

Vergaderjaar 2024–2025

**32 849**

**Mijnbouw**

**Nr. 247**

## **BRIEF VAN DE MINISTER VAN KLIMAAT EN GROENE GROEI**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 30 september 2024

In Nederland komen naast natuurlijke aardbevingen ook geïnduceerde aardbevingen als gevolg van ondergrondse activiteiten voor. Bijvoorbeeld aardbevingen als gevolg van gaswinning. Dat is de belangrijkste reden dat mijnbouwondernemers bij hun vergunning een wettelijke monitoringsverplichting hebben voor het meten van aardbevingen. Op basis van de metingen detecteert het KNMI, automatisch en zo nodig handmatig, of er sprake is van aardbevingen en wat de locatie en sterkte zijn. Gedetecteerde aardbevingen worden door het KNMI opgenomen in de database voor Nederland. Het KNMI is wettelijk verplicht om het publiek te informeren bij geïnduceerde aardbevingen met magnitude groter dan 2,0. Dit systeem staat en draagt bij aan de veiligheid van ons allemaal.

Daarnaast worden ook aardbevingen met een magnitude van 1,5 of lager, die geen schade veroorzaken, gedetecteerd. Deze kleinere aardbevingen worden eveneens opgenomen in de database en worden gebruikt voor monitoring, analyse en onderzoek om het begrip van de oorzaak van aardbevingen te vergroten. In gesprek met het KNMI is echter gebleken dat er een verschil bestaat tussen de automatische detectie van aardbevingen en de kaarten die KNMI publiceert<sup>1</sup> en die worden gebruikt voor de vergunningverlening van ondergrondse activiteiten.

In deze brief geef ik aan hoe deze verschillen worden weggenomen en daarbij beschrijf ik ook in hoeverre aardbevingen in het verleden kunnen zijn gemist. Tot slot ga ik in op de reeds aangekondigde uitbreiding van het seismisch meetnet naar aanleiding van de parlementaire enquête Groningen.

---

<sup>1</sup> KNMI – Seismische meetstations – <https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/seismische-meetstations>

## *Meetnetwerk*

Het seismologisch netwerk van het KNMI is uitgebreid in gebieden waar natuurlijke en geïnduceerde seismiciteit door bijvoorbeeld gaswinning voorkomen, zoals in de provincie Groningen en minder uitgebreid in andere gebieden, zoals in het midden van ons land. De kaarten die KNMI opstelt over dit netwerk, worden volgens internationale standaarden gemaakt op grond van detectie van aardbevingen met drie stations<sup>2</sup>. Vergunningaanvragen worden gebaseerd op deze kaarten en daarmee op detectie met drie stations. Echter, het door het KNMI gebruikte automatische detectiesysteem van aardbevingen gaat uit van detectie van een aardbeving als deze door zes meetstations wordt gezien. Door dit verschil kunnen kleine, niet voelbare, aardbevingen niet overal in Nederland gedetecteerd worden. Het gaat hier om aardbevingen met een magnitude van 1,5 of lager, die geen schade veroorzaken. Wenselijk is dat aardbevingen worden gedetecteerd conform de vergunningverlening. Om dit aan te pakken zijn aanpassingen nodig in de automatische detectie. Dit geldt voor Zuid-Holland, het noordelijke deel van Noord-Holland en Friesland. Op deze locaties vinden ondergrondse activiteiten plaats, maar is het seismisch meetnetwerk minder uitgebreid dan bijvoorbeeld in de provincie Groningen en Noord-Drenthe. Ik vind het belangrijk om te benadrukken dat voor de provincies Groningen en Drenthe deze constatering geen impact heeft, omdat het seismologisch meetnet daar een hogere dichtheid heeft.

## *(Regionale) Maatregelen*

De eerste stap voor de korte termijn betreft regio-specifieke oplossingen. Hiervoor is gekeken naar de meetmethode op de eilanden van Saba en Sint-Eustatius. Daar gebruikt het KNMI een zogenaamde «Coincidence Trigger» (hierna: CT). Hierbij wordt bij een gelijktijdige uitslag hoger dan het ruisniveau op ten minste drie meetstations door een seismoloog bekeken om te checken of dit door een aardbeving veroorzaakt is. Voor zowel de provincie Zuid-Holland als Friesland is in de zomer een CT geïnstalleerd en getest. Hieruit blijkt dat het mogelijk is om, naast het vigerende automatische systeem, een CT te gebruiken totdat een nieuwe automatische detectiesysteem ontwikkeld en getest is. Voor oost Friesland en Noord-Holland blijkt deze oplossing onvoldoende geschikt. In oost Friesland is dit opgelost door metingen op twee verschillende diepten te doen. In Noord-Holland dient een andere oplossing te worden gevonden in de vorm van het realiseren van extra seismische meetstations. Deze oplossing valt daarmee onder de langetermijnoplossingen, welke naar verwachting binnen twee jaar worden gerealiseerd. Deze termijn acht ik acceptabel aangezien, tot die tijd alle aardbevingen die mogelijk schade kunnen veroorzaken worden gedetecteerd met het huidige meetnet.

## *Vervolgstappen*

Nadat de Kamer is geïnformeerd, zullen er gesprekken worden gestart met de betrokken vergunninghouders over het meetnetwerk, de gevolgen van het detectieverschil en het eventueel installeren van een lokaal

---

<sup>2</sup> KNMI geeft aan dat aardbevingsdetectie gebruik maakt van seismische stations die zo dicht mogelijk bij de aardbevingsbron liggen. Hoe verder weg de stations liggen, hoe groter de aardbeving (dus hogere magnitude) moet zijn om op een station gezien te worden. Bij detectie met drie stations worden de drie dichtstbijzijnde stations gebruikt. Bij detectie met zes stations zijn naast deze drie stations ook stations nodig die verder weg liggen. Hierdoor is de magnitude van de aardbeving die met zes stations gezien kan worden hoger dan met drie stations.

meetpunt. SodM zal waar nodig contact opnemen met vergunninghouders en toezien op de benodigde aanpassing van beheersmaatregelen.

Daarnaast werkt het KNMI aan een uitbreiding van seismisch meetnet en het aanpassen van de automatische detectie zodat de kaarten en het detectiesysteem met elkaar in overeenstemming zijn. De automatische detectie wordt zodanig aangepast dat zij overeenkomt met detectie met drie meetstations. Het KNMI geeft aan dat onderzocht kan worden of aanpassing van de automatische detectie een werkbare en betrouwbare oplossing biedt. Naar verwachting zal het resultaat hiervan eind 2025 bekend zijn. Daarna kan deze aanpassing direct geïmplementeerd worden.

#### *Zijn er aardbevingen in het verleden gemist?*

De vraag of er mogelijk kleine aardbevingen zijn gemist door dit detectieverschil is moeilijk te beantwoorden. Het is wel duidelijk dat alle voelbare aardbevingen die schade veroorzaken altijd zijn geregistreerd door het KNMI. KNMI checkt bij elke melding van bewoners of er mogelijk een aardbeving is geweest. In de meldingen uit de anderhalve maand dat de CT's draaien, blijkt dat er enkele meldingen zijn die nader moeten worden onderzocht. Het is op dit moment nog te vroeg om te kunnen aangeven of hier kleine aardbevingen tussen zitten. Het KNMI wil daarnaast voor de regio Zuid-Holland een test uitvoeren met minimaal zes maanden aan valse meldingen om te kijken of hier kleine aardbevingen tussen zitten. Dit zou een indicatie moeten geven hoeveel kleine aardbevingen mogelijk kunnen zijn gemist. Omdat het alleen om kleine aardbevingen gaat, heeft het niet detecteren en registreren van mogelijke aardbevingen uit het verleden geen gevolgen voor het afhandelen van schades aan gebouwen door activiteiten in de diepe ondergrond.

#### *Uitbreiding seismologisch meetnet*

In de kamerbrief van 31 augustus 2023<sup>3</sup> werd al aangegeven dat in het kader van maatregel 49 van de kabinetsreactie Nij Begun op de parlementaire enquête Groningen<sup>4</sup> het meetnet van het KNMI zal worden uitgebreid. De ambitie is om binnen vijf jaar alle aardbevingen in regio's met ondergrondse activiteiten vanaf magnitude 1,5 te registreren. Door deze uitbreiding zal het meten van kleine aardbevingen verbeteren in de regio's waar ondergrondse activiteiten zijn. Daarnaast kan, vooruitlopend op deze uitbreiding van het meetnet, in het kader van een vergunning of besluit worden gevraagd aan de vergunninghouders om extra meetstations te plaatsen. Zij worden gestimuleerd om deze stations over te dragen aan het KNMI, waardoor deze worden overgenomen in het netwerk van het KNMI.

#### *Tot slot*

In deze brief heb ik beschreven welke maatregelen het KNMI heeft genomen en zal nemen om het verschil tussen de gepubliceerde kaarten en het automatische detectiesysteem van het KNMI op te lossen, zodat ook de kleinere, niet voelbare, aardbevingen kunnen worden gemeten. Ondanks het verschil blijft het Nederlands meetnet één van de meest nauwkeurige van Europa. De nauwkeurigheid zal de komende vijf jaar nog verder toenemen, als gevolg van de aangekondigde uitbreiding van het meetnet in het kader van de parlementaire enquête Groningen. Hierdoor

<sup>3</sup> Kamerstuk 32 849, nr. 236

<sup>4</sup> Kamerstuk 35 561, nr. 17

kan er in de toekomst nog meer inzicht worden verkregen in de processen achter de aardbevingen in de Nederlandse ondergrond.

Een goed werkend seismologisch netwerk is essentieel voor het monitoren van ondergrondse activiteiten in de energietransitie, waar het gebruik van de ondergrond een grote rol speelt.

De Minister van Klimaat en Groene Groei,  
S.T.M. Hermans