

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
E info@tcbb.nl
www.tcbb.nl

Ons kenmerk
TCBB / 20225723

Uw kenmerk
DGKE-WO/ 20188534188543

Bijlage(n)
-

Datum 31 augustus 2020

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

Geachte minister,

Per brief met kenmerk DGKE-WO/ 20188534188543, gedateerd 9 juli 2020, vraagt u de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) advies inzake het verzoek van Trias Westland (hierna: TWL) om instemming met het winningsplan Naaldwijk II voor de winning van aardwarmte.

Ten behoeve van dit advies ontving de Tcbb van u:

- TWL, Pre-drill winningsplan TWL-02 NLW-GT-03/04 versie 1.0, gedateerd 13 februari 2020;
- SodM, Advies pre-drill winningsplan Naaldwijk II (Trias Westland), gedateerd 19 juni 2020;
- TWL, Bevindingen pre-drill winningsplan TWL-02 NLW-GT-03 en NLW-GT-04 naar aanleiding van vragen van TNO-AGE op 12-02-2020, gedateerd maart 2020;
- TNO-AGE, Advies instemming pre-drill winningsplan geothermie Naaldwijk II, gedateerd 3 juni 2020;
- Panterra, Seismic Hazard Analysis (Quick-Scan) Trias Westland Onder-Krijt II, gedateerd januari 2020;
- Panterra, Bijlage 1: Geological report TW OK II, gedateerd maart 2018;

Inleiding

TWL produceert vanaf juli 2019 aardwarmte uit geothermieproject TWL-01, gelegen in de gemeente Naaldwijk. Een tweede doublet (TWL-02) is voorzien voor de productie van aardwarmte vanaf dezelfde mijnbouwlocatie. In mei 2019 is begonnen met het boren van dit doublet. De warmte zal door een combinatie van TWL-01 en TWL-02 gewonnen worden uit een kwartet in dambordconfiguratie en zal gebruikt worden voor het verwarmen van de glastuinbouw in dit gebied en in de toekomst mogelijk voor het verwarmen van huizen. Het pre-drill winningsplan is voor een periode van drie jaar.

Het aardwarmtesysteem Naaldwijk II zal volgens het (pre-drill) winningsplan bestaan uit een aardwarmtecentrale, de twee bestaande putten en de twee nieuwe putten: de productieput (NLW-GT-03) en de injectieput (NLW-GT-04). Het reservoir waaruit het

warme water wordt opgepompt bestaat uit een pakket zandsteenlagen dat deel uitmaakt van de Delft Zandsteen (Schieland groep). Het reservoir heeft een dikte van circa 58 m en bevindt zich op een diepte van circa 2.300 m.

**Technische commissie
bodembeweging**

Ons kenmerk
TCBB /20225723

Het water zal worden opgepompt met een nominaal debiet van circa 300 m³/uur en een temperatuur van 86 °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 35 °C.

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 TWL, 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 TWL, Panterra, 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 TWL de te verwachten bodemdaling berekend. Hiermee wordt de maximale bodemdaling geschat op 4,2 mm na 30 jaar productie. TNO-AGE verwacht op basis van berekeningen met DoubletCalc dat de maximale bodemdaling na 2 en na 3 jaar 1 mm zal bedragen. Omdat het nog onbekend is of de breuken in dit gebied open of dicht zijn, is voor beide scenario's de bodemdaling berekend. Voor beide scenario's wordt dezelfde maximale bodemdaling verkregen. TNO-AGE verwacht na 30 jaar een bodemdaling van circa 6 mm. SodM sluit zich aan bij de berekeningen van TNO-AGE, en merkt verder nog op dat er in de berekeningen is aangenomen dat er drukcommunicatie is tussen de nog te boren putten. Om deze reden adviseert zij om een interferentietest uit te voeren als onderdeel van de aanleg van de putten. Uitgaande van een goede communicatie tussen de putten, verwacht SodM dat de verwachte bodemdaling geen aanleiding geeft tot verdere maatregelen.

¹ Artikel 114, lid 2 Mijnbouwwet

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.

Bodemtrilling en risico op schade

Documentatie van TWL en Panterra

Panterra heeft een zogenaamde Quick Scan risicoanalyse uitgevoerd volgens het bestaande protocol² voor geothermie. Door het invullen van waarden voor een negental factoren wordt een score verkregen die de aardwarmtewinning Naaldwijk II in de laagste van drie risicocategorieën plaatst met een genormaliseerde score van 0,30. In de nabije omgeving van de locatie Naaldwijk hebben zich geen historische (natuurlijke dan wel geïnduceerde) aardbevingen voorgedaan. TWL concludeert uit de QuickScan analyse dat het project een laag potentieel heeft voor het induceren van seismiciteit.

Advies SodM en TNO-AGE

TNO-AGE heeft de risicoanalyse gecontroleerd en komt tot een iets andere beoordeling van het seismische risico dan TWL. De genormaliseerde score van TNO-AGE bedraagt 0,33, iets hoger dan de 0,30 van TWL omdat TNO-AGE een score 10 toekent aan de categorie "breukoriëntatie in huidig spanningsveld", waarbij dit in de beoordeling van TWL een score 7 is. Met deze score valt de aardwarmtewinning eveneens in de laagste risicocategorie. SodM onderschrijft de inschatting van TNO-AGE.

Voorts adviseert SodM het temperatureffect op het risico voor bodemtrilling mee te nemen en de uitgevoerde analyse te actualiseren zodra een aanpassing van de huidige leidraad daar aanleiding toe geeft. Tenslotte adviseert SodM om een seismisch-responsprotocol op te zetten.

Beoordeling en conclusie Tcbb

Op basis van de haar ter beschikking staande gegevens ondersteunt de Tcbb de beoordeling van SodM en TNO-AGE. Het risico voor het optreden van aardbevingen valt in de laagste categorie van de leidraad. De laagste risicocategorie houdt in dat de kans op bevingen en aanverwante schade klein is. Mocht er toch een geïnduceerde aardbeving optreden dan is de schade voor het merendeel van cosmetische aard met een kleine kans op lichte constructieve schade.

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

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.

seismiciteit met ten minste drie in de nabijheid van de winningslocatie geplaatste versnellingsmeters.

Advies Tcbb

**Technische commissie
bodembeweging**

De Tcbb heeft het winningsplan van TWL voor Naaldwijk II 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.

**Ons kenmerk
TCBB /20225723**

De Tcbb acht daarnaast dat de aardwarmtewinning in de laagste risicocategorie valt voor het induceren van seismiciteit. De laagste risicocategorie houdt in dat de kans op bevingen en aanverwante schade klein is. Mocht er toch een geïnduceerde aardbeving optreden dan is de schade voor het merendeel van cosmetische aard met een kleine kans op 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