

Technische commissie bodembeweging



> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Aan de Staatssecretaris van Economische Zaken & Klimaat
Directie Transitie Diepe Ondergrond
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

**Technische commissie
bodembeweging**

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag
T 088 042 5718
info@tcbb.nl
www.tcbb.nl

Ons kenmerk
TCBB/37263859

Uw kenmerk
--

Bijlage(n)
-

Datum 26 september 2023

Betreft Tcbb-advies inzake het verzoek om instemming met het pre-drill
winningsplan Monster I (aardwarmte)

Geachte staatssecretaris,

Per e-mail van programma Directoraat-Generaal Groningen & Ondergrond, de Directie Transitie Diepe Ondergrond gedateerd 1 augustus 2023, vraagt u de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) advies inzake het verzoek van HVC Aardwarmte Polanen B.V. (hierna: HAP) om instemming met het pre-drill winningsplan Monster I voor de winning van aardwarmte.

Ten behoeve van dit advies ontving de Tcbb van u:

- HAP, Aanvraag Tijdelijk Winningsplan Aardwarmte Monster I, gedateerd 19 mei 2022;
- Bijlage 1: Panterra, Geological report Polanen, gedateerd oktober 2018;
- Bijlage 2: Panterra, Polanen Seismic Interpretation 3D Depth survey R-2629, gedateerd november 2020;
- Bijlage 3, Panterra, Polanen GT: Fracture containment, gedateerd april 2022;
- Bijlage 4a, Panterra, Seismic Hazard Analysis (QuickScan) Polanen, gedateerd april 2020;
- Bijlage 4b, Panterra, Polanen GT: Seismic Hazard Analysis, gedateerd april 2022;
- Bijlage 5, Energie Transitie Partners, Seismisch Risico Beheersplan Aardwarmte Polanen, gedateerd 13 mei 2022;
- TNO-AGE, Advies instemming pre-drillwinningsplan aardwarmte Monster I, gedateerd 6 december 2022;
- SodM, Advies tijdelijk winningsplan aardwarmte Monster I, gedateerd 20 juni 2023.

Inleiding

Het beoogde aardwarmteproject Monster I zal worden uitgevoerd in de gemeente Westland, binnen het gebied waarvoor eerder al de opsporingsvergunningen voor de projecten Monster 2 en Naaldwijk 5 zijn verleend. Voor het project Monster I is op 26 januari 2023 een (tijdelijke) winningsvergunning verleend voor een periode van twee jaar. In het pre-drill winningsplan wordt een verwachte looptijd van het project van dertig jaar aangegeven.

Het aardwarmtesysteem Monster I zal bestaan uit een doublet met de productieput MON-GT-01 en de injectieput MON-GT-02. Het boren van de putten is begin 2023 gestart.

Het doelreservoir waaruit het warme water zal worden opgepompt bevindt zich in het Delft zandsteen laagpakket, onderdeel van de Formatie van Nieuwerkerk, die deel uitmaakt van de Schieland Groep.

De top van het reservoir wordt verwacht op een diepte van circa 2.300 m en de verwachte dikte van het reservoir is circa 50 m.

In het pre-drill winningsplan wordt uitgegaan van een maximaal debiet van 420 m³/uur en een gemiddelde temperatuur van 86 °C. Met warmtewisselaars zal de warmte aan het opgepompte water worden onttrokken. Het afgekoelde water zal weer worden geïnjecteerd met een minimale temperatuur van 35 °C.

Taak Tcbb

De Mijnbouwwet¹ geeft de Tcbb als taak de Staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat te adviseren over door hem af te geven beschikkingen in verband met de gevolgen van mijnbouw-activiteiten voor beweging van de aardbodem en schade aan bebouwing die daarvan het gevolg kan zijn.

De Tcbb heeft kennisgenomen van de documentatie van HAP en de adviezen van SodM en TNO-AGE.

De Tcbb onderscheidt in haar advies de twee componenten die zich voordoen bij bodembeweging, te weten bodemdaling en bodemtrilling.

De Tcbb merkt op dat er maatschappelijke ontwikkelingen zijn in de acceptatie van bodemdaling en bodemtrilling met betrekking tot de winning van delfstoffen. De Tcbb heeft ook in dat licht gekeken naar dit onderhavige verzoek om instemming.

Bodemdaling en risico op schade

Documentatie van HAP

Bij de productie van aardwarmte wordt netto geen water onttrokken aan de ondergrond. Bodemdaling is dus, in geval van volledige drukcommunicatie tussen de putten, uitsluitend te verwachten ten gevolge van thermische krimp van het reservoirgesteente. Met behulp van een berekening met DoubletCalc2D schat HAP de te verwachten maximale bodemdaling op maximaal 2,5 mm na 30 jaar productie.

Adviezen van TNO-AGE en SodM

TNO-AGE heeft de bodemdaling nagerekend met DoubletCalc2D en heeft daarin ook de (historische) productie van de nabijgelegen aardwarmte-projecten meegenomen. Op basis hiervan verwacht TNO-AGE dat de maximale bodemdaling na 30 jaar 7,2 mm zal bedragen. Deze modelmatig berekende bodemdaling is ook van toepassing op het dichtstbijzijnde Natura2000 gebied dat binnen de reikwijdte van de (tijdelijke) winningsvergunning van Monster I ligt. TNO-AGE adviseert om, na de boring van de putten, een interferentietest uit te voeren om de drukcommunicatie tussen de putten aan te tonen. SodM verwacht dat de bodemdaling als gevolg van de aardwarmtewinning beperkt zal zijn, maar adviseert, net als TNO-AGE, een interferentietest als voorwaarde te stellen voor instemming met het winningsplan.

Beoordeling en conclusie Tcbb

De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens vinden in de beoordeling van TNO-AGE en SodM. De verwachte bodemdaling van 7,2 mm door de aardwarmtewinning op basis van het pre-drill winningsplan aardwarmte Monster I is dermate klein dat niet te verwachten is dat er hierdoor schade aan bebouwing zal optreden.

¹ Artikel 114, lid 2 Mijnbouwwet

Bodemtrilling en risico op schade

Documentatie van HAP

HAP heeft een zogenaamde QuickScan risicoanalyse uitgevoerd volgens de bestaande leidraad² voor geothermie. Door het invullen van waarden voor een negental factoren wordt een score verkregen die de aardwarmtewinning Monster I in een van de drie risicocategorieën plaatst. Wanneer een debiet van meer dan 360 m³/uur wordt aangenomen, is de genormaliseerde score volgens HAP 0,30 en valt het project in de laagste risicocategorie.

Vanwege de oriëntatie van het spanningsveld en het feit dat het doublet wordt geplaatst in een gebied dat afgescheiden is door breuken, zijn de risico's mogelijk hoger. Om de risico's grondiger te analyseren heeft Panterra voor HAP een locatie-specifieke seismische-dreigingsanalyse (seismic hazard analysis, SHA) uitgevoerd. Hieruit volgt dat de kans op breukreactivatie binnen de eerste vijftien jaar productie klein is. Na vijftien jaar productie neemt volgens PanTerra de kans op breukreactivatie toe, maar blijft klein.

HAP heeft een seismisch risicobeheersplan (SRB) opgesteld. Hierin wordt het voorgestelde seismisch responsprotocol (SRP) en het verkeerslichtsysteem (traffic light system, TLS) omschreven.

Adviezen SodM en TNO-AGE

TNO-AGE heeft de QuickScan risicoanalyse gecontroleerd en komt uit op een hogere genormaliseerde score dan HAP, namelijk 0,37. Dit komt doordat TNO-AGE de categorieën "drukcommunicatie tussen de productie- en injectieput" en "breukoriëntatie in huidig spanningsveld" een hogere score, en de categorie "afstand tot breuken" een lagere score geeft. Op basis hiervan valt het project volgens TNO-AGE in de middelste risicocategorie.

TNO-AGE heeft zelf een locatie-specifieke seismische-dreigingsanalyse uitgevoerd en concludeert op basis hiervan dat nagenoeg kan worden uitgesloten dat er binnen twee à drie jaar productiecondities ontstaan waarbij breukreactivatie kan optreden. Echter, uit de analyse van TNO-AGE blijkt dat na dertig jaar productie meerdere modellen het ontstaan van condities voor breukreactivatie laten zien. TNO-AGE adviseert om een interferentietest uit te voeren om de doorlaatbaarheid van de breuken aan te tonen en adviseert een lokaal seismisch monitoringssysteem te installeren.

SodM is het eens met de QuickScan risicoanalyse van TNO-AGE en vindt de conclusie aannemelijk dat er (in ieder geval op de langere termijn) een kans op breukreactivering als gevolg van de aardwarmtewinning is. SodM kan de locatie-specifieke SHA voor Monster I echter niet beoordelen vanwege onvoldoende onderbouwing van aannames, parameterkeuzes en onzekerheden. Hiermee toont de locatie-specifieke SHA voor SodM onvoldoende aan dat de kans op seismiciteit verwaarloosbaar is. Daarom adviseert SodM om de volgende voorwaarden op te nemen in het besluit:

1. HAP hanteert te allen tijde een adequaat SRB, volgens de geldende richtlijn of standaard.
2. HAP dient bij de aanvraag van de vervolgv vergunning een herziene versie van de SHA in, volgens de op dat moment geldende technische standaard en gebaseerd op tijdens de boring/winning vergaarde data.
3. Het SRB is afgestemd op de laatste resultaten van de SHA en de op dat moment geldende standaard/richtlijn.

² Defining the Framework for Seismic Hazard Assessment in Geothermal Projects 5 V0.1, IF Technology B.V. en Q-con GmbH, en Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning, tijdelijke leidraad voor adressering, SodM, 2016.

Beoordeling en conclusie Tcbb

Op basis van de haar ter beschikking staande gegevens ondersteunt de Tcbb de beoordeling van SodM en TNO-AGE, waarin gesteld wordt dat nagenoeg kan worden uitgesloten dat er binnen twee à drie jaar condities ontstaan waarbij breukreactivatie kan optreden, maar dat er op de langere termijn een kans op breukreactivering als gevolg van de aardwarmtewinning is. De Tcbb verwacht op basis hiervan dat bij het optreden van geïnduceerde aardbevingen de schade aan bebouwing in de buurt van het epicentrum voor het merendeel van cosmetische niet constructieve aard zal zijn, en incidenteel enige lichte constructieve schade kan optreden.

De Tcbb tekent daarbij aan dat er nog weinig bekend is over geïnduceerde seismiciteit bij geothermie. Een aantal betrokken partijen werkt op dit moment aan een verfijning van de risicoanalyse zoals die nu in de leidraad wordt voorgeschreven. De onduidelijkheden rondom de benadering van de dreigingsanalyse benadrukken de urgentie van de totstandkoming van eenduidige richtlijnen voor de kwantitatieve risicoanalyse van seismiciteit. Dit zou naar het oordeel van de Tcbb onderdeel moeten zijn van de aanpassingen in regelgeving, voorschriften, instrumentatie en beleid, zoals aangegeven in de brief van de staatssecretaris Vijlbrief van 20 oktober 2022³.

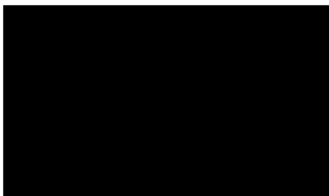
Om in de toekomst een bruikbare risicoanalyse en een adequate afhandeling van eventuele schademeldingen mogelijk te maken adviseert de Tcbb continue monitoring van seismiciteit met ten minste drie in de nabijheid van de winningslocatie geplaatste versnellingsmeters.

Advies Tcbb

De Tcbb heeft het pre-drill winningsplan van HAP voor Monster I beoordeeld op de mogelijke gevolgen van bodembeweging en de schade aan bebouwing die daar het gevolg van kan zijn. Naar het oordeel van de Tcbb is de te verwachten bodemdaling door de warmtewinning dermate klein dat deze nauwelijks meetbaar zal zijn en naar verwachting geen schade aan gebouwen in of nabij het winningsgebied zal veroorzaken.

Voor wat betreft het risico op het induceren van seismiciteit valt de aardwarmtewinning in de middelste risicocategorie. Daarmee heeft dit aardwarmteproject een reëel risico op het optreden van seismiciteit. De Tcbb verwacht dat bij het optreden van geïnduceerde aardbevingen de schade aan bebouwing in de buurt van het epicentrum voor het merendeel van cosmetische niet constructieve aard zal zijn, en incidenteel enige lichte constructieve schade kan optreden. De Tcbb adviseert continue monitoring van seismiciteit met ten minste drie in de nabijheid van de winningslocatie geplaatste versnellingsmeters.

Met vriendelijke groet,



Voorzitter

³ J.A. Vijlbrief, 31 239 Stimulering duurzame energieproductie, Nr. 366, Brief van de staatssecretaris van Economische Zaken en Klimaat, 20 oktober 2022.