 675 m. In dat overliggende pakket zijn nog ca. acht gemijnde steenkoollagen aanwezig die achter de casing van de put staan en dus niet, via de put, in direct contact met de injectielocatie staan. Boven het Carboon ligt nog ca. 67 m aan grotendeels ongeconsolideerd sediment van de Noordzee Supergroep, waarvan ca. 50 meter uit de kleirijke lagen van de Rupel Formatie en Formatie van Tongeren bestaat. Het mijnwater staat op 91 m onder maaiveld (statusdatum 2024). Eventuele hydraulische connectie van de productie- en injectielocatie met het dekterrein boven het Carboon zal via de gangen en schachten lopen.

Bijvangst

Er vind geen bijvangst plaats tijdens de productie activiteiten vanuit de Mijnwater bronnen. Het onttrokken water is natuurlijk grondwater, en tijdens onttrekking vanuit de mijngalerijen blijft de volumesnelheid onder de maximale snelheid waarbij erosie van (zand)deeltjes kan optreden.

Interferentie

De aardwarmte winning van Mijnwater zal plaatsvinden in het verlaten mijngangstelsel in het gebied waar vroeger steenkoolwinning plaatsvond. Het zoekgebied Kerkrade 1 grenst aan de vervolvergunning aardwarmte Heerlen waarvan Mijnwater vergunninghouder is. Het in deze startvergunning aangevraagde gebied grenst niet direct aan de vervolvergunning aardwarmte Heerlen; de minimale afstand tot de Heerlen concessie bedraagt ca. 600m. Er zijn in de omgeving van het gebied geen andere mijnbouwvergunningen. In de afwezigheid van andere activiteiten dan aardwarmte winning door Mijnwater wordt er geen interferentie met andere activiteiten in het gebied verwacht. Opgemerkt wordt dat Mijnwater voornemens is in de toekomst aanvullende bronnen (zowel warm als koud) aan te boren in het zoekgebied Kerkrade 1.

Advies TNO

Geologische onderbouwing van de aanvraag

De geologische onderbouwing van de aanvraag is van voldoende kwaliteit voor het aanvragen van een startvergunning aardwarmte. De aangeleverde rapportage geeft voldoende vertrouwen dat Mijnwater op de hoogte is van de uitdagingen in relatie tot de diepe ondergrond.

TNO heeft het reservoirmodel conceptueel beoordeeld en kan zich in het concept vinden. De precieze uitwerking van aanvrager is niet te auditeren.

Planmatig beheer van de ondergrond

TNO heeft de productiekarakteristieken van Mijnwater nagelopen en heeft er vertrouwen in dat Mijnwater het vermogen van de installatie goed heeft ingeschat. De geprognostiseerde productiekarakteristieken kunnen naar verwachting gerealiseerd worden. Op basis daarvan verwacht TNO geen grensoverschrijding en/of doorbraak van de afgekoelde zone binnen de duur van de startvergunning. Er zal aan het eind van de Startvergunning, na 2 jaar, nagenoeg geen afkoeling bij de put zijn gerealiseerd.

Het geprognostiseerde maximale debiet kan naar verwachting gehaald worden binnen de aangevraagde injectiedrukruimte.

Interferentie

Er is geen sprake van overlap en dus geen interferentie met andere actieve mijnbouwactiviteiten. In 1974 is in Limburg voor het laatst steenkool uit de bodem gehaald. Desondanks zijn een aantal winningsvergunningen voor steenkool nog van kracht. Het aangevraagde gebied Kerkrade I overlapt vrijwel volledig met de winningsvergunning voor steenkool 'Staatsmijn Wilhelmina'. De productie van steenkool uit de Wilhelmina mijn is sinds 1969 volledig gestopt. Daarnaast is er geringe overlap met het voormalig concessiegebied van de Willem-Sophia (WS) mijnen. De winning van steenkool uit de WS mijnen is sinds 1970 volledig gestopt. Het mijnwaterproject Kerkrade overlapt niet met andere, actieve mijnbouwactiviteiten (de winning/opslag van geothermie, olie, gas of zout).

Omvang en dieptebegrenzing van het aangevraagde gebied

TNO is van mening dat de grootte van het aangevraagde gebied vooralsnog passend is.

TNO adviseert de vergunning te beperken tot de gesteentepakketten van de Limburg Groep :

- Bovengrens: top Limburg Groep;
- Ondergrens: basis Limburg Groep.

In reactie op het meeleezverzoek aan TNO, constateert TNO op het conceptbesluit dat het advies om de top van de Limburg Groep als bovengrens op te nemen in de vergunning, incorrect is. De top van de Limburg Groep ligt in het aangevraagde gebied namelijk ondieper dan de grens van 500 meter beneden de oppervlakte van de aardbodem die is opgenomen in de Mijnbouwwet. TNO adviseert daarom om als bovengrens de Mijnbouwwettelijke grens van 500 meter beneden de oppervlakte van de aardbodem op te nemen.

Advies SodM

Bijvangst bij de winning

Bij het oppompen van het formatiewater in het Heerlen project van Mijnwater is sprake van een methaanconcentratie van 240 à 290 µg/l. Dit ligt ver onder de gemiddelde concentratie van grondwater in Nederland. Vergelijkbare concentraties worden verwacht voor het project in Kerkrade. Er komen dus naar verwachting geen significante hoeveelheden opgeloste koolwaterstoffen vrij. Gebaseerd op deze informatie is volgens SodM geen sprake van bijvangst bij de winning.

Provincie Limburg

Grondwaterkwaliteit en – kwantiteit

De opsporing en winning van aardwarmte vindt plaats in het gebied waar voorheen steenkool is gewonnen en waar, als gevolg daarvan, sprake is van stijging van zout mijnwater. Voorkomen dient te worden dat dit Mijnwater de kwaliteit van de bovenliggende zoete grondwaterpakketten negatief beïnvloedt. Gelet hierop heeft de provincie Limburg in haar advies over de aanvraag zoekgebied Kerkrade 1 van Mijnwater aangegeven dat bij de aanvraag startvergunning duidelijk dient te zijn of de opsporing en winning van aardwarmte effect kunnen hebben op de beïnvloeding van de kwaliteit van het grondwater door stijgend mijnwater, en zo ja, welke maatregelen hiertegen worden genomen. De nu voorliggende vergunningaanvraag biedt deze duidelijkheid echter niet. Wel is berekend wat de verhoging of verlaging van de stijghoogte in de put is.

In dit verband is het volgende relevant. Eerder is in opdracht van het toenmalige ministerie van Economische Zaken onderzoek uitgevoerd naar de na-ijlende effecten van de voormalige steenkoolwinning. Als onderdeel daarvan is de

toekomstige situatie van het grondwater en mijnwater berekend met behulp van computermodellen. Op basis van deze berekeningen is een gebied gedefinieerd waar op termijn mogelijk opwaartse stroming van mijnwater naar het bovenliggende zoetwaterpakket kan plaatsvinden. De onderzoeksresultaten en het maatregelenpakket kunnen geraadpleegd worden op de website van de Tweede Kamer via de volgende link:
https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2016Z24088&d id=20 16D49345

Het zoekgebied Kerkrade 1 ligt niet in het gebied waar naar verwachting op termijn mogelijk opwaartse stroming van mijnwater naar het bovenliggende zoetwaterpakket plaatsvindt. Inzichtelijk moet worden gemaakt of het onttrekken of infiltreren van water ten behoeve van het winnen van aardwarmte door Mijnwater op termijn ertoe kan leiden dat het stijgende mijnwater wel het bovenliggende zoetwaterpakket negatief beïnvloedt. En indien dit het geval zou zijn, welke maatregelen hiertegen worden genomen.

Met het oog op grondwaterkwaliteit en -kwantiteit is verder van belang dat de put drukloos wordt bedreven, zoals Mijnwater in de aanvraag aangeeft. Zoals ook vermeld in het advies van provincie Limburg over aardwarmte winningsplan Heerlen van Mijnwater dient een nieuwe beoordeling plaats te vinden indien de put aangepast wordt zodat deze onder druk bedreven kan worden. Deze aanpassing kan namelijk van invloed zijn op het grondwatersysteem, waaronder de stijging van het mijnwater, en heeft betekenis voor het Well Integrity Management System (hierna: WIMS).

Waterschap Limburg

Grondwaterkwaliteit en – kwantiteit

In het advies van waterschap Limburg over de 'aanvraag toewijzing zoekgebied Kerkrade 1' d.d. 9 november 2023 is aangegeven dat er geen nadelige effecten op de grondwaterkwaliteit- en kwantiteit als gevolg van beïnvloeding van het grondwatersysteem te verwachten zijn. De opsporing en winning van aardwarmte gaat plaatsvinden op een diepte van > 500 meter beneden maaiveld.

Uit de aanvraag startvergunning van Mijnwater blijkt echter dat de onttrekking en infiltratie leiden tot stijghoogteveranderingen. Niet inzichtelijk is of deze stijghoogteveranderingen leiden tot beïnvloeding van de bovenliggende grondwaterpakketten door stijgend mijnwater.

Voorkomen moet worden dat door de winning van aardwarmte de stijging van mijnwater zodanig wordt beïnvloed dat daardoor de bovenliggende grondwaterpakketten negatief worden beïnvloed.

Waterschap Limburg adviseert om te onderzoeken of het onttrekken of infiltreren van water ten behoeve van het winnen van aardwarmte door Mijnwater op termijn ertoe kan leiden dat het stijgende mijnwater leidt tot beïnvloeding van de bovenliggende grondwaterpakketten. En indien dit het geval zou zijn, welke maatregelen hiertegen worden genomen.

Gemeente Kerkrade

Planmatig beheer van de ondergrond

Gemeente Kerkrade ziet in hetgeen aangevraagd wordt geen overlap met andere ondergrondse gebruiksmogelijkheden. Opslag van stoffen in de ondergrond vindt niet plaats en is ook niet voorzien. De aanvraag leidt derhalve, voor zover nu te voorzien, niet tot (onevenredige) beperkingen.

Beoordeling minister*Planmatig beheer van de ondergrond*

Ik besluit op basis van het advies van TNO dat de geprognostiseerde productiekarakteristieken naar verwachting gerealiseerd kunnen worden. Op basis daarvan verwacht TNO geen grensoverschrijding en/of doorbraak van de afgekoelde zone binnen de duur van de startvergunning. Er zal aan het eind van de startvergunning, na 2 jaar, nagenoeg geen afkoeling bij de put zijn gerealiseerd.

Interferentie

Ik concludeer op basis van het advies van TNO dat er geen interferentie wordt verwacht tussen het mijnwaterproject en andere actieve mijnbouwactiviteiten. Verder concludeer ik dat er geen overlap is met andere ondergrondse gebruiksmogelijkheden, gebaseerd op het advies van de gemeente Kerkrade.

Omvang en dieptebegrenzing

Ik concludeer op basis van het advies van TNO dat de grootte van het aangevraagde gebied vooralsnog passend is. Er wordt een voorschrift opgenomen gaande de dieptebegrenzing met als bovengrens 500 meter beneden de oppervlakte van de aardbodem en de basis Limburg Groep als ondergrens.

Grondwaterkwaliteit en – kwantiteit

Naar aanleiding van het advies van de provincie Limburg en Waterschap Limburg, heb ik een reactie opgevraagd gaande het inzichtelijk maken of het onttrekken of infiltreren van water ten behoeve van het winnen van aardwarmte door Mijnwater op termijn ertoe kan leiden dat het stijgende mijnwater wel het bovenliggende zoetwaterpakket negatief beïnvloedt.

Desgevraagd reageerde Mijnwater hier als volgt op:

De aanvraag startvergunning betreft de vergunningsaanvraag voor de eerste diepe bron in Kerkrade, KR-D-GT-01. In de aanvraag startvergunning wordt inderdaad een schatting gemaakt van de stijghoogteverandering van het mijnwater in de mijngangen ter hoogte van de bronnen tijdens productie en injectie. De mijngangen bevinden zich in vast gesteente met een zeer lage permeabiliteit. Het is daarom niet de verwachting dat stijghoogteveranderingen zullen doorwerken tot ver buiten de mijngangen; en naar verwachting daarom ook niet tot in het bovenliggende zoetwaterpakket. Diepe bronnen veroorzaken daarbij alleen drukveranderingen in de diepere mijngangen. Alleen de ondiepe bronnen, waarop deze vergunningaanvraag geen betrekking heeft, veroorzaken drukveranderingen in de ondieper gelegen gangenstelsels. Voor de ondiepe bronnen in Kerkrade wordt bij de Provincie nog een vergunning aangevraagd. Daarbij wordt dan een analyse gevoegd van het effect van ondiepe bronnen op het ondiepe grondwater in de pakketten boven het Carboon, alsmede een voorstel voor eventuele maatregelen (b.v. monitoring) om nadelige effecten te voorkomen.

Op basis van de terugkoppeling van Mijnwater zie ik geen aanleiding om in het kader van dit besluit aan te nemen dat het functioneren van het regionale grondwatersysteem of de kwaliteit van het zoete grondwater negatief zal worden beïnvloed. Verder wordt de normstelling voor seal integriteit (integriteit van de afsluitende aardlagen) niet overschreden bij de in hoofdstuk 4.4 opgenomen operationele condities. Ook voldoet het putontwerp aan de eisen van de Mijnbouwwet en -regelgeving (zie hoofdstuk 4.4).

Ik merk op dat de provincie Limburg het van belang acht dat de put drukloos wordt bedreven. In de praktijk zal echter wel sprake zijn van drukopbouw. Ik volg het advies van SodM ten aanzien van de toegestane drukken en neem hierover een voorschrift op in dit besluit.

DGRGG-DTDO / V-72182

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen op de grond dat het in de aanvraag aangeduide gebied een gebied betreft dat niet geschikt is voor de in de aanvraag vermelde activiteiten om reden van het belang van de planmatige ontwikkeling of het beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen, waaronder grondwater met het oog op de winning van drinkwater, of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, tweede lid, aanhef en onderdeel a, van de Mijnbouwwet.

4.4 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 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 en komen derhalve niet aan bod in dit besluit.

Aanvraag

Beschermde gebieden

Het aangevraagde gebied valt buiten (drink)waterwingebieden, grondwater beschermingszones, aanvullende strategische voorraden en boringvrije zones. Binnen het aangevraagde gebied komen geen natuur- en landschapsbeschermingszones voor, met uitzondering van een strook goudgroene natuurzone. De locatie van de beoogde bron ligt net buiten deze strook. Er zijn in de omgeving van het gebied geen vergunningen voor de opslag van stoffen.

Putintegriteit

In het beheerssysteem (Well Integrity Management System: WIMS) en het beheersplan van Mijnwater wordt beschreven hoe de putintegriteit bewaakt wordt en wat het plan van aanpak is als er problemen worden geconstateerd. Mijnwater heeft voor al haar putten een degelijk WIMS geïmplementeerd en voor KR-DGT-01 een beheersplan opgesteld dat voldoet aan de voorschriften van Artikel 8.3.5.1 van de Mijnbouwregeling.

Integriteit afsluitende aardlagen

Het mijnwaterreservoir is geen typisch geothermisch systeem waarbij gebruik wordt gemaakt van poreus gesteente als reservoir binnen afsluitende lagen. In het aangevraagde gebied zal gebruik worden gemaakt van de volgelopen gangenstelsels van voormalige steenkolenmijnen. De druk- en temperatuurveranderingen die veroorzaakt worden door de winning van aardwarmte kunnen leiden tot spanningsveranderingen in het reservoir en het omringende gesteente. Als deze spanningsveranderingen optreden kunnen deze resulteren in het falen van het gesteente, shear failure. Het risico op shear failure hangt sterk af van de mate van afkoeling in de mijngangen rond de bronnen.

Ter borging van de integriteit van het gesteente is niet van het door TNO beschikbaar gestelde analytische geomechanische model (TAS procedure) gebruik

gemaakt, omdat dit niet toepasbaar is voor het mijnwaterreservoir. Er is een locatiespecifieke modellering opgezet welke terug te vinden is in de geologische rapportage. Deze wijst uit dat het risico op shear failure op het niveau van de mijnen weliswaar klein is, maar niet uit te sluiten.

Shear failure zou kunnen leiden tot het uitbreken van een deel van het gesteente uit het dak van de mijngang. De kans hierop is zoals gezegd klein, bovendien ligt boven de mijngang nog ruim 600 m aan 'reservoir' gesteente (Westfaliaan), dat het mijnwater reservoir scheidt van bovenliggende lagen. De 'reservoir' integriteit komt hiermee dus niet in het geding.

Mijnbouwhulpstoffen

Mijnwater beschrijft in de aanvraag geen gebruik van hulpstoffen.

Advies TNO

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 afsluitende aardlagen

Standaard TAS berekeningen met SRIMA zijn voor dit type reservoir niet mogelijk omdat het geen zandsteenreservoir betreft en de spanningsveranderingen in het nevengeesteente van de gang op een andere manier berekend moeten worden. De voorgestelde norm uit de TAS procedure kan wel gebruikt worden: 50% van het afdichtend pakket moet intact blijven met een minimale dikte van 30 m.

De norm voor integriteit van de afsluitende lagen wordt naar verwachting niet overschreden bij de aangevraagde operationele condities. TNO adviseert de volgende operationele restricties op te nemen:

- Maximaal te produceren volume water in 2 jaar: 0,19 miljoen m³ (conform aanvraag), en;
- Minimale injectietemperatuur: 20 °C (conform aanvraag), en;
- Minimale productietemperatuur van ca 27 °C
- Maximale injectietemperatuur: 50 °C (conform aanvraag),
- Gemiddeld debiet: 138 m³/uur (conform aanvraag)
- Maximaal debiet: 368 m³/uur (conform aanvraag), en;
- Maximaal injectieverschil op reservoirdiepte: 9 bar (conform aanvraag).

Advies SodM

Beschermde gebieden

De mijnbouwlocatie bevindt zich niet in een kwetsbaar natuur- of drinkwatergebied.

Binnen het aangevraagde vergunningsgebied bevindt zich wel een goudgroene natuurzone, tegenwoordig onderdeel van Natuurnetwerk Limburg. 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 hierop toezien.

Putintegriteit

Mijnwater dient voor alle putten een monitorbare annulus (dubbele verbuizing) te hebben die ten minste tot de geohydrologische basis reikt. Dit moet volgens SodM dus ook gelden voor de ondiepe putten. SodM adviseert hier een voorschrift voor op te nemen.

Mijnwater dient te allen tijde een adequaat putbeheerssysteem en beheersplan volgens de geldende technische standaard geïmplementeerd te hebben voor de putten in de vergunning. SodM adviseert hier een voorschrift voor op te nemen.

Door het voor mijnbouw unieke putontwerp kan zonder begrenzing mijnwater in theorie vrij uitstromen richting de putkelder. Mijnwater geeft in het beheersplan voor putintegriteit aan dat de injectieklep zorgt voor een druk aan de putmond van maximaal 2 bar. De druk in de annulus kan bij put KRD-GT-01, gemeten bij de injectieklep, maximaal 7,5 bar stijgen om met voldoende zekerheid vrije uitstroom te voorkomen.

De maximale injectiedruk zoals gemeten aan het aardoppervlak (Tubing Head Pressure) dient gelimiteerd te zijn tot 2 bar, voor put KRD-GT-01. SodM adviseert hier een voorschrift voor op te nemen.

Vrije uitstroom van het mijnwater moet worden voorkomen. Tijdens injectie mag het mijnwater daarom maximaal stijgen tot een waterniveau 10 meter beneden de putmond. Daarvoor mag de druk in de annulus, gemeten bij de injectieklep, bij KRD-GT-01 met maximaal 7,5 bar toenemen. SodM adviseert hier een voorschrift voor op te nemen.

Integriteit afsluitende aardlagen

Als gevolg van het unieke systeem van mijnwatergangen is er geen sprake van een afsluitende laag zoals deze aanwezig is bij andere geothermieprojecten. Scheurvorming in het carboon-gesteente onder de deklaag is met name een risico in het kader van veiligheid als gevolg van mogelijke zinkgatvorming. De adviespunten van SodM hierop worden in hoofdstuk Bodembeweging besproken.

De minimum injectiewater temperatuur dient gelimiteerd te zijn tot een temperatuur van 20 °C, voor put KRD-GT-01.

Het maximale debiet dient gelimiteerd te zijn tot 367 m³/uur bij productie, en tot 368 m³/uur bij injectie, voor de put KRD-GT-01.

Het maandelijks gemiddelde debiet dient gelimiteerd te zijn tot 137 m³/uur bij productie, en tot 138 m³/uur bij injectie, voor de put KRD-GT-01.

SodM adviseert een voorschrift gaande over deze operationele parameters op te nemen.

Mijnbouwhulpstoffen

SodM adviseert om een voorwaarde op te nemen dat toevoegingen aan de vloeistofstroom niet toegestaan zijn.

Verontreinigingen mijnwater

SodM stelt voor een voorschrift op te nemen dat Mijnwater in het eerste jaar na ingebruikname van KRD-GT-01 het productiewater aanvullend laat analyseren op

PCB en de resultaten rapporteert. Daarna wordt de meting en rapportage elke vijf jaar herhaald.

DGRGG-DTDO / V-72182

Advies provincie Limburg

Beschermde gebieden

Het gebied waar de onderhavige aanvraag op ziet overlapt niet met het beschermingsgebied Einstein Telescope. Derhalve is er voor provincie Limburg geen aanleiding voor een reactie hierover in dit advies.

Putintegriteit

Het ongemijnde bovenste deel van het Carboon en de daarboven gelegen lagen hebben een scheidende werking tussen het zoute mijnwater en het bovenliggende zoetwaterpakket. Deze scheidende lagen moeten zo goed mogelijk intact blijven om negatieve beïnvloeding van de waterkwaliteit van het bovenliggende grondwaterpakket te voorkomen. Derhalve dient de boring zorgvuldig te worden uitgevoerd en afgewerkt, zodanig dat de scheidende werking intact blijft.

Beoordeling minister

Beschermde gebieden

Ik concludeer op basis van het advies van TNO en SodM dat het aangevraagde gebied niet overlapt met waterwingebieden, grondwaterbeschermingszones, boringvrije zones, gebieden die formeel zijn aangewezen als Aanvullende Strategische Drinkwatervoorraad en Natura2000-gebieden.

Integriteit afsluitende aardlagen en putintegriteit

Op basis van het advies van TNO concludeer ik dat de norm voor integriteit van de afsluitende lagen naar verwachting niet wordt overschreden. Ik merk dat SodM in haar advies meldt dat scheurvorming in het carboon-gesteente onder de deklaag een risico is als gevolg van mogelijk zinkgatvorming. De adviespunten van SodM en de beoordeling hierop wordt besproken in hoofdstuk 4.2.

TNO adviseert de volgende operationele restricties op te nemen:

- Maximaal te produceren volume water in 2 jaar: 0,19 miljoen m³ (conform aanvraag), en;
- Minimale injectietemperatuur: 20 °C (conform aanvraag), en;
- Minimale productietemperatuur van ca 27 °C
- Maximale injectietemperatuur: 50 °C (conform aanvraag),
- Gemiddeld debiet: 138 m³/uur (conform aanvraag)
- Maximaal debiet: 368 m³/uur (conform aanvraag), en;
- Maximaal injectieverschilddruk op reservoirdiepte: 9 bar (conform aanvraag).

SodM adviseert de volgende operationele restricties:

- Minimale injectietemperatuur: 20 °C, en;
- Debieten:
 - Maximaal debiet van 367 m³/uur bij productie
 - Maximaal debiet van 368 m³/uur bij injectie
 - Maandelijks gemiddeld debiet van 137 m³/uur bij productie
 - Maandelijks gemiddeld debiet van 138 m³/uur bij injectie
- Operationele drukken:
 - De maximale injectiedruk zoals gemeten aan het aardoppervlak (Tubing Head Pressure) dient gelimiteerd te zijn tot 2 bar
 - De druk in de annulus, gemeten bij de injectieklep, mag bij KRD-GT-01 met maximaal 7,5 bar toenemen.

Gelet op de door Mijnwater in de aanvraag genoemde operationele parameters en de adviezen van TNO en SodM neem ik een voorschrift op met betrekking tot de operationele parameters:

- Minimale injectietemperatuur van 20 °C;
- Maximale injectietemperatuur van 50 °C;
- Een maximaal debiet van 368 m³/uur;
- Een gemiddeld debiet van 138 m³/uur;
- Maximaal injectieverschil op reservoirdiepte: 9 bar.

Ik merk hierbij op dat SodM in het advies aangeeft dat Mijnwater een injectiedruk gemeten aan het aardoppervlak van maximaal 2 bar aanvraagt. Dit is incorrect, aangezien Mijnwater in de aanvraag een injectiedruk gemeten aan het aardoppervlak van minimaal 2 bar aanvraagt. Gelet hierop neem ik het advies van TNO over om de injectieverschil op reservoirdiepte op te nemen in dit besluit. Tevens merk ik hierbij op dat SodM adviseert dat vrije uitstroom van het mijnwater moet worden voorkomen. Daarom adviseert SodM dat tijdens injectie het mijnwater daarom maximaal mag stijgen tot een waterniveau 10 meter beneden de putmond. Dit wordt meegenomen in het voorschrift.

Een minimale productietemperatuur en maximaal te produceren volume neem ik niet op als voorschriften, aangezien ik hiervoor geen aanleiding zie op grond van artikel 29u van het Mijnbouwbesluit.

Putintegriteit

Ik heb een reactie opgevraagd bij SodM om na te gaan of het putontwerp voldoet aan de eisen van de Mijnbouwregeling. SodM reageerde desgevraagd dat het putontwerp hieraan voldoet. Ik merk op dat SodM adviseert dat Mijnwater voor alle putten een monitorbare annulus (dubbele verbuizing) dient te hebben die ten minste tot de geohydrologische basis reikt. Dit moet volgens SodM dus ook gelden voor de ondiepe putten. Dit geef ik ter kennisname mee aan de aanvrager, gezien het wettelijk toetsingskader waarbinnen de aanvraag startvergunning valt.

Ik concludeer op basis van het advies van SodM dat Mijnwater een degelijk putbeheerssysteem en beheersplan opgesteld heeft dat voldoet aan de voorschriften van artikel 8.3.5.1 van de Mijnbouwregeling. Ook zal hiervoor een voorschrift opgenomen worden.

Mijnbouwhulpstoffen

Ik volg het advies van SodM en neem een voorschrift op waarbij toevoegingen aan de vloeistofstroom niet zijn toegestaan.

Verontreinigingen mijnwater

Ik volg het advies van SodM en neem een voorschrift op dat Mijnwater in het eerste jaar na ingebruikname van KRD-GT-01 het productiewater aanvullend laat analyseren op PCB en de resultaten rapporteert.

Conclusie

Concluderend oordeel ik op basis van de aanvraag en de adviezen dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen op de grond dat:

- de in de aanvraag aangeduide wijze van opsporing en winning van aardwarmte en de wijze waarop de putintegriteit wordt geborgd, niet geschikt wordt geacht om reden van nadelige gevolgen voor het milieu. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, tweede lid, aanhef en onderdeel b, Mijnbouwwet;

- het ontwerp van de put geen dubbele verbuizing bevat ter hoogte van de zoet en brak waterlagen. Hiermee is voldaan aan artikel 29q, eerste lid, onderdeel a, van het Mijnbouwbesluit;
- de aanvrager niet over een beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit beschikt dat voldoet aan bij ministeriële regeling gestelde regels. Hiermee is voldaan aan artikel 29q, eerste lid, onderdeel b, van het Mijnbouwbesluit;
- de integriteit van de afsluitende aardlagen niet voldoende is geborgd. Hiermee is voldaan aan artikel 29q, eerste lid, onderdeel c, van het Mijnbouwbesluit.

4.5 Verwachte afzet en winning van aardwarmte

Ik beoordeel of het warmtepotentieel in het aangevraagde gebied aansluit bij de verwachte afzet van aardwarmte en of er overeenkomsten met de afnemers van die warmte zijn. Daarnaast is relevant of de verwachte invloedssfeer van de winning binnen de aangevraagde begrenzing van de startvergunning past.

Voor de beoordeling van de afzet van aardwarmte zijn bedrijfsvertrouwelijke gegevens van de aanvrager nodig. Die gegevens uit de aanvraag worden niet in dit besluit opgenomen vanwege de vertrouwelijkheid. Indien daarnaar wordt verwezen, dan zal dit slechts in omschrijvende zin zijn.

Aanvraag

Verwachte winning van aardwarmte

Het verwachte vermogen van het systeem is 5,6 MW. Ook geeft aanvrager aan gemiddeld 0,0188 PJ/jaar aan warmte te kunnen winnen en maximaal 0,0265 PJ/jaar. De energieproductie van het mijnwater systeem in Kerkrade zal groeien naargelang de warmte (en koude) afzet groeit. Hierdoor neemt de productie van warmte uit bron KRD-GT-01 gedurende de jaren toe. Binnen de vergunningsduur van de startvergunning groeit de energieproductie van 10.130 GJ in 2027 (geplande start) naar 25.897 GJ in 2029.

Verwachte afzet van aardwarmte

De gewonnen warmte zal worden ingevoerd in het nieuw te realiseren warmte-koudenet in de gemeente Kerkrade. Mijnwater geeft in de aanvraag aan dat na de realisatie van bron KRD-GT-01 de verwachte warmte afzet geheel bestaat uit levering aan utiliteitsgebouwen van de gemeente Kerkrade. Ter onderbouwing heeft Mijnwater een door Mijnwater en gemeente Kerkrade getekende warmte leveringsovereenkomst aangeleverd. Met de ontwikkeling van het beoogde systeem verwacht Mijnwater te starten met een warmteafzet van 9364 GJ (3,103 kW) en een koude afzet van 2227 GJ (1,336 kW) in 2027 in Kerkrade. Daarmee wordt volgens Mijnwater de warmte/koudevraag van een vijftal gebouwen van de gemeente Kerkrade ingevuld. Mijnwater geeft aan dat de warmte afzet in de eerste jaren na realisatie van de eerste bron lager is dan het bronvermogen. De prognose over 2027 – 2036 gaat er van uit dat de afzet met de jaren en de realisatie van meerdere bronnen groeit, daarbij wordt aangegeven dat deze toekomstige afzet nog niet onderbouwd kan worden met overeenkomsten. Voor het eerste jaar, 2027, zijn aanbod van vergelijkbare orde.

Advies TNO

Op basis van de duur van de startvergunning en de voorziene warmtevraag en warmte-aanbod is TNO van mening dat de grootte van het aangevraagde gebied passend is. Uit de aangeleverde documentatie blijkt dat het Mijnwater systeem enkel ontwikkeld zal worden in de lagen van het Carboon. TNO stelt daarom voor,

met het oog op een passende gebiedsgrootte, de vergunning in verticale zin te beperken tot enkel het Carboon. De voorgestelde ondergrens is de basis van de Limburg Groep.

DGRGG-DTDO / V-72182

Advies RVO

In het advies van RVO, gedateerd 8 november 2024, schrijft RVO het volgende. De afzet van de aardwarmte is onderbouwd voor de voorgenomen bron met een beschrijving en overzicht van de toekomstige warmte- koude afnemers aan, voor nu enkel, utiliteitsgebouwen die in eigendom zijn van de gemeente Kerkrade. Hieruit volgt een omzet op jaarbasis, bestaande uit vastrecht en verbruikskosten (warmte/koude) met een marge van 30 % op de totale kosten exclusief belasting. Ten opzichte van de investering een rendement van 5 %. Dit lijkt optisch mooi maar kan nog niet herleid worden naar de actuele netto resultaten in Euro van de afgelopen jaren. In feite mist RVO hier een harde onderbouwing van de prognose voor de komende jaren, uitgaande van een omslag naar een overall positieve exploitatie voor Mijnwater. Ook is het voor de gemeente Kerkrade nog niet mogelijk om daadwerkelijk leveringsovereenkomsten af te sluiten, omdat een marktconsultatie nog moet uitwijzen welke aanbestedingsprocedure gevolgd moet worden. Relevant is echter wel dat de gemeente sturing kan geven aan dit deelproject. Een ander zeer relevant punt is uiteraard het nog aan te leggen warmtenet waarvan de status in de aanvraag (zie ook hierboven) niet verder beschreven wordt.

Op grond van bovenstaande heb ik RVO en Mijnwater uitgenodigd voor een overleg. Als gevolg daarvan heeft Mijnwater op 25 maart 2025 de warmteleveringsovereenkomst aangeleverd die eerder bij het uitbrengen van het advies van RVO nog niet aanwezig was. Ik heb een reactie opgevraagd bij RVO, na het aanleveren van deze warmteleveringsovereenkomst. .

RVO beschouwt de warmteleveringsovereenkomst als een serieuze stap voorwaarts, maar ziet ook dat deze zowel kwalitatief als kwantitatief niet voldoende inhoud heeft. RVO blijft haar advies volgen van 8 november 2024 en adviseert positief maar enkel onder de voorwaarde dat zowel de gemeente Kerkrade alsook de 2 aandeelhouders vooraf definitief besluiten onderhavig project in gang te zetten. In hoofdstuk 4.6 wordt hier nader op ingegaan.

Beoordeling minister

Ik concludeer op basis van het advies van TNO, dat de grootte van het aangevraagde gebied passend is op basis van de duur van de startvergunning en de voorziene warmtevraag en warmte-aanbod. Ook gaande de verticale begrenzing volg ik het advies van TNO. Dit wordt eerder beschreven in hoofdstuk Planmatig beheer.

Op basis van het advies van RVO concludeer ik dat de afzet van aardwarmte voldoende is onderbouwd in deze fase, mits de warmteafnemer(s) en aandeelhouder(s) definitief instemmen met het aardwarmteproject. Hiervoor wordt een voorschrift opgenomen.

Concluderend oordeel ik dat op basis van de aanvraag en de adviezen de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen op de grond dat:

- de aardlagen en de begrenzing ervan waar Mijnwater voornemens is aardwarmte te winnen niet aansluiten bij de verwachte winning van aardwarmte en de verwachte afzet van aardwarmte. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, tweede lid, aanhef en onderdeel c, Mijnbouwwet;

- overeenkomsten met betrekking tot de afzet van aardwarmte ontbreken. Deze overeenkomsten zijn aanwezig, dus hiermee is voldaan aan artikel 24t, tweede lid, aanhef en onderdeel d, Mijnbouwwet.

DGRGG-DTDO / V-72182

4.6 Financiële mogelijkheden

Uit de aanvraag voor een startvergunning 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 opsporen en 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. Voor deze beoordeling is relevant wat de financiële omstandigheden van Mijnwater zijn. Daarnaast wordt hierbij betrokken wat het plan is van Mijnwater voor het dragen van de kosten voor de opsporing en winning van aardwarmte en de daarbij behorende aansprakelijkheden en de kosten voor het geheel of gedeeltelijk buiten gebruik stellen van een boorgat tijdens of na afloop van de looptijd van de startvergunning. Indien de aanvrager en de beoogde uitvoerder niet dezelfde persoon zijn, wordt tevens gekeken naar de afspraken tussen de aanvrager en de uitvoerder over het dragen van de kosten voor de bij de opsporing en winning behorende aansprakelijkheden, indien daarover afspraken zijn gemaakt.

Voor de beoordeling van de financiële mogelijkheden zijn bedrijfsvertrouwelijke gegevens van de aanvrager nodig. Die gegevens uit de aanvraag worden niet in dit besluit opgenomen vanwege de vertrouwelijkheid. Indien daarnaar wordt verwezen, dan zal dit slechts in omschrijvende zin zijn.

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 RVO

Aanvrager Mijnwater is sinds 2009 actief als producent van warmte en koude via aard- en bodemwarmte en koude in een aangrenzend concessiegebied te gemeente Heerlen. Het geothermisch systeem van Mijnwater onderscheidt zich van andere geothermische systemen. De locatie van het aangevraagde gebied bevindt zich in het zuiden rondom Kerkrade. De productie- en financiële performance van Mijnwater is structureel verlieslatend waarbij de vraag is of de exploitatie c.q. het businessmodel passend is voor de realisatie van een toekomstige winstgevendende businesscase. Aanvrager en aandeelhouders verwachten dat dit op basis van schaalgrootte gerealiseerd gaat worden in de toekomst. Er is een investeringsbegroting meegestuurd die niet te vergelijken is met reguliere geothermieprojecten en aangezien gedetailleerde onderbouwing/inzage nog ontbreekt kan die verder niet beoordeeld worden. Wel is de investering in de 1^e bron in dit gebied (totaal 8 bronnen begroot in de tijd) beperkt en kan de aandeelhouder dit zelf financieren. De voorgenomen afzet is specifiek voor deze kleine bron beschreven (5,6 MWth) en is gebaseerd op utiliteitsgebouwen die eigendom zijn van de gemeente Kerkrade. Hier zou sprake zijn van een positieve businesscase die RVO echter nog niet terugziet in de actuele jaarrekening van aanvrager.

De twee grote aandeelhouders aan bron- en afnamezijde hebben zich publiek gecommitteerd tot forse investeringen [REDACTED] voor fase 1 (Heerlen) in het

Masterplan Mijnwater 2023-2030, ondanks de actuele verlieslatende businesscase. Ook zij hebben de intentie uitgesproken om fase 2 en 3 (Kerkrade) uit te gaan voeren maar hierin nog geen beslissing genomen. Op basis van bovenstaande adviseert RVO positief, maar enkel onder de voorwaarde dat zowel de gemeente Kerkrade alsook de twee aandeelhouders vooraf definitief besluiten onderhavig project in gang te zetten.

DGRGG-DTDO / V-72182

Advies SodM

Financiële zekerstelling

SodM toetst niet of Mijnwater 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. Dit kan door bijvoorbeeld door het indienen van een eventuele bankgarantie, deelname aan een fonds of (collectieve) verzekering, of op een andere wijze waaruit blijkt dat er financiële zekerheid is. Om hier vervolgens zicht op te houden, adviseer SodM bovendien dat de vergunninghouder een bewijs van financiële zekerheid opneemt in haar jaarrapportage.

SodM adviseert te borgen dat Mijnwater 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 Mijnraad

De Mijnraad ziet in dat de uitvoerder van dit project het financiële risico van aansprakelijkheid zal moeten dragen in het – uitzonderlijke – geval dat een zinkgat vormt waarvoor kan worden aangetoond dat deze het gevolg is van de activiteiten van Mijnwater. Zoals eerder in dit advies benoemd, is de Mijnraad met TNO van oordeel dat deze kans erg klein is. Echter is de impact bij een dergelijke gebeurtenis groot voor de aanvrager en omgeving. De Mijnraad erkent dat het project wordt ondersteund door financieel draagkrachtige partijen, echter is de Mijnraad ook van oordeel dat er door de aanvrager meer duidelijkheid geboden kan worden over eventuele aansprakelijkheid, de risico's en over welke garanties zijn afgegeven door de deelnemende partijen en aandeelhouders. Momenteel lijkt dit onvoldoende duidelijk verwerkt in de aanvraag.

De Mijnraad merkt op dat het project van de aanvrager niet in aanmerking komt voor productiesubsidie (SDE++), omdat het hier niet gaat om een conventionele geothermische opstelling. De Mijnraad begrijpt dat de minister deze regeling moeilijk kan aanpassen voor een enkel project of unieke operator, maar vraagt de minister wel om te kijken of de overheid momenteel hier niet te kort schiet. Voor de energietransitie is Nederland onder andere afhankelijk van de ontwikkeling van projecten van geothermische warmtewinning. Aangezien de financiële marges bij geothermieprojecten dun zijn, kan een subsidieregeling doorslaggevend zijn voor het ontstaan van een financieel gezonde business case.

Beoordeling minister

De Mijnraad wijst terecht op het belang van duidelijkheid over de financiële risico's en aansprakelijkheid in het uitzonderlijke geval dat zich bijvoorbeeld een zinkgat zou vormen als gevolg van de activiteiten van Mijnwater. Dit aandachtspunt is betrokken bij de beoordeling van de aanvraag.

De opmerking van de Mijnraad over het ontbreken van aanspraak op productiesubsidie (SDE++) voor dit type geothermieproject wordt erkend. Het betreft echter een beleidsmatige en financiële aangelegenheid die buiten het beoordelingskader van de startvergunning valt.

In lijn met het advies van RVO is in dit besluit een voorschrift opgenomen dat ziet op de deelname van warmteafnemers en aandeelhouders aan het project. Op deze manier volg ik, met het oog op de financiële capaciteiten van de aanvrager, het advies van RVO. Daarnaast is, conform het advies van SodM en op grond van artikel 24w, vierde lid, onder c, Mijnbouwwet, een voorschrift opgenomen dat bepaalt dat Mijnwater vanaf de start van de productie voldoende financiële reserve opbouwt om:

- de kosten in verband met de opsporing en winning,
- de bijbehorende aansprakelijkheden, en
- de kosten voor het (gedeeltelijk) buiten gebruik stellen van boorgaten te kunnen dragen.

De zorg van de Mijnraad over de duidelijkheid van aansprakelijkheden wordt hiermee onderkend, maar gelet op de opgenomen voorschriften en de financiële draagkracht van de betrokken partijen, wordt dit aspect voldoende geborgd binnen het kader van de startvergunning.

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 Mijnwater. Hiermee is voldaan aan artikel 24t, tweede lid, onder e, Mijnbouwwet.

4.7 Overige

Advies TNO

In Bijlage I van het advies van TNO worden een aantal aandachtspunten met betrekking tot de koude put gegeven.

Planmatig beheer van de ondergrond

- Reservoir architectuur

Bij de ondiepe put, K-E08, die in 2027 operationeel zal worden ligt de vloer van de mijngang op 182 m onder maaiveld. Aanpalend aan de mijngang zijn afgebouwde panelen. Als een paneel is afgebouwd stort dat in. De bovenliggende lagen worden aangetast. De aantasting van het "dak" boven het paneel is in drie verticale zones te verdelen 1) Gebreccieerde zone, 2) verbreukte zone en 3) ingezakte zone. De gebreccieerde en de verbreukte zone zijn doorlatend voor vloeistof stromen geworden. Nabij de putlocatie zijn een aantal breuken gekarteerd (mijnkaart GB-05). Daarnaast ligt op ca. 200 m westelijk de Heerlerheide storing. De dikte van het bovenliggende Carboon is 97 m op de bronlocatie. Het mijnwater staat op 106 m onder maaiveld.

- Operationele instellingen tijdens de winningsfase

De overdruk nabij de put bij injectie zal maximaal 2,7 bar zijn en de onderdruk bij productie – 0,5 bar. De temperatuurvariatie bij de injectie is in de orde van 7,7 °C. Gemiddeld genomen warmt het mijnwater rond de put op met ca. 2 °C bij de productie en 2,5 °C af bij injectie. Naar verwachting keert de temperatuur snel terug naar de gemiddelde reservoir temperatuur van ca. 15,48 °C. In het achterliggende geologische rapport wordt gesproken over een minimale injectie temperatuur van 13,2 °C.

Integriteit van de afsluitende lagen en berekening van de verwachte mate van bodemdaling

Voor de koude bronlocatie (K-E08) is de dikte van het afsluitende pakket ca. 97 m dik met in het midden van dat pakket een gemijnde steenkoollaag. De hoogte van de gebreccieerde en verbreukte zone is onbekend. In de historische mijnbouw activiteit werd een gewerkt met een 'veiligheidsdakdikte'. Dit is de dikte van het gesteentepakket tussen de basis van het dekterrein (top Carboon) en het plafond van de gang of het afgebouwde paneel. Voor de put K-E08 is dat ca. 97 m hetgeen ruimschoots de gehanteerde veiligheidsdakdiktes, van enkele tientallen meters, overschrijdt. De temperatuurdaling van het mijnwater bij de put is in de orde van 2 °C.

Seismische dreiging en risico analyse (SDRA)

De redentatie zoals in het advies opgesteld voor de warme bron, met de conclusie dat er geen aardbevingen verwacht worden die een PGV groter dan 3 mm/s zullen genereren, is ook van toepassing op de koude bron K-E08.

Advies provincie Limburg

Mijnwater levert een belangrijke bijdrage aan de provinciale doelstellingen voor de warmtetransitie. De aanvraag van Mijnwater Energy B.V. past derhalve volledig binnen de provinciale beleidsplannen ten aanzien van de invulling van de warmtevraag. Mijnwater is al jarenlang een onderdeel van het beleid van provincie Limburg op het gebied van de energietransitie.

In februari 2023 heeft Provincie Limburg met een Statenbesluit € 40 miljoen extra kapitaal toegekend aan het fonds dat aandeelhouder is van Mijnwater Energy B.V., het Limburgs Energie Fonds (LEF), waarvan Provincie Limburg enige aandeelhouder is. Dit kapitaal is bedoeld voor de uitbreiding van Mijnwater in Heerlen (fase 1), zoals beschreven in het Masterplan 2023-2030 van Mijnwater. De opschaling moet leiden tot een rendabele exploitatie, hetgeen op dit moment nog niet het geval is. De tweede fase van het Masterplan heeft betrekking op de uitbreiding richting Kerkrade, waarvoor nu een startvergunning is aangevraagd. De provincie Limburg staat volledig achter deze uitbreidingen, omdat Mijnwater een zeer duurzame techniek is én omdat opschaling nodig is voor Mijnwater om financieel levensvatbaar te worden.

Advies gemeente Kerkrade

Op 11 juli 2023 heeft de gemeente Kerkrade een intentieovereenkomst getekend met Mijnwater Energy B.V. met als doel om ieder vanuit eigen rol en eigen doelstellingen bij te dragen aan het verkennen en mogelijk uitrollen van een 5e generatie warmte/koude-net Mijnwater in Kerkrade-West en Kerkrade-Centrum. De voorliggende aanvraag past hier in.

Naast deze wettelijke punten wordt bij de afweging over de aanvraag de aandacht van de minister gevraagd voor de vraag of er een relatie kan gaan ontstaan tussen de winning van aardwarmte binnen het zoekgebied "Kerkrade I" en het

optreden van mogelijke na-ijlende effecten door de voormalige kolenmijnbouw binnen dit gebied.

DGRGG-DTDO / V-72182

Beoordeling minister

Ik merk op dat het TNO advies gaat over de ondiepe putten. Deze vallen onder de Mijnbouwwettelijke grens van 500 meter en vallen dus niet onder het bevoegd gezag van het Ministerie van Klimaat en Groene Groei. Daarom geef ik dit deel van het TNO advies ter kennisname mee aan de aanvrager.

Op de vraag van de gemeente Kerkrade wil ik het volgende reageren. Mijnwater dient het SRB en de monitoring zodanig in te richten dat mogelijke effecten van de aardwarmtewinning op na-ijlende bewegingen van voormalige kolenmijnbouw in het gebied Kerkrade I worden meegenomen. Het SRB en de monitoring moeten voldoen aan de geldende richtlijnen, inclusief het TLS zoals gepubliceerd door het ministerie van Klimaat en Groene Groei. Mijnwater draagt zorg voor beschikbaarstelling van de resultaten aan toezichthouders en neemt, indien nodig, passende maatregelen om risico's voor omwonenden en infrastructuur te beperken.

5. Besluit

DGRGG-DTDO / V-72182

Op basis van de aanvraag en de adviezen oordeelt de Minister van Klimaat en Groene Groei dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen op grond van artikel 24t van de Mijnbouwwet en artikelen 29p en 29q van het Mijnbouwbesluit.

Gelet op:

De artikelen 24n, 24v, eerste en derde lid, en 24w, derde en vierde lid, onderdelen a en b, van de Mijnbouwwet en artikel 29u, eerste lid, van het Mijnbouwbesluit;

Artikel 1 - Verlening startvergunning

De Minister van Klimaat en Groene Groei verleent aan Mijnwater Energy B.V., KvK-nummer 81087772, een startvergunning aardwarmte voor de opsporing en winning van aardwarmte in het gebied Kerkrade I.

Artikel 2 - Vergunningsgebied

1. De startvergunning geldt voor het dieptebereik met als bovengrens 500 meter beneden de oppervlakte van de aardbodem en als ondergrens de basis Limburg Groep;
2. Het gebied Kerkrade I wordt begrensd door de rechte lijnen tussen de coördinaten volgens het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting, bedoeld in Tabel 1.
3. De oppervlakte van het gebied Kerkrade I is 0,794 km².

Tabel 1:

Punt	X	Y
1	200695,000	320872,000
2	200949,000	320087,000
3	200604,000	319374,000
4	201662,000	319971,000
5	201653,000	320673,000
6	201148,000	320609,000

Artikel 3 - Productieparameters

1. Mijnwater Energy B.V. hanteert een gemiddeld debiet van 138 m³/uur, een maximaal debiet van 368 m³/uur met een minimale injectietemperatuur van 20 °C en een maximale injectietemperatuur van 50°C;
2. Mijnwater Energy B.V. hanteert een maximale injectieverschilddruk op reservoirdiepte van 9 bar. Tijdens injectie mag het mijnwater maximaal stijgen tot een waterniveau 10 meter beneden de putmond.

Artikel 4 - Beheerssysteem, beheersplan en jaarlijkse rapportage putintegriteit

1. Mijnwater Energy B.V. hanteert een beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit overeenkomstig artikel 8.3.5.1 van de Mijnbouwregeling;
2. Mijnwater Energy B.V. analyseert gedurende het eerste jaar na ingebruikname van KR-D-GT-01 het productiewater aanvullend op PCB en verwerkt de resultaten in de jaarlijkse rapportage;

3. Mijnwater Energy B.V. legt jaarlijks vóór 1 april een rapportage over het beheerssysteem en beheersplan voor de putintegriteit, bedoeld in artikel 29q, 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.
4. 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.

DGRGG-DTDO / V-72182

Artikel 5 - Bodemdaling Risico Beheersplan

1. Mijnwater Energy B.V. neemt een scenario op in het bodemdaling risico beheersplan waarbij lokale bodemdaling aan het oppervlak wordt opgemerkt zonder dat deze locatie op basis van het bodemdaling risico beheersplan als aandachtsgebied is gesignaleerd;
2. Mijnwater Energy B.V. laat het actieplan van het bodemdaling risico beheersplan in werking treden wanneer een mogelijk zinkgat, veroorzaakt door de mijnbouwactiviteit, kritieke ondergrondse infrastructuur bedreigt;
3. Mijnwater Energy B.V. verstrekt het bodemdaling risico beheersplan, bedoeld in het eerste en tweede lid, aan de inspecteur-generaal der mijnen voordat het systeem in werking treedt, en zendt een afschrift naar de Minister van Klimaat en Groene Groei.

Artikel 6 - Seismisch risicobeheersplan en monitoring

1. Mijnwater Energy B.V. hanteert te allen tijde een seismisch risicobeheersplan inclusief Traffic Light System (TLS) dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn;
2. Mijnwater Energy B.V. verstrekt het seismisch risico beheersplan, bedoeld in het eerste lid, voorafgaand aan de winning aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.

Artikel 7 – Mijnbouwhulpstoffen

1. Het gebruik van mijnbouwhulpstoffen moet zoveel mogelijk beperkt worden en toevoeging van andere stoffen aan de vloeistofstroom is niet toegestaan.

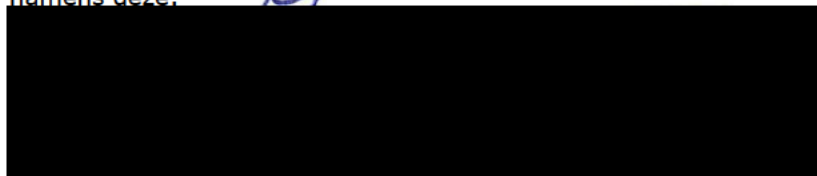
Artikel 8 - Financiële situatie

DGRGG-DTDO / V-72182

1. Mijnwater Energy B.V. moet aantonen dat de aandeelhouder(s) en warmteafnemer(s) zich aantoonbaar committeren aan het aardwarmteproject;
2. Mijnwater Energy B.V. bouwt vanaf de start van de productie voldoende financiële reserve op om de kosten in verband met de opsporing en 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 startvergunning te dragen;
3. Mijnwater Energy B.V. legt de in het eerste lid bedoelde onderbouwing ter goedkeuring voor aan de Minister van Klimaat en Groene Groei, vóór de aanvang van de boorwerkzaamheden.
4. Mijnwater Energy B.V. verstrekt de resultaten van de onder het tweede lid bedoelde financiële reserve jaarlijks in een rapportage, binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar, vanaf het moment dat de eerste productie plaatsvindt, aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.

Deze beschikking wordt bekendgemaakt door toezending aan Mijnwater Energy B.V. en treedt inwerking met ingang van de dag na die waarop de beschikking is bekendgemaakt. Van deze beschikking wordt tevens mededeling gedaan door plaatsing in de Staatscourant.

De Minister van Klimaat en Groene Groei,
namens deze:



MT-lid Directie Transitie Diepe Ondergrond

