

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 / 20033999

Uw kenmerk
DGKE/19293201

Bijlage(n)
-

Datum **3 FEB 2020**
Betreft Tcbb-advies inzake verzoek tot instemming betreffende het
winningsplan Kampen (Aardwarmtecluster 1 KKP)

Geachte minister,

Per brief met kenmerk DGKE-WO / 19293201, gedateerd 4 december 2019, vraagt u de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) advies inzake het verzoek van Aardwarmtecluster 1 KKP B.V. (hierna: KKP) om instemming met het winningsplan Kampen voor winning van aardwarmte.

Ten behoeve van dit advies ontving de Tcbb van u:

- Winningsplan Aardwarmte Kampen, KKP, gedateerd juli 2019, met bijlagen notitie antwoord op vragen en opmerkingen TNO en Quicksan for Potential of Inducing Seismicity Koekoekspolder
- SodM – Advies SodM winningsplan aardwarmte Kampen, gedateerd 2 december 2019
- TNO-AGE – Advies instemming winningsplan geothermie Kampen, gedateerd 16 oktober 2019

Inleiding

Het aardwarmtesysteem Kampen is sinds 2012 in productie. Het systeem ligt in het tuinbouwgebied Koekoekspolder in de gemeente Kampen. De winning vindt plaats uit een zandsteen reservoir dat zich op een diepte van ca. 1.850 m bevindt en deel uitmaakt van de Slochteren Formatie. De huidige warmtewinning vindt plaats door het uit een productieput oppompen van water met een temperatuur van ongeveer 75 graden Celsius en vervolgens onttrekken van de warmte met een warmtewisselaar. Het afgekoelde water met een temperatuur van circa 35 graden Celsius wordt in een injectieput terug naar het reservoir gepompt. Bij de winning wordt er ook een hoeveelheid gas meegeproduceerd die na scheiding en behandeling wordt gebruikt als brandstof.

De vergunninghouder neemt in het winningsplan plannen voor uitbreiding van het systeem mee. Het voornemen is om in 2021 het huidige doublet systeem met een tweede productieput uit te breiden naar een triplet configuratie en vanaf 2024 met gebruikmaking van warmtepompen het water tot een lagere temperatuur af te koelen. De injectietemperatuur zal daarmee worden verlaagd naar circa 20 graden Celsius.

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 onder meer KKP en van 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 tot instemming.

Bodemdaling en risico op schade

Documentatie van KKP, SodM en TNO-AGE

Bij de productie van aardwarmte wordt netto geen water onttrokken aan de ondergrond. KKP schat de te verwachten bodemdaling op maximaal ca. 4 mm over een periode van 30 jaar. TNO-AGE berekent voor winning met de huidige configuratie een verwachte bodemdaling van ca. 2 mm en bevestigt in haar analyse de door KKP bepaalde schatting voor de maximale bodemdaling van ca. 4 mm voor de configuratie na uitbreiding met een tweede productieput. SodM ondersteunt de conclusies van KKP en TNO-AGE.

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

Bodemtrilling en risico op schade

Documentatie van KKP

KKP heeft de seismische risicoanalyse (SRA) uitgevoerd conform de leidraad² die voor aardwarmte aangehouden wordt. Deze seismische risicoanalyse rangschikt het risico van seismiciteit in drie categorieën (laag, midden en hoog) op basis van een voor elk project genormaliseerde score. De score wordt afgeleid uit een weging van een negental

¹ Artikel 114, lid 2 Mijnbouwwet

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 Mbb 24.1.P, versie 1.2, SodM, 2016.

parameters die ieder afzonderlijk een specifieke factor die van invloed is op het risico van seismiteit door geothermische activiteiten representeert.

KKP heeft twee aparte SRA's uitgevoerd voor de huidige doublet configuratie en de toekomstige situatie met een tweede productieput. De SRA van KKP komt voor beide configuraties uit op een score in de lage risicocategorie; een genormaliseerde score van 0,28 voor het doublet en van 0,32 voor het triplet, bij een grenswaarde van maximaal 0,33 voor plaatsing in de lage categorie.

Beschikbare informatie en advies SodM en TNO-AGE

SodM kan zich vinden in de beoordeling van KKP dat de huidige winning met een doublet in de lage risicocategorie valt. Het TNO-AGE advies bevestigt de score in de laagste risicocategorie voor het doublet. Voor het triplet verschilt de bevinding van TNO-AGE van die van KKP. In de analyse van TNO-AGE wordt een hogere score toegekend aan de categorie breukoriëntatie. De genormaliseerde totaalscore van TNO-AGE komt op 0,37 en plaatst daarmee het risico in de middelste risicocategorie. SodM ondersteunt deze conclusie.

SodM stelt dat, omdat de score van deze categorie niet zal veranderen nadat de put geboord is, de SRA voor het triplet bij het door KKP gehanteerde debiet van 360 m³/uur en injectiedruk van 75 bar uitkomt in de middelste risicocategorie. Bij een debiet van 180 m³/uur valt het triplet in de lage risicocategorie van SRA.

SodM constateert in haar beoordeling dat de gevolgen van de verdere uitkoeling en daarmee lagere injectietemperatuur nog niet zijn beschreven. SodM begrenst de injectietemperatuur tot minimaal 35 graden Celsius totdat er een onderbouwing is van de risico's bij verdere uitkoeling.

SodM adviseert om voorwaarden te verbinden aan het instemmingsbesluit, zodanig dat de omstandigheden bij de winning met betrekking tot de risico's op seismiteit binnen de bandbreedte van de SRA blijft zoals deze is uitgevoerd en gecontroleerd in het kader van het ter instemming voorliggende winningsplan. Deze beperking zorgt ervoor dat de score voor het seismische risico bij winning met het triplet niet uitstijgt boven de lage risicocategorie. De limieten die SodM hierbij aanhoudt zijn een injectietemperatuur die niet lager mag zijn dan 35 graden Celsius, een debiet van maximaal 180 m³/uur en een druk van maximaal 75 bar. Deze limieten gelden voor zowel het doublet als het triplet. SodM stelt dat de beperkende limiet voor het debiet van het triplet verhoogd kan worden met een goedgekeurde locatiespecifieke SRA.

Beoordeling en conclusie Tcbb

De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens vinden in de beoordeling van SodM en TNO-AGE van het seismische risico en concludeert dat het maximeren van het debiet van het triplet een adequate waarborg is om het triplet in de lage risicocategorie te plaatsen. De Tcbb ondersteunt de voorwaarde van een goedgekeurde locatie specifieke seismische risicoanalyse die SodM verbindt aan een verhoging van het debiet die uitstijgt tot boven de limiet. De Tcbb acht de kans op schade die optreedt door bodemtrilling gering, mits de winning op zo'n wijze plaatsvindt

dat de druk, temperatuur en debiet binnen een vooraf vastgestelde bandbreedte gehouden worden opdat de winning binnen de lage risicocategorie blijft. De lage risicocategorie houdt in dat de kans op bevingen en aanverwante schade beperkt 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 adviseert de plaatsing van enkele versnellingsmeters voor het registreren van eventuele seismiciteit.

Advies Tcbb

De Tcbb heeft het winningsplan van KKP voor Kampen beoordeeld op de mogelijke gevolgen van bodembeweging en de schade aan gebouwen c.a. die daar het gevolg van kan zijn. Naar het oordeel van de Tcbb is de te verwachten bodemdaling door de warmtewinning verwaarloosbaar en zal deze naar verwachting geen schade veroorzaken.

De Tcbb acht daarnaast het risico voor het optreden van schade door aardbevingen gering, mits er bij de winning een bandbreedte aangehouden wordt voor druk, temperatuur en debiet, zodanig dat de schatting van het seismische risico niet uitstijgt boven de lage risicocategorie van de gevolgde SRA methodiek. De lage risicocategorie houdt in dat de kans op bevingen en aanverwante schade beperkt is. Mocht er toch een geïnduceerde aardbeving optreden dan zal de schade naar verwachting voor het merendeel van cosmetische aard zijn met een kleine kans op lichte constructieve schade.

Indien u besluit in te stemmen met het winningsplan adviseert de Tcbb u om, overeenkomstig het advies van SodM, limieten voor druk, temperatuur en debiet op te nemen in het instemmingsbesluit en tevens aan een eventuele verhoging van het debiet van het triplet de voorwaarde te verbinden van een goedgekeurde locatie specifieke seismische risicoanalyse. De Tcbb adviseert in dat geval tevens om enkele versnellingsmeters te plaatsen voor het registreren van eventuele seismiciteit.

Met vriendelijke groet,



Voorzitter