

Technische commissie bodembeweging

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Aan de Minister van Economische Zaken & Klimaat
Directie Warmte en 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/ 21086856

Uw kenmerk
DGKE-W&O/ IV-2358

Bijlage(n)
-

Datum 26 maart 2021

Betreft Tcbb-advies inzake verzoek om instemming met winningsplan
Oostvoorne (aardwarmte)

Geachte minister,

Per e-mail met kenmerk IV-2358, gedateerd 22 januari 2021, vraagt u de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) advies inzake het verzoek van Duurzaam Voorne Holding B.V./Hydreco Geomec B.V. (hierna: Geomec) om instemming met het winningsplan Oostvoorne voor de winning van aardwarmte.

Ten behoeve van dit advies ontving de Tcbb van u:

- Geomec, Winningsplan Aardwarmte-Oostvoorne, 21 juli 2020
- Geomec, Beantwoording Vragen TNO WP Oostvoorne, 13 augustus 2020
- Geomec, Well Test Analysis TNT-GT-01P, 11 mei 2020
- Geomec, Ondergrond Evaluatie Aardwarmte Voorne, 18 mei 2020
- Geomec, End of Well Report - TNT-GT-02-I, 19 juni 2020
- Geomec, End of Well Report - TNT-GT-01-P, 29 juni 2020
- Geomec, QuickScan Seismische Risico Analyse Tinte/Oostvoorne, 14 juli 2020
- Geomec, Ctest TNT-GT-02I, 7 september 2020
- Schlumberger, Petrophysical Evaluation Report, 5 april 2020
- TNO-AGE, Advies instemming pre-drill winningsplan geothermie Oostvoorne, 16 december 2020
- SodM, Advies winningsplan Oostvoorne, 5 januari 2021

Inleiding

Het winningsplan Oostvoorne beschrijft de geplande winning uit twee reeds geboorde putten (TNT-GT-01-P en TNT-GT-02-I). De putten zijn geboord onder een opsporingsvergunning voor het gebied. Inmiddels is er per 3 december 2020 een tijdelijke winningsvergunning in werking getreden. De tijdelijke winningsvergunning heeft een geldigheidsduur van 2 jaar, met een mogelijkheid tot verlenging met één jaar.

Het reservoir waaruit het warme water wordt opgepompt bestaat uit een pakket zandsteenlagen dat deel uitmaakt van de Hardeggen, Detfurth en Volprieausen Formaties van de Hoofd Bontzandsteen Subgroep. Het reservoir heeft een dikte oplopend tot circa 200 m en bevindt zich op een diepte van circa 2.250 m.

Het water zal worden opgepompt met een gemiddeld debiet van circa 270 m³/uur en een temperatuur van 85,4 °C. Met warmtewisselaars wordt de warmte aan het opgepompte water onttrokken. Het afgekoelde water wordt weer geïnjecteerd in het reservoir en heeft een temperatuur van circa 30 °C. Als maximaal debiet wordt 300 m³/uur aangehouden.

Taak Tcbb

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

De Tcbb heeft kennisgenomen van de documentatie van Geomec, de adviezen van SodM en TNO-AGE en van de overige ontvangen informatie.

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 Geomec, SodM en TNO-AGE

Bij de productie van aardwarmte wordt netto geen water onttrokken aan de ondergrond. Bodemdaling is dus uitsluitend te verwachten ten gevolge van thermische krimp van het reservoirgesteente. Met behulp van een berekening met DoubletCalc heeft Geomec de te verwachten bodemdaling berekend. Hiermee wordt de maximale bodemdaling geschat op 3,5 mm na 35 jaar productie. TNO-AGE verwacht op basis van berekeningen met DoubletCalc dat de maximale bodemdaling na 35 jaar 6,2 mm zal bedragen. Er is een verschil tussen de uitkomsten van TNO-AGE en Hydreco omdat TNO-AGE de bodemdaling die wordt veroorzaakt door de aardwarmtewinning in het nabijgelegen Vierpolders in de berekeningen heeft meegenomen.

SodM sluit zich aan bij de berekeningen van TNO-AGE. SodM verwacht op basis van de verwachte bodemdaling dat er geen verdere maatregelen vereist zijn.

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 door de warmtewinning is dermate klein dat deze nauwelijks meetbaar zal zijn. Het is niet te verwachten dat er hierdoor schade zal optreden.

¹ Artikel 114, lid 2 Mijnbouwwet

Bodemtrilling en risico op schade

Documentatie van Geomec

Geomec heeft een zogenaamde QuickScan risicoanalyse uitgevoerd volgens het bestaande protocol² voor geothermie. Door het invullen van waarden voor een negental factoren wordt een score verkregen die de aardwarmtewinning Oostvoorne in een van de drie risicocategorieën plaatst. Wanneer een debiet van 300 m³/u wordt aangenomen, is de genormaliseerde score volgens Geomec 0,22 en valt het project in de laagste risicocategorie. In de nabije omgeving van de locatie Oostvoorne hebben zich geen historische (natuurlijke dan wel geïnduceerde) aardbevingen voorgedaan.

Advies SodM en TNO-AGE

TNO-AGE heeft de risicoanalyse gecontroleerd en komt, uitgaande van een debiet van 300 m³/u, tot een enigszins afwijkende beoordeling van het seismische risico dan Geomec. De genormaliseerde score van TNO-AGE bedraagt 0,29, en is daarmee hoger dan de 0,22 van Geomec. TNO-AGE geeft een hogere score aan de factoren "breukoriëntatie in het huidige spanningsveld" (10 i.p.v. 7) en "drukcommunicatie tussen de productie- en injectieput" (3 i.p.v. 0). Het verschil in de genormaliseerde score heeft geen gevolgen voor de beoordeling van de seismische risicocategorie, die ook bij een score van 0,29 uitkomt in de categorie van een lage seismische dreiging. SodM vindt het aannemelijk dat het risico op bevingen en aanverwante schade beperkt is en stelt dat monitoring van de seismische activiteit met het monitoringsnetwerk van het KNMI hierbij voldoende is.

Beoordeling en conclusie Tcbb

Op basis van de haar ter beschikking staande gegevens ondersteunt de Tcbb de beoordeling van SodM en TNO-AGE. Op basis van de QuickScan valt het risico voor het optreden van aardbevingen in de laagste categorie van de leidraad. De Tcbb verwacht op basis hiervan dat bij het optreden van geïnduceerde aardbevingen de schade in de buurt van het epicentrum voor het merendeel van cosmetische, niet-constructieve aard zal zijn, en 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 het protocol wordt voorgeschreven. Om in de toekomst een bruikbare risicoanalyse en een adequate afhandeling van 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 winningsplan van Geomec voor Oostvoorne 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 zal veroorzaken.

Voor wat betreft het veroorzaken van seismiciteit valt de aardwarmtewinning in de laagste risicocategorie. De laagste risicocategorie houdt in dat de kans op bevingen en aanverwante schade klein is. De Tcbb verwacht dat, mocht er zich een geïnduceerde aardbeving

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.

voordoer, de schade in de buurt van het epicentrum voor het merendeel van kosmetische, niet-constructieve aard zal zijn, met een kleine kans op enige lichte constructieve schade.

Indien u besluit in te stemmen met het winningsplan adviseert de Tcbb monitoring van eventuele seismiciteit door ten minste drie in de nabijheid van de winningslocatie geplaatste versnellingsmeters.

Met vriendelijke groet,



Voorzitter