

## Toelichting SDRA

### Onderbouwen van seismiciteitsrisico's

In Nederland benutten aardwarmte<sup>1</sup> projecten water uit poreuze lagen in de diepe ondergrond als bron van duurzame warmte. Nadat het water is opgepompt uit deze lagen, de warmte is onttrokken en is afgegeven aan een warmtenet, gaat het water weer terug in dezelfde ondergrondse laag. Deze wijze van aardwarmtewinning wordt ook wel 'conventionele aardwarmtewinning' genoemd en wordt wereldwijd al vele tientallen jaren toegepast en in Nederland sinds 2007. Het is de intentie om deze vorm van aardwarmte flink uit te breiden, zowel in de glastuinbouwsector als in de gebouwde omgeving (woningen). Het is een veilige en schone vorm van energie waarmee de warmtevraag in Nederland kan worden verduurzaamd. Onderzoek van TNO<sup>2</sup> laat zien dat bij toepassing van dit type aardwarmte wereldwijd geen voelbare bevingen zijn waargenomen. De kans op een voelbare beving bij dit type aardwarmte wordt daarom algemeen als zeer klein beschouwd en de kans op schadeveroorzakende bevingen nog kleiner. Ook al is de verwachting dat er geen voelbare bevingen zullen optreden, toch willen EZK, SodM, EBN, TNO en de aardwarmtesector voorbereid zijn op onverwachte situaties.

Daarom moet, conform de Mijnbouwregelgeving, voor ieder aardwarmteproject bij het aanvragen van een startvergunning onder meer worden aangetoond dat het project voldoet aan de gestelde veiligheidsnorm<sup>3</sup> en onderbouwd wat de effecten van een mogelijke beving zouden kunnen zijn. Hiervoor hebben TNO-AGE en EBN in opdracht van het ministerie van EZK een methodiek ontwikkeld met bijbehorende rekentool en het rapport onder de naam Seismische Dreiging en Risico Analyse (SDRA) voor aardwarmte. Met de methodiek kan bepaald worden hoe sterk een beving - in een extreem negatief scenario - in theorie zou kunnen zijn. De uitkomst is de grondbeweging aan het maaiveld uitgedrukt in de snelheid (mm/s), ook wel Peak Ground Velocity (PGV). Als de PGV onder de 3 mm/s blijft is ruimschoots voldaan aan de veiligheidsnorm.

### Monitoren

Naast de SDRA wordt, voorafgaand aan de winningsfase voor alle projecten, een seismisch monitorings- en beheerssysteem geïmplementeerd. Het seismisch monitorings- en beheerssysteem zorgt ervoor dat er bij waargenomen bevingen adequaat wordt gereageerd zodat schade wordt voorkomen en de omgeving en instanties geïnformeerd worden. KNMI zorgt daarbij als onafhankelijke instantie voor het meten en publiceren van bevingen door het uitlezen van de aangesloten meetstations.

### Schade

Indien er op enig moment toch een schadeveroorzakende beving optreedt, dan is wettelijk geregeld dat de schade moet worden vergoed. Het aardwarmtebedrijf zorgt ervoor dat er voldoende financiële middelen zijn om deze eventuele schade te vergoeden. Bij de vergunningaanvraag en gedurende de winningsfase wordt dit getoetst door het bevoegd gezag.

### Toenemende kennis

Zorgvuldige monitoring van de ondergrond is daarnaast van belang om de bestaande modellen te verbeteren. De SDRA-methodiek en het monitorings- en beheerssysteem zullen daarom aangepast worden als er in de loop van de jaren met behulp van monitoringsdata meer kennis wordt opgedaan over het voorspellen van bevingen en, indien nodig, het beheersen van seismiciteit bij aardwarmteprojecten.

---

<sup>1</sup> geothermie

<sup>2</sup> Buijze, L., van Bijsterveldt, L., Cremer, H., Paap, B., Veldkamp, H., Wassing, B., van Wees, J.-D., ter Heege, J.H. (2019), Review of worldwide geothermal projects: mechanisms and occurrence of induced seismicity. Report TNO 2019R100043, 257 pp.

<sup>3</sup> Mijnbouwwet, artikel 24o