



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Mijnwater Energy B.V.
Spoorplein 45
6411 NZ Heerlen

28 NOV 2024

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Bezoekadres

Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres

Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr

00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)

F 070 378 6100 (algemeen)

www.rijksoverheid.nl/ezk

Datum 28 november 2024

Betreft Besluit wijziging vervolgvergunning aardwarmte Heerlen

Ons kenmerk

KGK / V-42178

Besluit

1. Aanvraag

Op 12 oktober 2009 heeft de toenmalige Minister van Economische Zaken (hierna: toenmalige minister) een winningsvergunning aardwarmte verleend voor het gebied Heerlen (kenmerk: ET/EM / 9176114).

Op 3 november 2022 heeft de toenmalige Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat (hierna: de staatssecretaris) ingestemd met het winningsplan Heerlen (kenmerk: PDGGO-DTDO / 22514123).

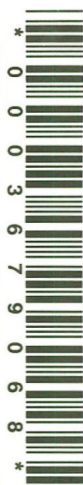
Sinds de inwerkingtreding van de Wet van 13 oktober 2022 tot wijziging van de Mijnbouwwet (aanpassing van het vergunningsstelsel voor opsporen en winnen van aardwarmte) op 1 juli 2023 worden deze vergunningen, op grond van artikel 167j van de Mijnbouwwet, beschouwd als de vervolgvergunning aardwarmte Heerlen.

Op 24 maart 2023 heeft de staatssecretaris een verzoek tot instemming met een gewijzigd winningsplan Heerlen ontvangen, gedateerd 24 maart 2023, ingediend door Mijnwater Energy B.V. (hierna: Mijnwater).

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

Sinds de inwerkingtreding van de Wet van 13 oktober 2022 tot wijziging van de Mijnbouwwet (aanpassing van het vergunningsstelsel voor opsporen en winnen van aardwarmte) op 1 juli 2023 wordt deze procedure in lijn met artikel 167j van de Mijnbouwwet beschouwd als een aanvraag wijziging vervolgvergunning Heerlen.

Mijnwater heeft in Heerlen een aardwarmtesysteem gerealiseerd, waarbij gebruik wordt gemaakt van de oude mijngangen van de Oranje-Nassaumijnen (hierna: ON-mijnen) die zijn gelegen binnen de zogeheten Caumer Subgroep (onderdeel van de zogeheten Limburg Groep). Na sluiting van de mijnen, zijn deze ten gevolge van opkomend grondwater onder water komen te staan en fungeren nu als warmtereservoir. Het systeem wordt gebruikt om gebouwen te verwarmen in de winter en/of te koelen in de zomer. Mijnwater benut de aardwarmte via meerdere winnings- en injectieputten, waarvan enkele putten (HLH-GT-01, -02, en -03) dieper zijn dan 500 meter.



Met deze wijziging wil Mijnwater de winning van aardwarmte uitbreiden met meer putten waarvan wederom een aantal dieper zijn dan 500 meter (HLH-GT-04, -05, en -06). Deze putten vallen daarmee onder de Mijnbouwwet.

De overige nieuwe putten zijn daarentegen gelegen op een diepte van minder dan 500 meter en vallen onder de Omgevingswet. De provincie Limburg is hiervoor het bevoegd gezag.

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

Alle putten zijn onderling via het mijngangenstelsel met elkaar verbonden en vormen daarmee één systeem. De vervolvergunning Heerlen heeft enkel betrekking op het diepe gedeelte van het aardwarmtesysteem (>500 meter). Het ondiepe gedeelte van het aardwarmtesysteem (<500 meter) maakt zodoende geen onderdeel van deze vergunning.

KGG / V-42178

De winning van aardwarmte vindt plaats vanaf verschillende aangelegde locaties in Heerlen. Het gehele aardwarmtesysteem ligt geografisch gezien in de provincie Limburg, binnen de grenzen van de gemeenten Heerlen en Landgraaf, en in het verzorgingsgebied van het waterschap Limburg.

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. De verschillende typen aardwarmtevergunningen en bijbehorende procedures die bestaan, kunnen geraadpleegd worden op de website www.mijnbouwvergunningen.nl.

3. Juridisch kader

3.1. Mijnbouwregelgeving

Om aardwarmte langdurig te mogen winnen is op basis van de Mijnbouwwet een vervolvergunning nodig. Een vervolvergunning kan slechts betrekking hebben op één aardwarmtesysteem, bestaande uit één bovengrondse installatie en bijbehorende putten. Dit kan bijvoorbeeld een doublet zijn bestaande uit één injectie- en een productieput, maar ook een systeem dat bestaat uit meerdere injectie- en productieputten.

Op grond van artikel 24ao, eerste lid, van de Mijnbouwwet kan een vervolvergunning aardwarmte gewijzigd worden op aanvraag van de houder van een vervolvergunning. Die aanvraag om wijziging wordt getoetst aan de gronden van artikel 24aj van de Mijnbouwwet, en artikel 29t van het Mijnbouwbesluit waar de betreffende wijziging gevolgen voor kan hebben.

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 de vergunning en de daaraan verbonden voorschriften en beperkingen in combinatie met de eisen voor de activiteiten uit de mijnbouwregelgeving.

Wettelijke aansprakelijkheid voor schade door mijnbouwactiviteiten

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

De 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.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Andere vergunningen

Naast een start- of vervolgv vergunning heeft de aanvrager ook andere vergunningen nodig om het aardwarmtesysteem verder te kunnen ontwikkelen en in gebruik te hebben. Voor de aanleg van de nieuwe mijnbouwlocaties en de putten zijn onder andere omgevingsvergunningen nodig. Voor de uitbreiding van het aardwarmtesysteem Heerlen zullen die aanvragen binnenkort worden ingediend bij de minister.

Meer informatie over de verschillende benodigde en afgegeven vergunning voor dit project zijn te vinden op www.mijnbouwvergunningen.nl/heerlen.

3.2. Voorbereidingsprocedure

Op 24 maart 2023 heeft Mijnwater een verzoek tot instemming met het gewijzigde winningsplan Heerlen ingediend, gedateerd 24 maart 2023.

Op 1 juli 2023 is de Wet van 13 oktober 2022 tot wijziging van de Mijnbouwwet (aanpassing van het vergunningsstelsel voor opsporen en winnen van aardwarmte) in werking getreden. Het door Mijnwater ingediende verzoek tot instemming met het gewijzigde winningsplan Heerlen wordt in lijn met het overgangsrecht in artikel 167j van de Mijnbouwwet sinds 1 juli 2023 zodoende beschouwd als een aanvraag wijziging vervolgv vergunning Heerlen.

Op 4 juli 2023 en op 30 november 2023 zijn op verzoek van de staatssecretaris aanvullingen op de aanvraag ingediend.

Op deze procedure is de reguliere voorbereidingsprocedure van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing.

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

- Adviesgroep Economische Zaken en Klimaat van de Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO-AGE, hierna: TNO) op grond van artikel 123, tweede lid, van de Mijnbouwwet;
- SodM, op grond van artikel 127 van de Mijnbouwwet;
- alle betrokken decentrale overheden op grond van artikel 24q van de Mijnbouwwet;

In dit hoofdstuk is beschreven welke adviseur een advies heeft uitgebracht en in hoofdstuk 4 op welke wijze dat advies is meegenomen bij de beoordeling van de aanvraag wijziging vervolgv vergunning. Verder zal tevens worden ingegaan op de inbreng van zienswijzen.

Adviezen op de aanvraag

Over de aanvraag wijziging vervolgvergunning Heerlen hebben de volgende adviseurs, op verzoek van de staatssecretaris, advies uitgebracht:

- Het college van gedeputeerde staten van de provincie Limburg (hierna: provincie Limburg) heeft op 20 februari 2024 per brief advies uitgebracht (kenmerk: DOC-00610787).
- TNO heeft op 27 februari 2024 per brief advies uitgebracht (kenmerk: AGE 24-10.038);
- Het dagelijks bestuur van het waterschap Limburg (hierna: waterschap Limburg) heeft op 5 maart 2024 per brief advies uitgebracht (kenmerk: WLDOC-1663486819-347284);
- Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Heerlen (hierna: gemeente Heerlen) heeft op 8 maart 2024 per e-mail een reactie uitgebracht (geen kenmerk);
- SodM heeft op 17 mei 2024 per brief advies uitgebracht (kenmerk: ADV-8081 / 27659805).

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

In de reactie van de gemeente Heerlen worden enkele vragen gesteld over het project en geen inhoudelijk advies gegeven. Zodoende worden deze vragen niet in deze wijziging van de vervolgvergunning behandeld, maar zijn deze vragen voorgelegd aan Mijwater met het verzoek om in contact te treden met de gemeente Heerlen en de vragen te beantwoorden.

Publicatie besluit

Publicatie wijziging vervolgvergunning

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

- Op donderdag 28 november 2024 is een kennisgeving met betrekking tot de wijziging vervolgvergunning Heerlen gepubliceerd in de Staatscourant;
- Op donderdag 28 november 2024 is door de minister de gewijzigde vervolgvergunning Heerlen aan Mijwater verzonden. Een afschrift hiervan is verzonden aan alle betrokken adviseurs;
- De gewijzigde vervolgvergunning Heerlen is vanaf vrijdag 29 november 2024 in te zien en gedurende 6 weken, tot en met donderdag 9 januari 2025, vatbaar voor bezwaar.

Na publicatie is de wijziging vervolgvergunning Heerlen samen met de aanvraag, de onderliggende stukken, en alle ingediende adviezen in te zien op www.mijnbouwvergunningen.nl/heerlen. Ook is het mogelijk om op afspraak een papieren versie te lezen. Om hiervoor een afspraak te maken kan contact worden opgenomen met medewerkers van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Contactgegevens staan in de kennisgevingen en op www.mijnbouwvergunningen.nl/heerlen.

Bezwaarprocedure

Gedurende 6 weken na publicatie van de gewijzigde vervolgvergunning Heerlen is het mogelijk om bezwaar te maken tegen de wijziging. Een bezwaarschrift kan worden ingediend door degene wiens belang rechtstreeks bij dit besluit is betrokken. Het bezwaarschrift kan worden ingediend bij:

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

Meer informatie hierover staat onderaan dit besluit.

4. Aanvraag, adviezen en beoordeling

Hieronder wordt per beoordelingsgrond een algemene toelichting gegeven over het te beoordelen onderwerp indien het van toepassing is op deze wijziging. Aspecten waarvoor de wijziging geen gevolgen kan hebben en die derhalve ongewijzigd blijven ten opzichte van de huidige vervolgvergunning, worden niet (opnieuw) beoordeeld. Zo geeft deze wijziging, gezien de omvang en wijze waarop het aardwarmtesysteem binnen de vervolgvergunning Heerlen wordt geëxploiteerd, geen aanleiding om de financiële capaciteiten van Mijwater te heroverwegen.

Vervolgens wordt op hoofdlijnen beschreven wat Mijwater hierover in de aanvraag wijziging vervolgvergunning heeft opgenomen. Daarna volgt indien van toepassing het advies van de adviseurs. Tot slot wordt op basis van een integrale afweging gemotiveerd of 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 24aj, 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 24aj, tweede lid, van de Mijnbouwwet.

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

4.1. Financiële zekerheid

Op grond van artikel 24aj, eerste lid, onderdeel b, van de Mijnbouwwet dient financiële zekerheid, anders dan bedoeld in de artikelen 46 en 47, te kunnen 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

De mijngangen, de ontgonnen zones en het verbrokkelde randgesteente fungeren als een door de mens gemaakt aquifersysteem dat is afgescheiden van de boven- en onderliggende liggende grondwatersystemen door het onaangetaste gesteente van de Limburg Groep. Tussen het basisvlak van het dekterrein en de steenkoolontginning bevindt zich namelijk een 'veiligheidszone'. Dat wil zeggen, een zone van onaangetast gesteente, om instorten van mijngangen en afbouwzones en het doorbreken van water te voorkomen tijdens het mijnen. Het gangenstelsel vormt hierdoor één geothermisch systeem dat is afgesloten van omliggende grondwatersystemen.

Advies provincie Limburg

Grondwaterbescherming met het oog op de winning van drinkwater

In het gebied van de vervolgvergunning Heerlen liggen geen grondwateronttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening. In het gebied ligt wel een industriële grondwateronttrekking voor menselijke consumptie die grondwater onttrekt uit het pakket met zoet water boven het pakket waaruit de steenkool is gewonnen en dat door Mijwater wordt gebruikt. De beoogde nieuwe putten liggen niet in de nabijheid van deze grondwateronttrekking. Er is derhalve geen overlap met ondergrondse gebruiksmogelijkheden.

Beoordeling minister

De minister stelt vast, op basis van het advies van de provincie Limburg, dat er in het gebied van het aardwarmteproject geen grondwateronttrekkingen zijn voor openbare drinkwatervoorziening en dat er geen overlap is met een industriële grondwateronttrekking. Daarnaast wordt er geen gebied doorboord dat op haar beurt is aangewezen voor winning van drinkwater. Zodoende hoeft er geen financiële zekerheid te worden gesteld en wordt er voldaan aan artikel 24aj, eerste lid, onderdeel b, van de Mijnbouwwet.

Concluderend oordeelt de minister op basis van de aanvraag en de adviezen dat de aanvraag geen aanleiding geeft deze af te wijzen 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 24aj, eerste lid, aanhef en onderdeel b, Mijnbouwwet.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

4.2. Bodembeweging en veiligheid

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

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

Aanvraag

Bodemdaling en -stijging

De vergunninghouder heeft naar aanleiding van de geplande uitbreiding een nieuwe studie laten uitvoeren door de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (hierna: VITO) naar de effecten van de winning. Hierin staat *"De observaties wijzen erop dat er geen blijvende drukopbouw door injectie rond één van de putten plaatsvindt. Er is dan ook geen bodemdaling te verwachten ten gevolge van de exploitatie van het reservoir"*.

In het gebied van de vervolgvergunning Heerlen waar Mijnwater sinds 2008 actief is, vindt regionaal (autonome) bodemstijging plaats met ~2,5 mm/jaar, en géén bodemdaling. De bodembewegingen in de regio worden veroorzaakt door natuurlijke stijging van het water in het steenkoolgebied.

De exploitatie van het mijnwaterreservoir vindt plaats door het oppompen en injecteren van gelijke watervolumes. De productie en injectie vinden plaats in open mijngangen waarbij de ondergrondse werken van de ON-mijnen een artificieel reservoir vormen. De gangen vormen een goed verbonden netwerk met een geschat watervolume van 2,2 miljoen m³. De productiedata tonen bovendien aan dat er geen gestage drukopbouw of -verlaging plaatsvindt gedurende langdurige productie of injectie.

Wanneer de putten niet in gebruik zijn, is de stand van het mijnwaterniveau gelijk aan de stijghoogte zoals geobserveerd is in een van de schachten. Dit duidt erop dat de putten contact maken met een groot watervolume en dat het geheel een hydraulisch systeem vormt.

Er wordt daarom geen bodemdaling verwacht ten gevolge van de exploitatie van het reservoir. Maar omdat beheersing en mitigatie van de risico's bij bodemdaling van groot belang is bij de Nederlandse aardwarmteprojecten heeft Mijnwater een Bodemdaling risico beheerplan opgesteld.

Bodemtrilling

Bodemtrilling kan veroorzaakt worden door veranderingen (e.g., druk en/of temperatuur) in de ondergrond als gevolg van productie- of injectie van water in de verschillende bronnen. Als de spanningsveranderingen groter worden dan de sterkte van het gesteente, kan dit namelijk leiden tot het falen van het reservoirgesteente, ook wel shear failure genoemd. Als dit laatste gebeurt dan ontstaan er breuken of worden de bestaande breuken in het gesteente groter. Afhankelijk van de intensiteit van shear failure kan dit leiden tot bodemtrilling.

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

De Locatie Specifieke Seismische Risico Analyse voor alle actieve putten en het volledige gebied van de ON mijnen toont aan dat er geen invloed is van de mijnwateractiviteiten op de druk en temperatuur in een breuk die in verbinding staat met het mijnwaterreservoir op een diepte van 4000 m. 4000 m is de bovengrens van de aardbevingen die zich sinds het begin van de mijnwaterproductie in het gebied hebben voorgedaan.

Op het niveau van de mijnen kunnen de druk- en temperatuurveranderingen wel leiden tot het falen van het gesteente. Shear failure op het niveau van de mijnen is dan ook niet uit te sluiten. Uit de uitgevoerde simulaties blijkt dat er bij een stress verandering van ~11 bar (en groter) induced shear failure kan plaatsvinden. Uit de simulaties blijkt dat in twee van de zes putten een risico hierop bestaat: 40% kans in HLN2 en 20% kans in HH4. In de modellen is echter van een worst-case scenario uitgegaan, en HLN2 is al actief sinds 2008 zonder enige indicatie van geïnduceerde seismiciteit. Het risico op shear failure wordt in grote mate bepaald door de afkoeling van het gesteente rond de mijngangen. Door de warmte- en koudevraag meer in evenwicht te brengen, extra warmte aan het reservoir toe te voegen, of de productie en injectie anders over de bronnen te spreiden kan het risico op falen van gesteente verkleind worden.

Risicobeheersing

Mijnwater geeft aan dat er geen bodemdaling wordt verwacht ten gevolge van de exploitatie van het reservoir. Maar omdat beheersing en mitigatie van de risico's bij bodemdaling van groot belang is bij de Nederlandse aardwarmteprojecten heeft Mijnwater een Bodemdaling Risico Beheerplan (hierna: BRB) opgesteld voor het vergunningsgebied.

Daarnaast heeft Mijnwater een Seismisch Risico Beheersplan (SRB) opgesteld, waarin is aangegeven wat de vervolgstappen zijn in het geval van een seismisch event. In het SRB beschrijft Mijnwater het volgende stoplichtsysteem (TLS):

	PGV (mm/s)	Magnitude (100m diepte)	Magnitude (700m diepte)	Magnitude (2000m diepte)
Niet voelbaar	$PGV \leq 1$	$M \leq 1,25$	$M \leq 1,3$	$M \leq 1,57$
Mogelijk voelbaar	$1 < PGV \leq 3$	$1,25 < M \leq 1,8$	$1,3 < M \leq 1,85$	$1,57 < M \leq 2,1$
Voelbaar	$3 < PGV \leq 33$	$1,8 < M \leq 3,0$	$1,85 < M \leq 3,0$	$2,1 < M \leq 3,25$
Mogelijke schade	$PGV > 33$	$M > 3,0$	$M > 3,0$	$M > 3,25$

Tabel 1: Voorgesteld TLS met bijbehorende drempelwaarden per diepte

Monitoring

Omdat scheurvorming door afkoeling van het gesteente in het reservoir niet volledig uit te sluiten is, zal voortdurende monitoring van de ondiepe seismische activiteit plaatsvinden. Heerlen wordt bestreken door de nationale seismometernetwerken van Nederland, België en door het regionale seismometernetwerk van Duitsland. Hiermee kunnen aardbevingen met een kracht van ML 0 of meer gelokaliseerd worden. De 'magnitude of completeness' ligt rond ML 0,5. Dit is voldoende voor het monitoren van de seismische activiteit in het concessiegebied. Om snel actie te kunnen ondernemen als dit gebeurt, en de oorzaak te kunnen achterhalen, is door Mijnwater een SRB opgesteld.

Advies TNO

Bodemdaling en -stijging

TNO kan zich vinden in de argumentatie van de vergunninghouder. Door de onbalans tussen de voorgenomen warmte- en koude-winning, zal het omliggende gesteente afkoelen en krimpen. De hieraan gerelateerde bodemdaling wordt niet beschreven door de vergunninghouder.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

De bodembeweging die in de regio wordt waargenomen door de vergunninghouder (bodestijging in de orde van cm/jaar als gevolg van de regionale stijging van het mijnwater), is volgens TNO naar alle waarschijnlijkheid vele malen groter dan eventuele bodembeweging ten gevolge van de exploitatie van het mijnwaterreservoir inclusief de effecten van afkoeling. TNO concludeert daarom dat de voorgenomen wijziging niet leidt tot een andere risicobeoordeling ten opzichte van het advies van TNO op het voorgaande winningsplan.

KGG / V-42178

In de aanvraag voert de vergunninghouder aan dat er geen bodemdaling wordt verwacht gezien geen blijvende drukopbouw door injectie plaatsvindt. TNO vindt deze conclusie aannemelijk op voorwaarde dat het systeem drukloos wordt geopereerd. Er is daarom ook geen sprake van cumulatieve effecten.

TNO gaat ervan uit dat een modellering van de spanningssituatie volgens de methodiek van de eerste analyse met inputwaarden van deze orde van grootte altijd zal leiden tot dezelfde conclusie dat de kans op instorten van de mijngangen waarschijnlijk is. TNO vermoedt dat de genoemde instortingen nabij de diepe putten, vanwege de diepe ligging, niet per se zullen resulteren in verzakkingen aan het oppervlak, bijvoorbeeld in de vorm van sinkholes. Op basis van de beschikbare gegevens kan TNO hierover echter geen gegronde uitspraken doen.

Bodemtrilling

TNO kan de werkwijze van VITO volgen en constateert dat dit een verbetering is ten opzichte van de eerder uitgevoerde analyse. De eerste analyse van VITO is soortgelijk aan een breakout-analyse, maar geeft geen direct antwoord op de vraag of er seismiciteit zal optreden die schade kan veroorzaken aan het oppervlak. Hiervoor moet volgens TNO juist gekeken worden naar mogelijke spanningsveranderingen op een bestaand breukvlak dat door of nabij de mijngangen loopt (zoals bij de tweede analyse). De eerste analyse gaat uit van een situatie zonder bestaande, natuurlijke breukvlakken. TNO vindt het aannemelijk dat het gesteente zeer lokaal rondom de mijngangen sterk verbreekt is tijdens het maken van de gangen waardoor de meeste deformatie in de directe omgeving van de mijngangen zal worden opgevangen in de vorm van kleinschalige instortingen (afkalving). Mogelijk zal dat gepaard gaan met microseismiciteit.

De tweede analyse behandelt een scenario waarbij een aanwezige natuurlijke breuk de mijngangen doorkruist. De analyse leunt echter zwaar op de aanname dat het dieptebereik van de tot nu toe vastgelegde (natuurlijke) bevingen uitsluiten dat ondiepere bevingen zullen plaatsvinden. Dit is volgens TNO geen goede aanname. Het gebrek aan ondiepe bevingen in het relatief recente verleden, geeft geen garantie dat dit zo zal blijven. Bovendien zijn de dieptebepalingen van deze metingen erg onzeker en leiden de geplande activiteiten van de vergunninghouder tot een verandering van de ondergrondse spanningssituatie.

TNO kijkt daarom niet uitsluitend naar spanningsveranderingen diep onder de mijngangen. De resultaten van VITO laten zien dat de temperatuur- en drukveranderingen in een open natuurlijke breuk bij de put HLH-GT-04, honderd meter van de mijngangen, al zeer sterk zijn afgenomen. De resultaten laten ook zien dat de temperatuur op 100 meter van de mijngang in 2030 toeneemt.

Volgens VITO komt dit door de relatief hoge injectietemperatuur (+3,5°C) aan het begin van de zomerperiodes. De productieprofielen van HLH-GT-04 laten zien dat deze put meer produceert dan injecteert. TNO verwacht dat op lange termijn warmer water uit een dergelijke open breuk omhoog wordt getrokken. Dit diepere water is warmer waardoor de temperatuur in de breuk omhoog zal gaan. Hierdoor zou de kans op geïnduceerde bevingen langs het breukvlak onder de mijngang afnemen.

Ook bij de tweede analyse worden de aannames onvoldoende beschreven om de bevindingen goed te kunnen narekenen. TNO acht de kans desalniettemin heel klein dat de voorgenomen activiteiten van de vergunninghouder zullen leiden tot bevingen die schade aan het oppervlak veroorzaken.

Afgaande op de analyse met een open breuk van VITO, verwacht TNO dat het breukoppervlak dat spanningsveranderingen ondergaat zeer klein blijft net als de veroorzaakte spanningsveranderingen.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

In het geval van een gesloten breuk zal de verplaatsing van druk- en temperatuursveranderingen door de relatief lage permeabiliteit van het gesteente langzaam verlopen. Het beïnvloede breukoppervlak zal dan naar verwachting zeer beperkt blijven en daarmee ook de kracht van een potentiële beving. Verder van de putten zijn de verwachte spanningsveranderingen nog kleiner.

Veiligheid

TNO vindt de conclusie van VITO, dat de spanningsveranderingen en het beïnvloedingsgebied zeer klein zullen blijven, aannemelijk. Daarmee is de kans op bevingen die schade kunnen veroorzaken verwaarloosbaar.

De spanningsveranderingen in het gesteente direct rondom de mijngangen kunnen lokaal tot instortingen leiden. Dit kan gepaard gaan met microseismiciteit (niet voelbaar). TNO heeft een beoordeling gemaakt op basis van de door de vergunninghouder gerapporteerde gevolgen bij een rondom de diepe bestaande en geplande putten en verwacht dat er geen schade zal ontstaan aan gebouwen en infrastructuur ten gevolge van de aardwarmtewinning.

TNO wijst er wel op dat in het vergunde gebied incidenteel natuurlijke seismiciteit plaatsvindt.

Advies SodM

Bodemdaling en -stijging

In het eerdere advies (ADV-6921) van SodM wordt het naar boven migreren van oude mijngangen door erosie als gevolg van vloeistofstroming, met als ultiem gevolg de vorming van een zinkgat aan de oppervlakte, aangegeven als grootste risico op bodemdaling. Mijwater heeft daarom een BRB voor het tijdig opmerken van deze migratie opgesteld. Op 22 april 2024 is een nieuwe versie van dit BRB door SodM ontvangen. Hierin wordt voorgesteld om satelliet-radarmetingen ('InSAR') te gebruiken om deformatie aan het oppervlak vast te stellen, vóór zich een zinkgat vormt.

SodM acht de kans klein dat de activiteiten van Mijwater het al aanwezige risico op zinkgaten zal verhogen. Wel vraagt SodM aandacht voor de volgende punten en adviseert om hier voorschriften voor op te nemen:

- 1) Wat als instortende mijngangen pas opgemerkt worden zodra de gevolgen daarvan al zijn opgetreden? Het is voorstelbaar dat vóór een zinkgat ontstaat, er al schade aan bebouwing en infrastructuur ontstaat. Mijwater beschrijft een "Respons en communicatieprotocol" in het Bodemdaling Risico Beheersplan, maar alle beschreven scenario's gaan uit dat migratie van mijngangen wel (op tijd) opgemerkt wordt. Het is voorstelbaar dat dit in bepaalde omstandigheden niet gebeurt. SodM adviseert daarom om Mijwater te verplichten ook een scenario van een zinkgat dat tijdens haar groei niet opgemerkt is en zich "plotseling" opent, uit te werken en hierin op te nemen. Ook dient de onderneming hierover afspraken te maken met de betrokken gemeentes, het waterschap en de veiligheidsregio.

Mijnwater dient in het BRB ook op te nemen dat alle zinkgaten en de daardoor veroorzaakte schade binnen het gehele vergunning gebied Heerlen onderzocht worden. SodM adviseert daarom dat Mijnwater in het BRB ook op dient te nemen dat bodemdaling, inclusief zinkgaten en de daardoor veroorzaakte schade binnen het gehele vergunning gebied Heerlen onderzocht worden. Daarnaast dient Mijnwater volgens SodM te verduidelijken waar schade gemeld kan worden.

- 2) Hoe gedraagt een dergelijk aardwarmtesysteem in mijngangen zich eigenlijk? SodM heeft net als Mijnwater vastgesteld dat dit een voor Nederland uniek systeem is. SodM adviseert daarom om via de monitorings-, meet- 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 en seismiciteit.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGK / V-42178

Bodemtrilling

SodM merkt op dat de ingediende analyses aannames, afleidingen en modellen bevatten die niet voldoende uitgewerkt en onderbouwd zijn. Hierdoor zijn de conclusies, dat wil zeggen de percentages die gepresenteerd worden om de kans op seismische reactivatie per put uit te drukken, niet navolgbaar voor SodM. Bovendien wekt de bewoording in de aangeleverde documentatie bij SodM de indruk dat de ondergrondse risico's van de aardwarmtewinning worden onderschat. Op basis van de aangeleverde documentatie kan SodM niet onderschrijven dat het seismisch risico door de aardwarmtewinning van beperkte grootte is.

Seismisch Risico Beheersplan

Elke vergunninghouder aardwarmte dient een adequaat SRB te hanteren, waarin beschreven staat hoe eventuele seismiciteit gemonitord wordt en welke acties volgen bij het optreden ervan. Bij de beoordeling van het SRB wordt gebruikgemaakt van de *Richtlijn Seismisch Risico Beheersplan voor Geothermie – versie 1.2* van SodM. Het SRB voor Heerlen is apart van de aanvraag ingediend. Op 11 april 2024 ontving SodM van EZK een versie 2 van het SRB. Op deze aanvullingen baseert SodM zich in dit advies. SodM adviseert om een voorschrift op te nemen in het besluit zodat het SRB te allen tijde voldoet aan de op dat moment geldende technische standaarden, en goedgekeurd is door de inspecteur-generaal der mijnen.

Monitoring

Het is voor SodM belangrijk dat goed in de gaten wordt gehouden of er toch bodemtrillingen als gevolg van de winning door Mijnwater plaatsvinden. Dit is vooral van belang omdat zich in het gebied op natuurlijk wijze voorgespannen breuken bevinden. Daarom adviseert SodM dat Mijnwater de aardbevingen die in de omgeving van het winningsgebied plaatsvinden goed onderzoekt en daar een goed communicatieprotocol voor opstelt.

Mijnwater geeft in de aanvraag aan dat seismische monitoring plaatsvindt via het reguliere monitoringsnetwerk van het KNMI. Dit netwerk heeft in de omgeving van Heerlen een lokalisatiegrens (ook wel magnitude van compleetheid, MoC, genoemd) van <0,5. Dit betekent dat bevingen van deze magnitude en hoger gelokaliseerd kunnen worden door het KNMI netwerk.

De winning van aardwarmte door Mijnwater in oude mijngangen bevindt zich in een tektonisch actief gedeelte van Nederland, waar ook seismiciteit is waargenomen die waarschijnlijk het gevolg is van stijgend grondwater door het stoppen van steenkoolwinning, en is bovendien van een uniek en relatief onbekend karakter. SodM vindt het daarom van belang dat de vergunninghouder van de aardwarmtewinning de seismiciteit goed monitort en dat deze kan aantonen dat de waargenomen seismiciteit niet door zijn mijnbouwactiviteiten veroorzaakt is.

SodM geeft aan dat de locatie van voorgespannen breuken in de ondergrond niet goed in kaart is gebracht en de onzekerheden van de locatiebepaling van een aardbeving ook in dit deel van Nederland groot zijn. Zo is de verticale onzekerheid van de locatie van een aardbeving met $M=0,5$ circa 1500-2000 m en de horizontale onzekerheid 1000-1600 m.

Op korte afstand van het vergunningsgebied lopen de onzekerheden in beide dimensies zelfs op tot 3000 m. Daarnaast is volgens SodM de eerste diepte inschatting van het KNMI niet altijd correct, zoals bleek uit onderzoek naar de reeks aardbevingen rond Klimmen. Met deze onzekerheden dient rekening gehouden te worden bij de monitoring van aardbevingen rond het aardwarmtesysteem.

SodM adviseert daarom een voorschrift op te nemen dat Mijwater alle aardbevingen binnen een straal van 3 km rond de vergunning onderzoekt. SodM adviseert deze straal om rekening te houden met de onzekerheden rond de locatiebepaling van aardbevingen en met het hellen van breukvlakken in het gebied. Een dergelijk onderzoek moet kunnen uitwijzen of een aardbeving door de aardwarmtewinning komt. Ook dient Mijwater een daarop aangepast communicatie- en reactieprotocol op te stellen.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Traffic Light System

In het SRB geeft Mijwater een stoplichtsysteem (TLS) dat beschrijft welke acties volgen op het moment dat er seismiciteit gemeten wordt. In het SRB worden de drempelwaarden beschreven door piek grondsnelheden (Peak Ground Velocity; PGV). Hierin is ook de beleidsvertaling van de wettelijke veiligheidsnorm naar een maximale magnitude meegenomen. SodM merkt echter een aantal dingen op over het voorgestelde TLS:

- Het TLS geeft aan dat er pas geëscaleerd wordt naar 'Rood', d.w.z. stillegging van de aardwarmtewinning, als een grondsnelheid van 33 mm/s wordt bereikt. SodM vindt het van belang dat er al eerder, bij seismiciteit die mogelijk schade kan veroorzaken (bij $PGV > 3$ mm/s) adequaat gehandeld wordt. Dit is omdat er bij geothermie een kans is dat de seismiciteit na het stoppen van de winning nog toe kan nemen in magnitude (dit is het 'trailing effect'). SodM adviseert dat de drempelwaarden in het TLS worden aangepast zoals beschreven in Tabel 2.
- Het grondbewegingsmodel dat is gebruikt voor de omzetting van de PGV-drempelwaarden naar magnitudes op verschillende dieptes is niet toepasbaar op dieptes kleiner dan circa 1,5 km (Ruigrok en Dost, 2020). De omrekening naar magnitudes op 100 en 700 m diepte kan daarom niet worden overgenomen. SodM vindt het echter goed dat Mijwater nadenkt over de mogelijk grotere effecten van aardbevingen op de diepte van de mijngangen. Een TLS dat zich baseert op PGV-waardes is daarom gepast.

Het TLS treedt volgens Mijwater alleen in werking als er een beving op minder dan 2 km diepte plaatsvindt. Dit is niet in lijn met de verticale onzekerheid die in het gebied geldt. Vanwege de verschillende oorzaken van seismiciteit in Limburg, de onzekerheid in de locatiebepaling van een aardbeving, en het feit dat SodM de seismische risicoanalyse onvoldoende kan volgen, vindt SodM een regulier stoplichtsysteem (d.w.z. volgens de richtlijn van SodM) zoals Mijwater voorstelt niet de beste manier om de monitoring in te richten. In plaats daarvan ziet SodM graag dat Mijwater alle aardbevingen analyseert waarvan het epicentrum binnen een straal van 3 km rond de afgegeven vergunning wordt geplaatst.

Op die manier kunnen eventuele effecten van de aardwarmtewinning op breukreactivatie op grotere diepte ook in kaart worden gebracht en wordt er voldoende rekening gehouden met de onzekerheden van de locatiebepaling van een aardbeving. Als de uitkomst van een dergelijk onderzoek uitwijst dat de gemeten seismiciteit mogelijk door de aardwarmtewinning zou kunnen komen, dan dient Mijwater binnen het TLS te escaleren zoals beschreven in Tabel 2. De minimale acties die gepaard moeten gaan met de kleuren in het stoplichtsysteem zijn beschreven in de eerdergenoemde SRB-richtlijn van SodM.

Alle bevingen binnen een horizontale straal van 3km rond de vergunning worden onderzocht door Mijwater. Als niet kan worden uitgesloten dat de beving mogelijk gerelateerd is aan de aardwarmtewinning dan geldt de volgende escalatietabel:		
1 beving per kalenderjaar	2 bevingen per kalenderjaar	>2 bevingen per kalenderjaar
$M < 1,5$; PGV < 1 mm/s		
$M \geq 1,5$; PGV ≥ 1 mm/s		
PGV > 3 mm		

Tabel 2: Geadviseerde TLS door SodM

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

De bedoeling van het SRB is dat er snel en adequaat gehandeld kan worden in het geval van een beving. Alle informatie dient compleet, overzichtelijk en in één oogopslag begrijpelijk te zijn. Ook dient direct duidelijk te zijn wie en op welke manier geïnformeerd moet worden. Contactgegevens moeten specifiek maar ook algemeen zijn (dus wanneer mogelijk geen nummers van personen, maar bijvoorbeeld een calamiteitenummer). Daarnaast dient duidelijk in het SRB beschreven te worden binnen welke termijn SodM (en andere partijen) geïnformeerd worden.

Het communicatie- en responsprotocol dient aangepast te worden aan het in de vorige paragraaf geadviseerde TLS. 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.

Beoordeling minister

Bodemdaling en -stijging

De minister constateert dat TNO in het advies concludeert dat de voorgenomen wijziging niet leidt tot een andere risicobeoordeling ten opzichte van de voorgaande adviezen. Ook merkt de minister op dat TNO ervanuit gaat dat de modellering van de spanningssituatie van de eerste analyse altijd zal leiden tot dezelfde conclusie: Dat de kans op het uitbreken van gesteente in de mijngangen waarschijnlijk is. De minister geeft aan dat dit hoofdzakelijk afkalvingen van de wanden van de mijngangen betreffen, die slechts in individuele extreme gevallen eventueel zou kunnen leiden tot een lokale instorting van een mijngang. Dit zal nabij de diepe putten, vanwege de diepe ligging, niet per se resulteren in verzakkingen aan het oppervlak (zinkgaten). Verder constateert de minister dat TNO aangeeft dat de conclusie van Mijwater, dat er geen bodemdaling wordt verwacht aangezien er geen blijvende drukopbouw door injectie plaatsvindt, aannemelijk is op voorwaarde dat het systeem drukloos wordt geopereerd. Er is daarom ook geen sprake van cumulatieve effecten.

Bij vrijwel ieder aardwarmteproject is er, als gevolg van mogelijke druk- en temperatuurseffecten, een kans op bodemdaling in de orde millimeters tot enkele centimeters. Deze vorm van bodemdaling noemt de minister in dit besluit voortaan 'conventionele bodemdaling'. De minister concludeert, op basis van het TNO advies, dat er geen conventionele bodemdaling te verwachten is als gevolg van druk- of temperatuurseffecten door het aardwarmteproject bij Heerlen mits deze drukloos wordt geopereerd. Er is daarom tevens geen sprake van cumulatieve effecten. Daarnaast constateert de minister wel dat TNO aangeeft dat in individuele extreme gevallen het afkalven van de mijngangen eventueel zou kunnen leiden tot lokale instortingen.

De minister constateert dat SodM de kans klein acht dat de activiteiten van Mijwater het al aanwezige risico op zinkgaten zal verhogen. Wel vraagt SodM aandacht voor de volgende punten en adviseert om Mijwater te verplichten ook een scenario van een zinkgat dat tijdens haar groei niet opgemerkt is en zich "plotseling" opent, uit te werken en op te nemen in de BRB. Ook dient Mijwater hierover afspraken te maken met de betrokken gemeentes, het waterschap en de

veiligheidsregio. Mijnwater dient tevens het BRB aan te passen en te verduidelijken waar schade gemeld kan worden.

De minister neemt het adviespunt van SodM ten aanzien van het BRB, mede vanwege het adviespunt van TNO over zinkgaten, deels over en neemt hiervoor een voorschrift op. De minister merkt namelijk op dat SodM in de toelichting in het advies spreekt over een onderzoeksverplichting voor zinkgaten, maar in de conclusies spreekt over alle bodemdaling, inclusief zinkgaten. In de conclusie van het advies van SodM is de formulering veel breder dan in het advies zelf. De minister constateert dat de bredere formulering in de conclusie van het advies van SodM leidt tot een disproportionele onderzoeksverplichting voor Mijnwater. De minister neemt daarom een voorschrift op dat in lijn is met de toelichting in het advies van SodM dat Mijnwater onderzoek moet doen naar alle zinkgaten binnen het vergunningsgebied.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

De minister geeft daarbij wel aan dat, zoals is aangegeven in de Kamerbrief van 1 oktober 2024 (kenmerk: KGG / 87150099), de schadeafhandeling op de kortst mogelijke termijn wordt ondergebracht bij de Commissie Mijnbouwschade. De minister wijst er tevens op dat ook andere aanvragers niet verplicht zijn om dergelijke op hun website weer te geven. Ondank dat de minister het toejuicht als aanvragers dergelijke informatie voor de volledigheid op hun website zetten als handreiking aan omwonenden, vindt de minister het onnodig en onredelijk om alleen Mijnwater door middel van een voorschrift in deze vergunning hiertoe te verplichten.

Daarnaast merkt de minister op dat SodM adviseert om via de monitorings-, meet- rapportageverplichtingen aandacht te hebben voor het feit dat het aardwarmtesysteem bij Heerlen uniek is. Zodoende heeft SodM enkele toevoegingen gemaakt in de lijst met monitorings- en rapportageverplichtingen t.o.v. andere aardwarmteprojecten in hun advies:

- Of de seismische activiteit binnen de verwachting van de aanvraag is gebleven;
- Of het verloop van de bodemdaling binnen de verwachting van de aanvraag is gebleven, en geen aanwijzingen voor migrerende mijngangen zijn;
- Overzicht van reparatie en onderhoudswerkzaamheden;

De minister neemt dit adviespunt van SodM over en neemt hiervoor een voorschrift op.

Bodemtrilling

De minister merkt op dat SodM aangeeft dat op basis van de aangeleverde documentatie SodM niet kan onderschrijven dat het seismisch risico door de aardwarmtewinning van beperkte grootte is. Daarentegen merkt de minister ook op dat TNO daarover aangeeft te verwachten dat bij een open breuk het breukoppervlak dat spanningsveranderingen ondergaat zeer klein blijft net als de veroorzaakte spanningsveranderingen.

In het geval van een gesloten breuk zal de verplaatsing van druk- en temperatuursveranderingen door de relatief lage permeabiliteit van het gesteente volgens TNO langzaam verlopen.

De minister constateert zodoende, op basis van het advies van TNO, dat het beïnvloede breukoppervlak dan naar verwachting zeer beperkt zal blijven en daarmee ook de kracht van een potentiële beving. Verder van de putten zijn de verwachte spanningsveranderingen nog kleiner. De minister merkt op dat dit geen verandering oplevert van de huidige seismische risicobeoordeling van de vigerende vervolgv vergunning Heerlen.

Seismisch Risico Beheersplan

De minister merkt op dat SodM adviseert om een voorschrift op te nemen in het besluit zodat het SRB te allen tijde voldoet aan de op dat moment geldende technische standaarden, en goedgekeurd is door de inspecteur-generaal der mijnen.

De minister neemt dit adviespunt van SodM over en neemt hiervoor een voorschrift op.

Monitoring

De minister merkt op dat SodM aangeeft dat het belangrijk is dat goed in de gaten wordt gehouden of er toch bodemtrillingen als gevolg van de winning door Mijnwater plaatsvinden. Dit is vooral van belang omdat zich in het gebied op natuurlijke wijze voorgespannen breuken bevinden. Daarnaast merkt de minister op dat SodM aangeeft dat de winning zich bevindt in een tektonisch actief gedeelte van Nederland, waar ook seismiciteit is waargenomen die waarschijnlijk het gevolg is van stijgend grondwater door het stoppen van steenkoolwinning, en bovendien van een uniek en relatief onbekend karakter is. Daarom adviseert SodM dat Mijnwater de aardbevingen die in de omgeving van het winningsgebied plaatsvinden goed onderzoekt en daar een goed communicatieprotocol voor opstelt.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGK / V-42178

Daarnaast vindt SodM het van belang dat Mijnwater de seismiciteit die gekoppeld kan worden aan de aardwarmtewinning goed monitort en kan aantonen dat de waargenomen seismiciteit niet door de mijnbouwactiviteiten veroorzaakt worden. Daarbij adviseert SodM om een voorschrift in een eventueel instemmingsbesluit op te nemen dat Mijnwater alle aardbevingen binnen een straal van 3 km rond de vergunning onderzoekt.

De minister merkt op dat SodM hierbij een straal van 3 km rondom de vergunning benoemd, vanwege de onzekerheid van de locatiebepaling van een seismische activiteit. De minister onderschrijft de aandacht voor deze onzekerheid, maar wijst op het KNMI-rapport uit 2023 (kenmerk: TR-405) van Ruigrok waarin beschreven staat dat de onzekerheid in de XY-richting in de regio Heerlen slechts 1 km bedraagt en 2 km in de Z-richting (bij $M = 0,5$). De minister acht deze nauwkeurigheid, bij deze lage magnitude, voldoende en neemt zodoende een voorschrift op waarbij de minister een contour van 1 km rondom de vergunning hanteert in de horizontale richting, en 2 km in de verticale richting.

Traffic Light System

De minister merkt op dat SodM aangeeft dat het de bedoeling van het SRB is dat er snel en adequaat gehandeld kan worden in het geval van een beving. Alle informatie dient compleet, overzichtelijk en in één oogopslag begrijpelijk te zijn. Ook dient direct duidelijk te zijn wie en op welke manier geïnformeerd moet worden.

Contactgegevens moeten specifiek maar ook algemeen zijn (dus wanneer mogelijk geen nummers van personen, maar bijvoorbeeld een calamiteitennummer). Daarnaast dient duidelijk in het SRB beschreven te worden binnen welke termijn SodM (en andere partijen) geïnformeerd worden.

Het communicatie- en responsprotocol dient volgens SodM aangepast te worden in het TLS. SodM adviseert daarom 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) en dat er gecontroleerd dient te worden dat deze minimaal voldoet aan de respons- en communicatievereisten zoals die gesteld zijn in de SRB-richtlijn van SodM.

De minister neemt dit adviespunt van SodM over en neemt hiervoor een voorschrift op, maar de minister gaat niet mee in het deel van het advies waarin SodM aangeeft dat het TLS moet voldoen aan de richtlijn van SodM. De minister geeft aan dat er een eigen richtlijn is ontwikkeld (gepubliceerd op de website www.nlog.nl/seismisch-respons-en-beheerssysteem-voor-geothermie) waar SodM en de sector van op de hoogte zijn gesteld en geeft aan dat die gehanteerd dient te worden.

Concluderend oordeelt de minister op basis van de aanvraag en de adviezen dat:

- de manier waarop Mijnwater voornemens is de activiteiten, waarvoor de vergunning wordt aangevraagd, te verrichten niet leidt tot onaanvaardbare risico's voor de veiligheid van omwonenden of onaanvaardbare schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan. Hiermee is

voldaan aan artikel 24aj, eerste lid, aanhef en onderdeel a, van de Mijnbouwwet.

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

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

4.3. Gevolgen voor het milieu

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

KGG / V-42178

Aanvraag

Het aardwarmtesysteem Heerlen is gericht op de watervoerende lagen in de Limburg Groep. Mijnwater heeft al een aardwarmtesysteem aangelegd, en wil deze uitbreiden met extra putten. Het aardwarmtesysteem van Mijnwater onderscheidt zich van andere systemen, omdat niet met doubletten wordt gewerkt. Er zijn meerdere injectie- en productieputten tegelijkertijd actief.

Dit zijn drukloze putten met een open annulus. Deze putten zijn allemaal gelieerd aan slechts één geothermisch systeem. Dit systeem is het volgelopen gangenstelsel van een voormalige steenkolenmijn. De mijngangen staan met elkaar in verbinding en vormen een gesloten systeem.

De ondergrondse werken van de ON-mijnen bevinden zich in de steenkool houdende gesteenten van de Caumer Subgroep, onderdeel van de Limburg Groep gesteenten, uit het Carboon.

De mijngangen zijn afgescheiden van de boven- en onderliggende grondwatersystemen door het onaangetaste gesteente van de Limburg Groep. Het water in de volgelopen, voormalige mijngangen vormt een laagtemperatuurbron, die warmte maar ook koelte levert aan woningen, kantoren, winkels en industriële bedrijven. Het gehele energienetwerk benut ook restwarmte en -koude uit de gebouwde omgeving en zorgt bij minder vraag dat restenergie in daarvoor bestaande, ondergrondse gangen of energiecentrales met buffervaten wordt opgeslagen. In de komende jaren zal het geothermisch systeem van Mijnwater Energy B.V. uitgebreid worden. Een diepe put (>500 m) HLH-GT-03, afgekort HH3, is goedgekeurd met het instemmingsbesluit aardwarmte winningsplan Heerlen van november 2022 op basis van het ontwikkelingsplan van 2019. Hiernaast staan nog zeven nieuwe putten in de planning om de leveringscapaciteit te verhogen: drie diepe (>500m) putten HLH-GT-04, -05 en -06, afgekort HH4, HH5, HH6 en vier ondiepere (<500m) putten HLN4, HLN5, HLN6 en HLN7. De diepe putten HH4, HH5 en HH6 vallen onder de Mijnbouwwet. In deze herziene aanvraag worden de effecten en risico's van het gehele systeem in kaart gebracht. Alle putten die actief zullen zijn de komende jaren, zowel de bestaande en geplande diepe putten als ook de ondiepere putten die niet onder de Mijnbouwwet vallen, worden in deze aanvraag meegenomen.

Wijze van winning

Het geothermisch systeem van Mijnwater onderscheidt zich van andere geothermische systemen, omdat niet met doubletten wordt gewerkt. Er zijn meerdere injectie- en productieputten tegelijkertijd actief. Dit zijn drukloze putten met een open annulus. Deze putten zijn allemaal gelieerd aan slechts één geothermisch systeem. Dit geothermisch systeem is het volgelopen gangenstelsel van een voormalige steenkolenmijn. De mijngangen staan met elkaar in verbinding en vormen een gesloten systeem.

Reservoirintegriteit

Het mijnwaterreservoir is geen typisch geothermisch systeem waarbij gebruik wordt gemaakt van poreus gesteente als reservoir binnen afsluitende lagen.

In de vervolgvergunning Heerlen wordt gebruik gemaakt van volgelopen gangenstelsels van een voormalige steenkolenmijn.

De druk- en temperatuurveranderingen die veroorzaakt worden door de activiteiten van Mijnwater leiden tot spanningsveranderingen in het reservoir en het omringende gesteente. Spanningsveranderingen kunnen leiden tot het falen van het gesteente, shear failure. Het risico op shear failure hangt sterk af van de mate van afkoeling en dit is minimaal rondom de meeste putten. Bovendien ligt boven de injectiepunten van alle putten 86 tot 475 m 'reservoir' gesteente dat het mijnwater reservoir scheidt van de bovenliggende lagen.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Putintegriteit

De putten zullen in de mijngangen geboord worden, zodat de einddiepte locatie in het mijngangenstelsel ligt. Op basis van de mijnkaarten is nagegaan of er op de locatie van de geplande boringen geen gemijnde steenkoollagen voorkomen. Deze zones zijn mogelijk instabiel en vormen een potentieel risico. Bij het opstellen van de putontwerpen is rekening gehouden met de stand van het mijnwater, de verwachte productiviteit en mogelijke boorrisico's.

Mijnwater hanteert voor alle putten een Well Integrity Management System (WIMS). Hierin heeft elke put een eigen Well Integrity Manual (WIM).

In deze manual is de minimale toegestane wanddikte opgenomen, benodigde periodieke monitoring en continue monitoring om de putintegriteit te garanderen. Het WIMS is het systeem dat borgt dat de integriteit van de put wordt gehandhaafd gedurende de gehele levenscyclus van de geothermische putten door de toepassing van technische, operationele en organisatorische processen.

Monitoring putintegriteit

Mijnwater monitort met regelmaat de kwaliteit van de casing en de cementverbindingen. Hierbij wordt de afname in wanddikte over de jaren weergegeven tegenover de minimale waarde voor veilige operatie. De monitoring zal plaatsvinden indien de bronpomp wordt getrokken of wanneer de minimale meetfrequentie wordt bereikt. De minimale meetfrequentie wordt op basis van historische data per putlocatie vastgesteld en opgenomen in het WIM en het MJOP.

De wellhead en putkelder worden ieder jaar visueel geïnspecteerd op lekkages. De handmatige production master valve, welke de put isoleert van het warmtenet, wordt gecontroleerd op correcte werking indien de bronpomp wordt getrokken.

Mijnwater meet verder met behulp van een diver-meetsonde de temperatuur, geleidbaarheid en waterpeil van het grondwater in de put. Op maaiveld wordt de druk, temperatuur en debiet gemeten voor zowel productie als injectie. Automatische regelingen voorkomen dat eventuele operationele limieten worden overschreden en zijn voorzien van alarmeringen indien deze dreigen te worden overschreden.

Hulpstoffen

Er worden geen hulpstoffen gebruikt.

Beschermde gebieden

Het gebied van de vervolgvergunning Heerlen bevindt zich ten noorden van twee grondwaterbeschermingsgebieden en waterwingebieden en ligt niet in een boringsvrije zone. Er zijn echter wel verschillende Natura 2000-gebieden en Natuur Netwerk Nederland (NNN)-gebieden in de nabije omgeving.

De put die op de kortste afstand (460m) ligt tot een Natura 2000-gebied, is de bestaande put HLN1. Put HLN1 ligt op een industriegebied en vanuit het natuurgebied gezien achter de IKEA. Invloed door de exploitatie van put HLN1 op het Natura 2000-gebied wordt daarom uitgesloten. HLN1 is een bestaande,

ondiepe bron die geen onderdeel uitmaakt van de Mijnbouwwet, en de diepe HH1-HH6 bronnen liggen op >500m afstand.

De twee geplande putten HLN5 en HLN7 liggen op de rand van een NNN-gebied. Dit NNN-gebied is een goudgroene natuurzone, en het gedeelte waar beide putten liggen is niet verdrogings- of vernattingsgevoelig. Eventuele bodembeweging zal daarom geen invloed hebben op dit natuurgebied. HLN5 en HLN7 zijn beide ondiepe putten die geen onderdeel uitmaken van de Mijnbouwwet. De locatie beide putten is nog niet definitief. Van de diepe putten liggen HH1 (bestaande put) en HH4 (geplande put) op de kortste afstand (~300m) tot een NNN-gebied. Volgens Mijnwater levert dit geen problemen op, omdat beide putten niet binnen het NNN-gebied liggen en eventuele beperkingen alleen binnen de gemarkeerde gebieden gelden.

DG Realisatie Groene Groei i.o.

Directie Transitie Diepe Ondergrond

KGG / V-42178

Advies TNO

TNO heeft de aanvraag geëvalueerd en ziet, met het oog op de wijze van winning, het operationeel ontwerp en de productiestrategie, geen belemmeringen onder de volgende twee voorwaarden:

- dat het systeem drukloos wordt geopereerd en dat op incidentele basis een maximum injectie-druk van 10 bar kan worden toegepast voor de diepe putten; en
- dat de vergunninghouder voor eind 2030 een geactualiseerde productieprognose aanlevert voor de resterende periode (vanaf 2031), alsmede een analyse van de mogelijke effecten van de voorgenomen winning.

Duur en hoeveelheid van de winning

De vergunninghouder geeft aan dat met de aanvraag de winningsprognose is bijgesteld ten opzichte van de voorgaande aanvraag. Het gaat om de periode van 2023 tot en met 2030. In totaal verwacht de vergunninghouder 75,4 TJ aan warmte-energie te kunnen winnen uit de diepe bronnen aan het einde van 2030. Daartegenover staat een koude-productie van 41,6 TJ. Er bestaat daardoor dus geen balans tussen de warmte- en koude productie. De vergunninghouder geeft aan te trachten deze onbalans te verkleinen.

Interferentie

Het gebied van de vervolgv vergunning Heerlen overlapt vrijwel volledig met het voormalig concessiegebied van de ON-mijnen en benut bovendien de mijngangen van de ON-mijnen. Echter, de productie van steenkool uit de mijnen is sinds 1974 volledig gestopt en dus is er geen sprake van interferentie tussen mijnbouwactiviteiten. Het gebied van de vervolgv vergunning Heerlen overlapt verder niet met andere, actieve mijnbouwoperaties (opsporing of winning van aardwarmte, olie, gas of zout of opslag van stoffen). De geologische en hydrogeologische basis van het gebied van de vervolgv vergunning Heerlen is in 2019 in opdracht van Mijnwater geëvalueerd door VITO. De belangrijkste factoren met betrekking tot interferentie zijn de mogelijke interferentie met grondwatervoerende lagen in het dekterrein en mijnwater in de omliggende/aangrenzende (inactieve) steenkoolmijnen. Hierbij is de regionale stijging van het grondwaterniveau de belangrijkste factor. Op basis van observaties uit de pompproeven en de reguliere winning van mijnwater heeft de productie en injectie van mijnwater in het gebied van de vervolgv vergunning Heerlen geen meetbaar effect op het mijnwaterniveau.

Advies SodM

Reservoirintegriteit

SodM adviseert om de volgende limieten voor injectiedruk, temperatuur en debiet voor de putten op te nemen in het besluit:

- De minimum injectiewater temperatuur dient gelimiteerd te zijn tot een minimum temperatuur van 16 °C;
- De maximale injectiedruk zoals gemeten aan het aardoppervlak (THP) dient gelimiteerd te zijn tot een maximum van 10 bar;
- Het maximale debiet dient gelimiteerd te zijn tot 350 m³/uur bij productie, en tot 240 m³/uur bij injectie, voor de voorgenomen put HLH-GT-04;
- Het maximale debiet dient gelimiteerd te zijn tot 240 m³/uur, voor de put HLH-GT-05;
- Het maximale debiet dient gelimiteerd te zijn tot 190 m³/uur bij productie, en tot 240 m³/uur bij injectie, voor de voorgenomen put HLH-GT-06.

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Putintegriteit

Een deugdelijke inrichting en afwerking van de put is vereist om schade en nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen. Hiertoe is door brancheorganisatie Geothermie Nederland een industrie standaard duurzaam putontwerp gepubliceerd. De aanvullende putten voor het project Heerlen moeten nog geboord worden. In de aanvraag is een visualisatie van het putontwerp gegeven.

Het voorgestelde putontwerp voldoet niet aan de eisen van de industrie standaard duurzaam putontwerp. In het ontwerp is namelijk te zien dat de productieverbuizing tot 10 m beneden het maaiveld is gecementeerd. Er is dan geen monitorbare annulus aanwezig over het gehele zoetwaterpakket. Ook is er geen risicoanalyse aangeleverd die aantoont dat de kans op verontreiniging van ondiepe waterlagen niet toeneemt.

SodM adviseert daarom om een voorwaarde op te nemen dat de putten een monitorbare annulus moeten hebben die ten minste tot de geohydrologische basis reikt. SodM zal de definitieve putontwerpen in detail toetsen bij de beoordeling van de werkprogramma's voor de boringen.

Mijnwater beschrijft in de aanvraag dat er een WIMS aanwezig is voor de putten.

SodM is bekend met het WIMS voor de bestaande putten.

Mijnwater dient een adequaat WIMS geïmplementeerd te hebben voor alle putten die onderdeel zijn van deze vergunning. SodM adviseert daarom om een voorwaarde op te nemen dat de integriteit van de putten wordt bewaakt door een degelijk WIMS volgens de geldende technische standaard.

Om de putintegriteit en de waterkwaliteit te kunnen monitoren verwacht SodM van Mijnwater dat die de uitkomsten van de bovengenoemde maatregelen verwerkt in de jaarlijkse rapportage aan SodM. Deze jaarrapportage bevat in ieder geval de volgende onderdelen:

- afwijkingen in injectiedruk, temperatuur en debiet;
- afwijkingen in de annulaire druk;
- mechanische problemen;
- eventuele incidenten of lekkages in het injectiesysteem;
- de laatst gemeten minimale wanddikte (percentage) en de diepte;
- tijdstip van de meting;
- 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.

Dit overzicht dient via de jaarlijkse rapportage binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar ingediend te worden bij de Inspecteur-generaal der Mijnen.

Daarnaast merkt de minister op dat TNO adviseert om voor te schrijven dat Mijnwater voor eind 2030 een geactualiseerde productieprognose aanlevert voor de resterende periode, na 2030, alsmede een analyse van de mogelijke effecten van de voorgenomen winning. Op basis van dit advies, oordeelt de minister dat voor putten HLH-GT-04, HLH-GT-05 en HLH-GT-06 een vergunningsduur tot en met 31 december 2030 wordt opgenomen in dit besluit. Aangezien de vervolgvergunning Heerlen ook de winning met de bestaande putten HLH-GT-01, HLH-GT-02 en HLH-GT-03 omvat, en Mijnwater deze vervolgvergunning reeds in 2022 verleend heeft gekregen, beperkt de minister de duur van deze vervolgvergunning niet, maar neemt de minister in voorliggend besluit op dat de winning met putten HLH-GT-04, HLH-GT-05 en HLH-GT-06 tot en met 31 december 2030 wordt toegestaan. Indien Mijnwater de winning met deze putten ook na 31 december 2030 wenst voort te zetten, dient Mijnwater tijdig, met inachtneming van ten minste de beslistermijn, een aanvraag tot wijziging van de vervolgvergunning Heerlen in. De minister neemt dit adviespunt van TNO over en neemt hiervoor een voorschrift op.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Interferentie

De minister constateert, op basis van het advies van TNO, dat het mijnwaterproject Heerlen vrijwel volledig overlapt met het voormalig concessiegebied van de ON-mijnen en benut bovendien de mijngangen van de ON-mijnen. De minister constateert ook dat de productie van steenkool uit de mijnen sinds 1974 volledig is gestopt en er dus geen sprake is van interferentie tussen mijnbouwactiviteiten. Het mijnwaterproject Heerlen overlapt verder niet met andere, actieve mijnbouwoperaties (opsporing of winning van aardwarmte, olie, gas of zout of opslag van stoffen).

Reservoirintegriteit

De minister merkt op dat SodM adviseert om limieten voor injectiedruk, temperatuur en debiet voor de putten op te nemen in het besluit. De minister neemt dit adviespunt van SodM over en merkt daarbij op dat in overleg met SodM de voorgeschreven temperaturen in lijn worden gebracht met de huidige vergunde temperaturen voor de al bestaande putten van het aardwarmtesysteem van Mijnwater. Zodoende worden de volgende voorschriften opgenomen:

- De minimum injectiewater temperatuur dient gelimiteerd te zijn tot een minimum temperatuur van 15 °C en een maximum injectiewater temperatuur van 50 °C;
- De maximale injectiedruk zoals gemeten aan het aardoppervlak (THP) dient gelimiteerd te zijn tot een maximum van 10 bar;
- Het maximale debiet dient gelimiteerd te zijn tot 350 m³/uur bij productie, en tot 240 m³/uur bij injectie, voor de voorgenomen put HLH-GT-04;
- Het maximale debiet dient gelimiteerd te zijn tot 240 m³/uur, voor de put HLH-GT-05;
- Het maximale debiet dient gelimiteerd te zijn tot 190 m³/uur bij productie, en tot 240 m³/uur bij injectie, voor de voorgenomen put HLH-GT-06.

Putintegriteit

De minister merkt op dat SodM aangeeft dat in het beschreven putontwerp te zien is dat de productieverbuizing tot 10 m beneden het maaiveld is gecementeerd en dat er daardoor geen monitorbare annulus aanwezig is over het gehele zoetwaterpakket die tenminste tot de geohydrologische basis reikt. Ook is er geen risicoanalyse aangeleverd die aantoonst dat de kans op verontreiniging van ondiepe waterlagen niet toeneemt.

SodM adviseert daarom om een voorwaarde op te nemen dat de putten een monitorbare annulus moeten hebben die ten minste tot de geohydrologische basis reikt. SodM zal de definitieve putontwerpen in detail toetsen bij de beoordeling van de werkprogramma's voor de boringen.

De minister merkt op dat Mijwater aangeeft dat alle putten worden uitgevoerd conform de op dat moment geldende richtlijnen. Dit betekent dat de nog te boren putten worden aangelegd volgens de industriestandaard die voorziet in de wettelijke eis van een dubbele verbuizing tot aan de hydrologische basis met een monitorbare annulus.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

De minister geeft aan dat door de wettelijke verplichting met betrekking tot het puntontwerp er geen reden is om hier een voorschrift over op te nemen. Daarnaast merkt de minister op SodM in het advies aangeeft dat er een WIMS aanwezig is voor de putten en dat Mijwater een adequaat WIMS geïmplementeerd dient te hebben voor alle putten die onderdeel zijn van deze vergunning. SodM adviseert daarom om een voorwaarde op te nemen dat de integriteit van de putten wordt bewaakt door een degelijk WIMS volgens de geldende technische standaard.

KGG / V-42178

De minister onderschrijft dit advies van SodM en neemt hiervoor een voorschrift op. De minister geeft daarbij aan dat het voorschrift in deze wijziging is overgenomen uit de bestaande vervolgv vergunning, maar waarbij de bullit 'coupon monitoring' niet is meegenomen. Na overleg met SodM, concludeert de minister dat, gezien de aard van dit aardwarmteproject en de andere voorschriften, coupon monitoring overbodig is. Naast de voorgeschreven inspectie en analyse van de buiswanddikte voegt een coupon monitoring niks toe bij de borging van de putintegriteit. Zodoende is het voorschrift met betrekking tot het WIMS in deze wijziging van de vervolgv vergunning op dit punt aangepast.

Verder merkt de minister op dat SodM aangeeft om de putintegriteit en de waterkwaliteit te kunnen monitoren er een jaarlijkse rapportage moet worden opgesteld, waarbij deze jaarrapportage in ieder geval de volgende onderdelen bevat:

- afwijkingen in injectiedruk, temperatuur en debiet;
- afwijkingen in de annulaire druk;
- mechanische problemen;
- eventuele incidenten of lekkages in het injectiesysteem;
- de laatst gemeten minimale wanddikte (percentage) en de diepte;
- tijdstip van de meting;
- 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.

Dit overzicht dient via de jaarlijkse rapportage binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar ingediend te worden bij de inspecteur-generaal der mijnen. De minister neemt dit adviespunt van SodM over en stelt hiervoor een voorschrift op.

Hulpstoffen

De minister concludeert, op grond van het advies van SodM, dat Mijwater geen gebruik maakt van mijnbouwhulpstoffen zoals corrosie-inhibitor of biociden. De minister merkt op dat SodM adviseert om een voorschrift op te nemen. De minister neemt dit adviespunt van SodM over en neemt hiervoor een voorschrift op.

Grondwaterkwaliteit en -kwantiteit en de mogelijke invloed hierop

De minister merkt op dat de provincie Limburg aangeeft dat de winning van aardwarmte plaatsvindt in het gebied waar als gevolg van de voormalige steenkoolwinning sprake is van stijging van zout mijnwater en dat voorkomen dient te worden dat het zoute mijnwater de kwaliteit van de bovenliggende zoete grondwaterpakketten negatief beïnvloedt. De scheidende laag moet zo goed mogelijk intact blijven om beïnvloeding van de waterkwaliteit van het bovenste grondwater te voorkomen. Derhalve dienen de boringen zorgvuldig te worden uitgevoerd en afgewerkt zodanig dat de scheidende werking intact blijft.

De minister wijst er op dat op grond van de zorgplicht in de Mijnbouwwet de aanvrager de verplichting heeft om de activiteiten zorgvuldig uit te voeren zodat er geen onnodige nadelige gevolgen ontstaan voor de omgeving. Daarnaast constateert de minister, op basis van het advies van de waterschap Limburg, dat er voor de nieuwe diepe putten HH4, HH5 en HH6 geen nadelige effecten zijn op de grondwaterkwaliteit- en kwantiteit als gevolg van beïnvloeding van het grondwatersysteem te verwachten.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Lozingen

De minister constateert, op basis van het advies van het waterschap Limburg, dat de beoogde locaties van de nieuwe diepe putten buiten de werkingsgebieden liggen waarop de Waterschapsverordening Limburg van toepassing is. Het lozen van spuiwater op de riolering tijdens de aanleg en het onderhoud van de putten is niet gewenst en de aanwezigheid van stoffen als arseen (As) en sulfaat (SO₄) heeft mogelijk een negatief effect op de werking van de rioolwaterzuivering. De minister wijst er op dat er nooit stoffen geloosd mogen worden van een mijnbouwlocatie zonder de daarvoor benodigde toestemming. Mijnwater dient hiervoor eventueel benodigde vergunning bij het daarvoor bevoegde gezag aan te vragen. Het lozen van stoffen is geen onderdeel van het beoordelingskader van de vervolgv vergunning. Derhalve wordt dit onderwerp verder niet geadresseerd in dit besluit en kan daarvoor ook geen voorschrift of beperking worden verbonden.

Concluderend oordeelt de minister op basis van de aanvraag en de adviezen dat:

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

Zodoende is er geen aanleiding om op grond van de beoogde wijze van winning om reden van de nadelige gevolgen voor het milieu de aanvraag af te wijzen.

4.4. Overige adviezen

Advies provincie Limburg

Overlap met beschermingsgebied Einstein Telescope

Omdat realisatie van de Einstein Telescope in de Zuid-Limburgse grensregio een grote positieve impact kan hebben op de wetenschap, economie en maatschappij is in de Omgevingsvisie Limburg opgenomen dat de Einstein Telescope van bijzonder provinciaal belang is en dat de provincie de kandidatuur voor de vestiging van de Einstein Telescope in de Zuid-Limburgse grensregio steunt. Deze kandidatuur is in eerste instantie gebaseerd op de rust in het gebied en de geologische waarborgen daarvoor aangezien Einstein Telescope hoge eisen stelt aan stilte en stabiliteit.

Voor een sterke kandidatuur is het van cruciaal belang nieuwe activiteiten te weren die verstoring (kunnen) zijn voor een goede werking van de Einstein Telescope. Daarbij gaat het om activiteiten die trillingen kunnen veroorzaken die de waarnemingen van de telescoop nadelig kunnen beïnvloeden. Gelet hierop is in de Omgevingsverordening Limburg het Beschermingsgebied Einstein Telescope opgenomen. Binnen dit gebied geldt een verbod voor onder andere boringen of andere ingrepen in de bodem dieper dan 100 meter beneden het maaiveld. Het bevoegd gezag kan door middel van een vergunning afwijken van het verbod mits uit door de aanvrager vooraf overgelegd onderzoek, naar het oordeel van het bevoegd gezag is aangetoond dat de activiteit geen trillingen kan veroorzaken die een nadelig effect kunnen hebben op de werking van de Einstein Telescope.

De komende jaren zal het geothermisch systeem van Mijnwater met zeven nieuwe putten worden uitgebreid. Eén van de zeven nieuwe putten, namelijk put HLN4, ligt binnen Beschermingsgebied Einstein Telescope. Indien het voornemen bestaat boringen voor de opsporing of winning van aardwarmte uit te voeren binnen dit beschermingsgebied zijn bovengenoemde bepalingen van de Omgevingsverordening Limburg daarop van toepassing.

Bij de stukken van de vervolvergunning aanvraag wordt niet ingegaan op het beschermingsgebied Einstein Telescope, waaronder het verbod onder artikel 16.2 uit deze verordening. Verder is er door initiatiefnemer geen onderzoek bij de aanvraag gevoegd waaruit blijkt dat er geen negatief effect is op de werking van de Einstein Telescope. In het verlengde daarvan is er tevens geen vergunning aangevraagd bij de provincie Limburg voor put HLN4 - waaruit na beoordeling door het College van Gedeputeerde Staten van Limburg blijkt, dat er eventueel afgeweken zou kunnen worden dit verbod. Derhalve dient het verrichten van een dergelijk onderzoek alsnog te gebeuren. Indien die uitkomsten van dit onderzoek zodanig zijn dat er een omgevingsvergunning aangevraagd kan worden voor put HLN4 bij de provincie Limburg en er zicht is op verlening van deze vergunning, dan verzoekt de provincie de minister dit onderzoek bij de vervolvergunning toe te laten voegen door de initiatiefnemer als onderbouwing. Wellicht ten overvloede kan de provincie melden dat bij een dergelijke omgevingsvergunningaanvraag bij de provincie Limburg, op grond van de omgevingswet ook aangegeven dient te worden hoe daarbij met participatie is omgegaan.

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

De inpassing van de aanvraag binnen provinciale en regionale beleidsplannen ten aanzien van de invulling van de warmtevraag

Mijnwater levert een belangrijke bijdrage aan de provinciale doelstellingen voor de warmtetransitie. De aanvraag van Mijnwater past derhalve volledig binnen de provinciale beleidsplannen ten aanzien van de invulling van de warmtevraag. De provincie Limburg zet in op een diverse energietransitie, waarbij alle mogelijke duurzame bronnen overwogen worden en optimaal worden ingezet. Dat wil zeggen dat warmtenetten wenselijk zijn op de plaatsen waar dit goed mogelijk is door de warmtevraagdichtheid en de beschikbaarheid van bronnen. Hiermee onderschrijft de provincie het uitgangspunt van het Rijk dat partijen in de warmtetransitie idealiter het aardgas-alternatief kiezen volgens het principe van de laagste maatschappelijke kosten (uitgangspunt van de PBL Startanalyse voor gemeenten). Ook isolatie en energiebesparing door slimme systemen zijn voor de provincie een speerpunt.

In de Provinciale Energie Strategie (PES, 2020) is daarom over Mijnwater opgenomen:

"Wij ondersteunen de doorgroei van de Mijnwater-techniek met de ambitie om in 2030 30.000 woningen (of equivalenten) aan te sluiten op het netwerk. Mijnwater kan voor aangesloten gebouwen tot een reductie van 65% CO₂-uitstoot zorgen (306.691 ton). Sinds de start in 2007 is de techniek uitgegroeid tot een 5e generatie energie-uitwisselingssysteem waarmee warmte en koude worden opgehaald bij partijen die dit in overschot hebben."

In februari 2023 heeft de provincie Limburg met een Statenbesluit extra kapitaal toegekend aan het fonds dat aandeelhouder is van Mijnwater, 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 eerste fase van het Masterplan heeft betrekking op de uitbreidingen binnen Heerlen, waarvoor nu een wijziging vervolvergunning wordt 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. Voor meer informatie kan het Statenvoorstel geraadpleegd worden, onderdeel van de PS vergadering d.d. 9 februari 2023.

Ook in het nieuwe coalitieakkoord blijft deze lijn onveranderd. Over Mijnwater is hierin specifiek het volgende speerpunt opgenomen:

"Wij zien toe op de uitvoering van besluitvorming door PS inzake Mijnwater en de uitrol van fase 1 en 2 van het Masterplan Mijnwater (clusters in Heerlen en omgeving)."

De aanvraag waar dit advies betrekking op heeft maakt onderdeel uit van fase 1 van het Masterplan.

**DG Realisatie Groene Groei
i.o.**

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Beoordeling minister

De minister is zich bewust van de omgeving waarin mijnbouwactiviteiten plaatsvinden en onderschrijft het belang van de in deze paragraaf genoemde adviespunten. Deze adviezen worden beoordeeld in het licht van het volgens de wet te nemen besluit. De aanvraag inclusief de adviezen worden getoetst en gewogen in het licht van de in artikel 36, eerste lid, van de Mijnbouwwet opgenomen toetsingsgronden.

Uitsluitend die adviespunten die relevant zijn voor de beoordeling van de aanvraag aan de hand van de in de Mijnbouwwet genoemde gronden, kunnen leiden tot voorschriften aan het besluit. Onderdelen van een advies die zien op andere zaken dan de toetsingsgronden leiden dus niet tot het opnemen van een voorschrift in het besluit, maar dat neemt niet weg dat de minister op deze punten wil reageren in deze paragraaf.

Overlap met beschermingsgebied Einstein Telescope

De minister merkt op dat de provincie Limburg aangeeft dat bij de stukken van de aanvraag wijziging vervolvergunning niet wordt ingegaan op het beschermingsgebied Einstein Telescope, waaronder het verbod onder artikel 16.2 uit de Omgevingsverordening Limburg, en dat door de initiatiefnemer geen onderzoek bij de aanvraag is gevoegd waaruit blijkt dat er geen negatief effect is op de werking van de Einstein Telescope. In het verlengde daarvan is er tevens geen vergunning aangevraagd bij de provincie Limburg voor put HLN4 - waaruit na beoordeling door het College van Gedeputeerde Staten van Limburg blijkt, dat er eventueel afgeweken zou kunnen worden dit verbod.

De minister geeft hierover aan dat de put HLN4 een ondiepe put betreft en daarmee buiten de vervolvergunning valt. Met dit besluit maakt de minister aan Mijnwater erop attent dat het beschermingsgebied voor de Einstein Telescoop deels binnen de contouren van de vervolvergunning Heerlen ligt, maar er is gezien de locatie van de diepe putten geen reden om voorschriften op beperkingen op te nemen in deze vergunning.

De inpassing van de aanvraag binnen provinciale en regionale beleidsplannen ten aanzien van de invulling van de warmtevraag

De minister merkt op dat de provincie Limburg aangeeft dat Mijnwater een belangrijke bijdrage levert aan de provinciale doelstellingen voor de warmtetransitie. De aanvraag van Mijnwater past derhalve volledig binnen de provinciale beleidsplannen ten aanzien van de invulling van de warmtevraag. De minister concludeert zodoende, op basis van het advies van de provincie Limburg, dat het aardwarmteproject van Mijnwater past binnen de provinciale en regionale beleidsplannen.

5. Eindbeoordeling

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

Gelet op:

De artikelen 24ae, 24ak, en 24al, tweede en derde lid, onderdelen a en b, en artikel 24ao, eerste lid, van de Mijnbouwwet en artikel 29u, eerste lid, van het Mijnbouwbesluit;

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

6. Besluit

De Minister van Klimaat en Groene Groei wijzigt de aan Mijnwater Energy B.V. verleende vervolgvergunning aardwarmte Heerlen van 2 november 2022 (kenmerk: PDGGO-DTDO / 22514123), destijds afgegeven als instemmingsbesluit op het winningsplan Heerlen, voor de opsporing en winning van aardwarmte als volgt:

1. De artikelen 2 tot en met 7 van de vervolgvergunning Heerlen komen als volgt te luiden:

Artikel 2 – Operationele parameters

a. Mijnwater Energy B.V. hanteert de volgende operationele parameters per put:

Put	Max. productie-debiet	Max. injectie-debiet	Min. injectie-temperatuur	Max. injectie-temperatuur	Vergunnings-duur
HLH-GT-01 (HH1)	180 m ³ /uur	180 m ³ /uur	15°C	50°C	Tot en met 23 november 2044
HLH-GT-02 (HH2)	180 m ³ /uur	180 m ³ /uur	15°C	50°C	Tot en met 23 november 2044
HLH-GT-03 (HH3a)	360 m ³ /uur	180 m ³ /uur	15°C	50°C	Tot en met 23 november 2044
HLH-GT-04 (HH4)	350 m ³ /uur	240 m ³ /uur	15°C	50°C	Tot en met 31 december 2030
HLH-GT-05 (HH5)	240 m ³ /uur	240 m ³ /uur	15°C	50°C	Tot en met 31 december 2030
HLH-GT-06 (HH6)	190 m ³ /uur	240 m ³ /uur	15°C	50°C	Tot en met 31 december 2030

- b. Voor alle putten geldt dat Mijnwater Energy B.V. incidenteel een injectiedruk aan het maaiveld (THP) tot maximaal 10 bar kan toepassen en dit voorafgaand meldt bij de inspecteur-generaal der mijnen.
- c. Mijnwater Energy B.V. dient tijdig een aanvraag wijziging vervolgvergunning in, waarin een geactualiseerde productieprognose, inclusief een analyse van mogelijke effecten van de verdere winning (na 2030) met de putten HLH-GT-04, HLH-GT-05, en HLH-GT-06.
- d. Indien een aanvraag wijziging vervolgvergunning in behandeling is, loopt de vergunningsduur voor de putten HLH-GT-04, HLH-GT-05, en HLH-GT-06 door totdat de beschikking op deze aanvraag onherroepelijk is.

Artikel 3 - Circulatiemonitoring

- a. Mijnwater Energy B.V. monitort het door haar veroorzaakte effect van circulatie en temperatuursveranderingen op de stabiliteit van de ondiepe mijngangen, en het daaruit volgende risico op (lokale) bodemdaling.

Artikel 4 – Seismisch Risico Beheersplan

1. Mijnwater Energy B.V. hanteert te allen tijde een adequaat seismisch risicobeheersplan inclusief stoplichtsysteem dat voldoet aan de op dat moment geldende richtlijn.
2. Mijnwater Energy B.V. overlegt het seismisch risico beheersplan inclusief stoplichtsysteem, bedoeld in het eerste lid, voorafgaand aan de winning met de nieuwe putten aan de Minister van Klimaat en Groene Groei, ter goedkeuring.
3. Mijnwater Energy B.V. dient voor alle waargenomen en gelokaliseerde bevingen binnen een straal van 1 km in het horizontale vlak, en binnen een straal van 2 km in het verticale vlak, rondom de vervolvergunning Heerlen te analyseren en te onderzoeken of de productie van aardwarmte binnen de vervolvergunning Heerlen een rol speelt.

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Artikel 5 – Well Integrity Management System

- a. Mijnwater Energy B.V. hanteert een adequaat Well Integrity Management System (WIMS), dat conform de geldende technische standaarden moet zijn en waarin Mijnwater ten minste de volgende maatregelen opneemt:
 - a. inspectie en analyse van de buiswanddikte per put en de basis waarop de frequentie van metingen verricht wordt;
 - b. toetsing waterkwaliteit: Analyse van regelmatige waterkwaliteitsmetingen voor het monitoren van de putintegriteit, bv.:
 - i. pH;
 - ii. IJzergehalte;
 - iii. Zandproductie;
 - iv. Elektrisch potentiaal;
 - v. temperatuur en systeemdruk;
 - vi. ionen en zoutgehaltes;
 - c. prestatienormen voor minimaal toegestane wanddiktes en voor maximale penetratie als gevolg van lokale corrosie;
 - d. reactieplan.
- b. Mijnwater Energy B.V. stelt, mede op basis van het WIMS zoals bedoeld in onderdeel a, jaarlijks een meet- en registratierapportage op. De jaarrapportage bevat ten minste een overzicht van:
 - a. overzicht van reparatie- en onderhoudswerkzaamheden;
 - b. afwijkingen in injectiedrukken;
 - c. afwijkingen in de annulaire druk, indien mogelijk;
 - d. de injectiviteitsindex over de tijd;
 - e. mechanische problemen;
 - f. eventuele incidenten of lekkages in het injectiesysteem;
 - g. de laatst gemeten minimale wanddikte (percentage) en de diepte;
 - h. tijdstip van de meting;
 - i. afgeleide corrosie/erosiesnelheid in percentage wanddikte per jaar;
 - j. verwacht moment van volledige penetratie, of verwacht moment dat niet voldaan wordt aan de prestatienormen;
 - k. geplande maatregelen om volledige penetratie te voorkomen;
 - l. of er seismische activiteit binnen de verwachting van de aanvraag is gebleven;
 - m. of het verloop van de bodemdaling binnen de verwachting van de aanvraag is gebleven, en geen aanwijzingen voor migrerende mijngangen zijn.
- c. Mijnwater Energy B.V. dient de jaarrapportage binnen drie maanden na afloop van elk kalenderjaar in bij de inspecteur-generaal der mijnen met een afschrift aan de Minister van Klimaat en Groene Groei.

Artikel 6 - Mijnbouwhulpstoffen

Het gebruik van hulpstoffen en andere toevoegingen aan de vloeistofstroom door Mijnwater Energy B.V. ten behoeve van de aardwarmtewinning is niet toegestaan.

Artikel 7 – Bodemdaling Risico Beheersplan

1. Mijwater Energy B.V. hanteert te allen tijde een bodemdaling risicobeheersplan.
2. Het bodemdaling risicobeheersplan wordt uitgebreid met ten minste de volgende onderdelen:
 - a. een scenario van een tijdens de groei niet waargenomen zinkgat. Voor dit scenario maakt Mijwater Energy B.V. afspraken met de betrokken gemeentes, het waterschap en de veiligheidsregio;
 - b. een onderzoeksverplichting dat alle zinkgaten binnen de gehele vervolgvergunning Heerlen onderzocht worden;

DG Realisatie Groene Groei
i.o.

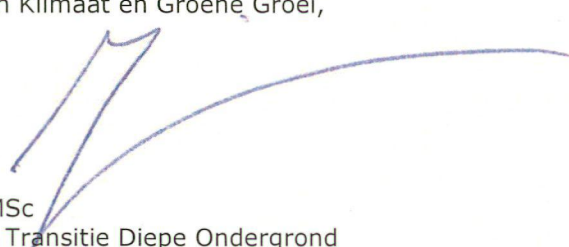
Directie Transitie Diepe
Ondergrond

KGG / V-42178

Deze beschikking wordt bekendgemaakt door toezending aan Mijwater Energy B.V. en treedt in werking 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:



ing. J. Visser MSc
MT-lid Directie Transitie Diepe Ondergrond

Bezwaarprocedure

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

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

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