

32 849

Mijnbouw

Nr. 269
Groei

Brief van de minister van Klimaat en Groene

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 31 maart 2025

De diepe ondergrond is onmisbaar voor onze huidige en toekomstige energievoorziening. Het kabinet hecht eraan om, in lijn met de aanbevelingen uit Parlementaire enquête aardgaswinning Groningen (PEGA), de kennis over de diepe ondergrond verder te versterken en uit te breiden. Met deze brief informeert het kabinet de Kamer over de jaarlijkse rapportage uit 2023 van het Kennisprogramma Effecten Mijnbouw (KEM). Hierbij worden KEM-onderzoeken naar effecten van het gebruik van de diepe ondergrond toegelicht en de voortgang van de evaluatie van het KEM. Ook de uitkomsten van het bodemdalingsonderzoek en de ontwikkelingen in het Nederlandse kennislandschap van de ondergrond zijn opgenomen in deze brief.

Kennisprogramma Effecten Mijnbouw

In 2017 is het KEM ingericht om door middel van onafhankelijk onderzoek het inzicht in mogelijke risico's van mijnbouwactiviteiten in Nederland te vergroten. Via het KEM worden verschillende onderzoeken uitgezet naar aanleiding van vragen die gesteld worden door, onder andere, instanties, onderzoekers en burgers. Voor de regie op het kennisprogramma is een panel van onafhankelijke wetenschappers aangesteld, dat toeziet op de kwaliteit, relevantie, volledigheid, geschiktheid en onafhankelijkheid van het programma. Met de oprichting van het kennisprogramma is invulling gegeven aan een belangrijke aanbeveling van de Onderzoekraad voor de Veiligheid (OVV) in het rapport 'Aardbevingsrisico's in Groningen'.¹ De doelstelling² van het KEM is drieledig:

- 1) Onafhankelijk toegepast onderzoek uitvoeren om inzicht te vergroten in de mogelijke effecten en onzekerheden van mijnbouwactiviteiten,
- 2) Kennis samenbrengen in methoden en gereedschappen om effecten te kwantificeren, die gebruikt kunnen worden voor beleid en toezicht in de energietransitie,
- 3) Bijdragen aan kennis van en vertrouwen in mijnbouwactiviteiten door communicatie naar experts en andere stakeholders (o.a. inwoners) over KEM-projecten.

¹ Kamerstuk 32 849, nr. 80

² Kamerstuk 32 849, nr. 213

Het wetenschappelijk panel dat toeziet op de regie van het KEM heeft zijn jaarrapportage 2023 opgeleverd. Met de Kamer is afgesproken dat de Kamer één keer per jaar wordt geïnformeerd over het KEM.³ De jaarrapportage van het KEM over 2023 en de begeleidende brief zijn bij deze brief gevoegd.

Jaarrapportage 2023: verbreding van het onderzoek zet door

Het KEM-panel beschrijft in zijn jaarrapportage de status van KEM-onderzoeken, kennisborging en -deling en een nationale onderzoeksstrategie voor verantwoordelijk gebruik van de Nederlandse ondergrond. De verschuiving in onderwerpen bij de KEM-onderzoeken zet door. Waar eerst onderzoeken rond de aardbevingen in Groningen centraal stonden, vinden nu meer onderzoeken plaats naar bodemdaling, naar vloeistoflekkages en ondergrondse vloeistof en gas migratie bij mijnbouwactiviteiten, en de hieruit voortkomende risico's. In 2023 is een verbeterd KEM-dashboard opgezet, dat in 2024 in samenspraak met het Nederlandse kennisveld en belanghebbenden gebruikt is voor een hernieuwde prioritering.

KEM-Onderzoeken in 2023

Sinds de oprichting van het KEM in 2017 tot december 2023 zijn er in totaal 31 onderzoeken afgerond. In 2023 zijn er de volgende studies afgerond:

KEM 15: van belang voor geothermie.

Dit project richt zich op een verbeterd inzicht in de geomechanische effecten ten gevolge van koud water injectie bij geothermische systemen, wat een rol speelt bij geïnduceerde seismiciteit. Er is ook door modellering gekeken naar het risico op seismiciteit wanneer bestaande breuken binnen de invloedssfeer zitten van het geothermische systeem.

KEM-16a: tools voor bodemdaling

Dit project richt zich op de ontwikkeling en integratie van publieke tools voor bodemdaling dreiging en risicoanalyse. Dit deelproject is geheel afgerond en heeft geresulteerd in 'best practices' en robuuste analyse tools voor meervoudige diepe bodemdaling.³

KEM-28: waterstofopslag in zoutcavernes

Hier is een onderzoek gedaan naar en risicoanalyse van ondergrondse waterstof (H₂) opslag in conglomeraten van zoutcavernes. Geconcludeerd wordt dat opslag technisch mogelijk is, maar dat allereerst per locatie specifiek onderzoek een vereiste

³ <https://github.com/TNO/PySub>

is. Daarnaast zijn er suggesties gedaan voor diverse mitigerende maatregelen en verder onderzoek voor H₂ opslag in zoutcavernes.

KEM 34: aardbevingen en infrastructuur

Dit onderzoek ging in op het risico met betrekking tot geïnduceerde seismiciteit voor infrastructuur in de regio Groningen. KEM-34 is onderdeel van het meerjarige EU-project TURNkey⁴, wat zich richtte op het kunnen kwantificeren van de kwetsbaarheid van diverse civiele infrastructuren voor aardbevingsschade.

Verder heeft TNO op basis van eerdere KEM onderzoeken (KEM-03/10/35/43) een instrument ontwikkeld waarmee de seismische dreiging en risico's voor een gegeven productiescenario in het Groningenveld snel en onafhankelijk kunnen worden geanalyseerd. De onderzochte en ontwikkelde verbeteringen nemen de laatste inzichten mee en maken de Seismische Dreigings- en Risicoanalyse (SDRA) geschikt voor risicoanalyses, ook na het stoppen van de gasproductie. In 2023 is de code van de publieke SDRA van TNO openbaar beschikbaar gekomen.⁵

Kennisborging en -deling

De KEM-website (kemprogramma.nl) bestaat sinds oktober 2018 en heeft als doel het delen van KEM-onderzoekresultaten en -evaluaties. De website had in 2023 circa 2600 bezoekers, die meer dan 30.000 pagina's bekeken, voornamelijk de KEM-projectpagina's. Op deze pagina's zijn de onderzoeksvraag, de rapporten en de evaluaties te vinden, alsook de mogelijke impact van het onderzoek.

Verbeteringen naar aanleiding van de evaluatie KEM 2022

In 2022 heeft een onafhankelijke evaluatie van KEM plaatsgevonden door adviesbureau Anderson Elffers Felix. Naast het advies om het KEM te verlengen, wat het vorige kabinet heeft gedaan tot en met december 2028, zijn er ook mogelijke verbeteringen geïdentificeerd.

- In 2023 is naar aanleiding van het advies de werkwijze van het KEM explicieter gemaakt en geconcretiseerd. Het proces van, en besluitvorming over, vraagidentificatie en uitschrijving is transparanter en toegankelijker geworden. De verbeteringen zijn gedocumenteerd in het document KEM Strategie en modus operandi 2023-2027, te vinden op de KEM-website.⁶ Vanaf begin 2023 functioneert KEM in lijn hiermee.
- Verder is er in 2023 aangestuurd op betere communicatie over het KEM en de onderzoeken richting experts, overheden en

⁴ <https://doi.org/10.3030/821046>

⁵ <https://github.com/TNO/PySub>

⁶ <https://kemprogramma.nl>

burgers. Dit komt onder andere naar voren in een verbeterde website en direct contact met burgers en andere stakeholders via KEM kennisdagen.

- Als laatste is in 2023 gestart met het opzetten van het Sociale Effecten Mijnbouw (SEM-)panel binnen het KEM. Dit panel zal onderzoeken laten uitvoeren naar de effecten van mijnbouw op het welbevinden van personen en sociale structuren in de samenleving. Het KEM volgt hiermee de aanbeveling van de parlementaire enquête Groningen en de KEM-evaluatie uit 2022 op om onderzoek te faciliteren naar 'niet-fysische' mijnbouweffecten.

Onderzoek naar effecten van bodemdaling en gestapelde mijnbouw

Naar aanleiding van de toezegging⁷ aan het lid Vedder in het Wetgevingsoverleg Groningen van 16 oktober 2023 (Kamerstuk 36 410 XII, nr. 84) worden hierbij de resultaten van onderzoeken naar bodemdaling met de Kamer gedeeld. De onderzoeken over bodemdaling in 2023 liepen via het KEM (KEM-16a, eerder benoemd) en via het Instituut Mijnbouwschade Groningen (gecombineerde effecten van meervoudige mijnbouwactiviteiten, hierna GEMMA).

Het GEMMA onderzoek, in opdracht van de Commissie Mijnbouwschade en het Instituut Mijnbouwschade Groningen (IMG), gaat over de effecten van gestapelde mijnbouw. Daarbij is gekeken naar de mogelijke cumulatie van effecten van verschillende mijnbouwactiviteiten die dicht bij elkaar plaatsvinden. Dit onderzoek is in december 2024 gepubliceerd op de website van het IMG.⁸ Uit het onderzoek blijkt dat er geen aanwijzingen zijn dat gestapelde mijnbouw leidt tot schade als de activiteiten los van elkaar niet schadeveroorzakend zijn. Het gaat dan om trillingen in combinatie met directe of indirecte effecten door diepe bodemdaling of -stijging. In de omgeving van de locaties waar zout gewonnen wordt zijn ook geen aanwijzingen dat gestapelde mijnbouw tot schade leidt, maar om dit met meer zekerheid te kunnen stellen is nog een verdere uitwerking nodig. De uitkomsten van dit onderzoek worden halverwege 2025 verwacht.

Kennislandschap aardwetenschappen

Het KEM-panel pleitte in 2022, samen met het wetenschappelijke onderzoekprogramma DeepNL, in een breed gedragen notitie voor een nationale gecoördineerd onderzoekstrategie ten behoeve van het verantwoord gebruik van de Nederlandse ondergrond voor de energiestrategie. De voorgestelde onderzoekstrategie omvat zowel

⁷ TZ202310-130

⁸ <https://www.schadedoormijnbouw.nl/>

lange termijn onafhankelijk wetenschappelijk (NWO), toegepast onderzoek (o.a. KEM en de Groot Technologische Instituten) en monitoring (o.a. KNMI) als de ontwikkeling van publieke DRA-instrumenten. Het KEM-panel is content dat de Parlementaire Enquête Aardgaswinning Groningen eenzelfde aanbeveling heeft gedaan en dat het kabinet dit heeft omarmd via onder andere maatregel 49 van *Nij Begun*.⁹ Dit heeft onder andere geresulteerd in, zoals hieronder beschreven, het aantrekken van personeel met aardwetenschappelijke achtergrond en het opzetten van het GeoKennisNL programma.

Kennisontwikkeling ten behoeve van (toekomstige) mijnbouwactiviteiten

Nederland gaat over op een duurzaam energiesysteem. De in april 2023 aangenomen motie van het lid Boulakjar verzoekt de regering om in kaart te brengen welke kennis nodig is voor het uitvoeren van toekomstige mijnbouwactiviteiten, en of deze kennis in voldoende mate in Nederland aanwezig is.¹⁰ Eén van de maatregelen die is uitgevoerd in navolging van *Nij Begun* is een kennisscan die de aardwetenschappelijke kennis binnen de eigen organisatie in kaart brengt. Hieruit blijkt dat deze kennis in toenemende mate aanwezig is. Het bijhouden en uitbreiden van kennis bij de landelijke overheid is echter een continu proces, en de taakstelling en natuurlijk verloop van technisch opgeleide mensen vormen risico's voor het kennispeil binnen het departement. De toezichthouder (SodM) heeft aangegeven dat zij met de invulling van de Nij Begun een forse impuls op kennis hebben gekregen.

Tegelijkertijd constateert het kabinet dat kennis van mijnbouwactiviteiten in Nederland niet vanzelfsprekend is. Het vorige kabinet heeft aangekondigd om het programma GeoKennisNL op te richten dat beoogt relevante kennisontwikkeling te stimuleren door afstemming tussen kennispartijen en het delen van kennis. Met GeoKennisNL wil het kabinet (toekomstige) kennislacunes in kaart brengen zodat kennispartijen hier goed op kunnen inspelen. Dit programma bevindt zich nu in een kwartiermakersfase, en gaat daarna ook daadwerkelijk van start. Er zijn ook minder positieve ontwikkelingen. Zo loopt de projectfinanciering van DeepNL af in 2025. Dit programma ondersteunt sinds 2017 fundamenteel wetenschappelijk onderzoek. Daarnaast heeft in 2024 één van de universiteiten die een brede aardwetenschappelijke opleiding aanbiedt bezuinigen aangekondigd, waardoor minder studenten aardwetenschappen zullen studeren en de kennisontwikkeling onder druk komt te staan.

⁹ Kamerstuk: Nij begun: op weg naar erkenning, herstel en perspectief

¹⁰ Kamerstuk 32 849, nr. 225

Tot slot

Voor zowel de energietransitie als grondstoffenwinning is kennisontwikkeling van de ondergrond is essentieel. Met het KEM, maar ook met gerichte onderzoeken als GEMMA, worden belangrijke bijdragen geleverd om veilig en verantwoord ondergrond in Nederland te benutten. Kennisontwikkeling is niet vanzelfsprekend en vereist continue impulsen en stimulering. Het kabinet heeft de lessen uit *Nij Begun* ter harte genomen en blijft, door continuering van het KEM en het opzetten van bijvoorbeeld GeoKennisNL, werken aan het verbeteren, stimuleren en delen van de kennis van de ondergrond.

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