

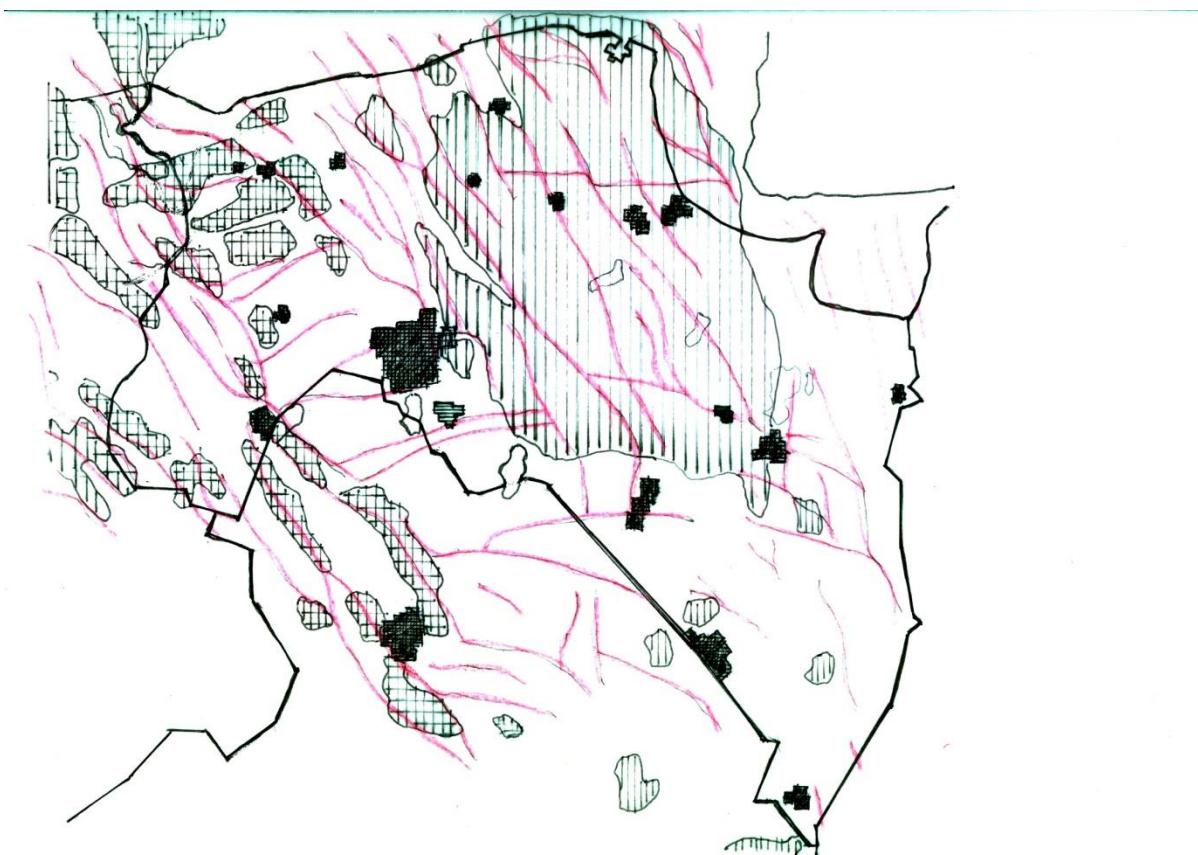


OMEM Kennisplatform Onafhankelijk Meten Effecten Mijnbouw

Opmerkingen m.b.t. Winningsplan Pieterzijl-Oost

I. Pieterzijl-Oost en de Lauwersmeertrog

Het voorkomen Pieterzijl-Oost maakt deel uit van de zgn. Lauwersmeertrog, een stelsel van kleinere velden en breuklijnen, welk van Ameland in Zuid-Oostelijke richting tot voorbij Assen loopt.



Gasvelden In Groningen met geruit de Lauwersmeertrog en in rood de breuklijnen. Bron KNMI

Ten aanzien van de bodemdaling is er een verschil voor wat betreft de mogelijke gevolgen, vergeleken met andere winningsplannen. Volgens de Aanvraag Winningsplan Pieterzijl-Oost zou de bodemdaling zeer geleidelijk en gelijkmatig verlopen.¹

¹ Winningsplan Pieterzijl-Oost, 2016, p. 15,16.

Bij andere winningsplannen, o.a. Moddergat-Lauwersoog, komt de NAM tot andere conclusies ten aanzien van de mogelijke gevolgen van bodemdaling.

In het winningsplan voor Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen worden de gevolgen van de gaswinning als volgt omschreven: “Door de winning van koolwaterstoffen uit olie- en gasvoerende gesteentelagen zal de druk in de poriën van het gesteente verminderen waardoor compactie van de olie- en gasvoerende lagen optreedt. Dit manifesteert zich aan de oppervlakte in de vorm van bodemdaling” en “Compactie van olie- en gasvoerende lagen kan onderlinge beweging tussen gesteentelagen veroorzaken. Dit kan zich soms aan de oppervlakte manifesteren in de vorm van bodemtrillingen” en “De resultaten van bodemdalingmeting op Ameland en in de Waddenzee laten zien dat de bodemdaling in de beginfase van de productie een zekere vertraging heeft ten opzichte van de drukdaling in het veld. Aan het einde van de productie lijkt het omgekeerde te gebeuren: de bodemdaling stopt niet direct bij beëindiging van de productie” en “De winning van aardgas gaat in het algemeen gepaard met een daling van de druk in de ondergrond. Dit soort spanningsverandering kan leiden tot plotselinge bewegingen langs bestaande breuken, waardoor een lichte aardbeving plaatsvindt”.

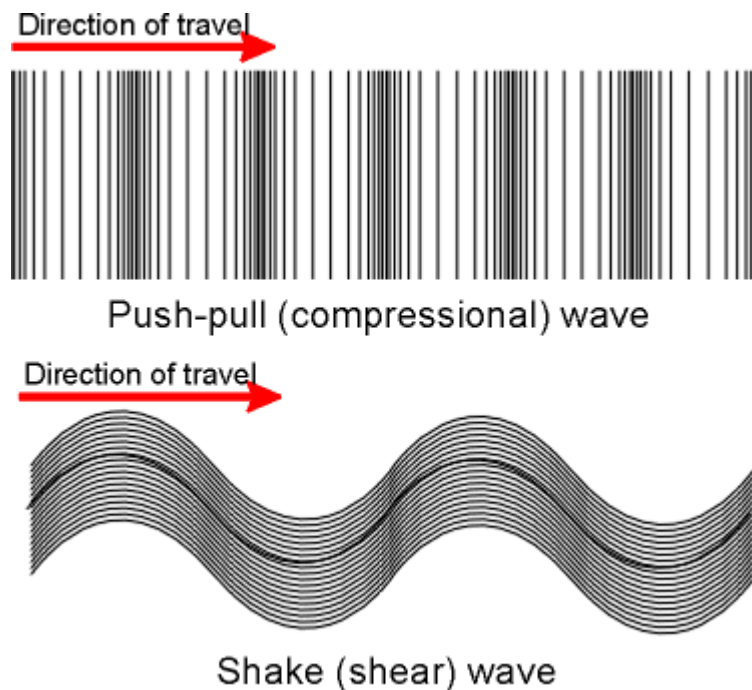
Hier lezen we dus dat compactie tot bodemdaling kan leiden, dat deze bodemdaling langs breuklijnen tot bevingen en trillingen kunnen leiden en dat het geen gelijkmatig proces is. Ook Antea Group, door de Nationaal Coordinator Groningen ingeschakeld om onderzoek te doen in verband met metingen, bevestigt dat compactie kan leiden tot aardbevingen: “De productie van aardgas gaat gepaard met een daling van de druk in het producerende reservoir. Hiermee vindt, naast compactie, energieopbouw plaats in de ondergrond bij aanwezige breuken die geïnduceerde aardbevingen kunnen veroorzaken. In het geval van breuken kan aan weerszijden van de breuk een afwijkende mate van compactie ontstaan en kan een fractie van de opgebouwde spanning in het reservoir ‘ontladen’ door bewegingen langs dat breukvlak.”²

Het blijkt dat de Lauwersmeertrog waar Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen in liggen behoorlijk wat breuklijnen kent. Hoe hoger de breukdichtheid in een gebied des te groter de kans op bevingen of andere mijnbouwgerelateerde bodembewegingen zegt het winningsplan Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen in 2011: “In Nederland is/wordt uit ruim 100 olie- en gasvoorkomens op het vasteland geproduceerd. Boven een beperkt aantal voorkomens (ca. 20%) zijn bevingen geregistreerd. In het kader van de Seismisch Risico Analyse zijn de voorkomens opgedeeld in drie categorieën: A Groningen, Bergermeer en Roswinkel, waar magnitudes 3,0 en hoger zijn opgetreden, B andere voorkomens waar lichte aardbevingen met magnitudes kleiner dan 3,0 zijn opgetreden en C voorkomens waar geen aardbevingen zijn geregistreerd. Een van de conclusies is dat er twee meetbare parameters aan te wijzen zijn die aantoonbaar gerelateerd kunnen worden aan de kans op het optreden van geïnduceerde bevingen. De eerste parameter is de verhouding van de overburden (druk) en het reservoir. De tweede parameter is de breukdichtheid. Uitgaande van deze parameters is een overzicht gegeven van de kans (met onzekerheid) dat er in de toekomst tijdens gaswinning uit de in dit winningsplan beschreven voorkomens lichte bevingen geïnduceerd zullen worden. Moddergat (Breukdichtheid 0,89) bevingskans 0, Lauwersoog-C (Breukdichtheid 1,02) bevingskans 10% (+5%/-5%), Lauwersoog-Oost (Breukdichtheid 1,17) bevingskans 10% (+5%/-5%), Lauwersoog-West (Breukdichtheid 1,18) bevingskans 10% (+5%/-5%), Vierhuizen-Oost (Breukdichtheid 2,03)

² Antea Group, Onderzoek meetinstrumenten, stap 3, p. 12, Groningen, 30 mei 2017.

bevingskans 10% (+5%/-5%). Het KNMI heeft geconcludeerd (Van Eck et.al 2004) dat eventuele door de gaswinning geïnduceerde lichte aardbevingen niet zwaarder zullen zijn dan 3,9 op de schaal van Richter. Al in 1998 is voor Noord-Nederland door het KNMI beschreven (De Crook et al. 1998) dat de maximaal te verwachten intensiteit bij het optreden van een geïnduceerde beving ongeveer VI-VII op de Europese Macroseismische Schaal is. Dat betekent (kwalitatief) dat in het ernstigste geval in de nabijheid van het voorkomen lichte, niet-constructieve schade kan optreden aan veel gebouwen en matige schade aan enkele gebouwen.”³

In dit winningsplan wordt de kans op bevingen enerzijds als gering omschreven maar wordt anderzijds aangegeven dat er sprake is van een mogelijke EMS-intentsiteit van VI-VII en dat er een risico bestaat op bevingen van 3,9 op de schaal van Richter. Gezien de ervaringen van de beving van 3,6 op de schaal van Richter bij Huizinge op 16 augustus 2012, met plaatselijk matige tot zware schade bij een EMS-intensiteit van V, geldt dit risico dus ook voor het voorkomen Pieterzijl-Oost.⁴



Overzicht van P-golven en S-golven. Bron Google

³ NAM Winningsplan Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen, 2011, p. 28, 29.

⁴ Zie KNMI Bernard Dost en Dirk Kraaijpoel. The August 16, 2012 earthquake near Huizinge (Groningen) De Bilt, January 2013, p. 17-19. Zie ook schade en stutwerk aan een monumentale boerderij te Onderdendam, matige schade aan de NH Kerk te Scheemda, matige schade en stutwerk aan een villa te Doodstil.

II. Bevingen en schade

Op 2 maart 1997 vond een beving plaats in de Lauwersmeertrog bij Pieterzijl met 1,3 op de Schaal van Richter die in het winningsplan Pieterzijl-Oost van 2016 niet genoemd wordt, evenmin als bevingen bij Lauwerzijl (1,0 op de schaal van Richter) in 2013, Houwerzijl (1,4) en Kommerzijl (1,5) in 2015. In 2018 vonden nog bevingen plaats in Lauwerzijl (1,78) en Kommerzijl (1,0). Al deze locaties vallen daarmee onder categorie B volgens de NAM, met magnitudes kleiner dan 3,0 op de schaal van Richter maar wel met een kans om in categorie A te raken als een beving toevallig richting de 3,9 uitkomt. Dit geldt voor de gehele Lauwersmeertrog: “Het voorkomen Leens maakt geologisch deel uit van de Lauwersmeertrog, die in de richting SSE-NNW langs de grens van Groningen en Friesland loopt. **In de gasvelden die binnen dit geologisch gebied liggen en geproduceerd worden zijn al eerder (dus 2003 en eerder) lichte seismische trillingen waargenomen.** Voor Noord- en Noord-Oost Nederland is door het KNMI vastgesteld dat de maximaal te verwachten magnitude van aardtrillingen in relatie tot de gaswinning een waarde van 3,8 op de schaal van Richter bedraagt.”⁵

Voor Langelo is de maximale sterkte inmiddels vastgesteld op 4,0 op de Schaal van Richter, en de gaslocatie Langelo-Norg valt inmiddels onder het nieuwe schadeprotocol van het Groningen-gasveld.⁶ De beving van Huizinge van 16 augustus 2012 gaf op 26 km. afstand te Scheemda en in Kloosterburen constructieve schade en de beving van Zeerijp van 8 januari 2018 veroorzaakte op bijna 30 km. afstand in Leens (sensor gemeentehuis) nog een piek-grondsnelheid van 7,2 mm/s.

Volgens de SBR-richtlijn A kan bij 5 mm/s schade veroorzaakt worden, en volgens de Technische Commissie Bodembeweging kan bij 3-4 mm/s schade niet worden uitgesloten⁷

Volgens het Winningsplan Pieterzijl Oost zou bij een sterkte van meer dan 2,0 Richter een beving voelbaar zijn (en dus schade kunnen aanrichten). Het KNMI stelt echter: “Een aardbeving van magnitude 2 op een diepte van 10 km kan onder optimale omstandigheden nog net worden gevoeld. De zeer ondiepe bevingen in Noord-Nederland op ongeveer 3 kilometer kunnen al bij een magnitude van 1,2 worden gevoeld.”⁸

Het effect van schade kan nog verder versterkt worden door een slappe ondergrond met een zogenaamde opslingering van het gebouw. Door de geringe weerstand van een slappe bodem kunnen golven een grotere impact hebben op het object dat ze tegenkomen: “Meestal ligt het epicentrum midden in het gebied met de hoogste intensiteit (zie de Europese Macroseismische Schaal). Dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn, omdat de uitwerking van een beving ook afhankelijk is van externe factoren zoals de structuur van de ondiepe ondergrond en de constructie van gebouwen. Zo zal de schade meestal groter zijn in een gebied met een slappe ondergrond, zoals

⁵ NAM Winningsplan Pieterzijl Oost, NAM Winningsplan Leens, 2003, p 10-14. Gegevens bevingen: www.AardbevingNL.nl, bron KNMI.

⁶ RTV Noord: NAM: Kans op beving van 4,0 bij Langelo.

⁷ Stichting Bouwresearch, SBR, Richtlijn A, schade door trillingen, 2017, p. 64. Bij de beving van Zeerijp van 8-1-2018 had De Marne een Vtop van 0,7 mm/s, en was er aantoonbare schade in Kloosterburen. Ing. J. Kruize is van mening dat een SBR-grenswaarde van 1 mm/s bij C2 gehanteerd zou moeten worden: Groninger Bodem Beweging, Definitief Advies Grenswaarden, 19-12-2017. TCBB. Advies Tammingastraat Hornhuizen, 18 december 2015.

⁸ NAM Winningsplan Pieterzijl-Oost, p. 17, KNMI, Hein Haak en Femke Goutbeek, Aardbevingen, Wat beweegt de aarde. De Bilt 2005, p. 25.

rivier- en kustafzettingen, dan in een gebied met een ondergrond van vast gesteente.”⁹ Tot op een diepte van 50 m kunnen losse sedimenten, veen of klei gaan meetrillen en een versterkend effect hebben. Alle sonderingen in de gemeente De Marne blijken een ongunstige bodemopbouw weer te geven met soms een dichte toplaag en daaronder tot op een diepte van minimaal 15 meter een overwegend slappe ondergrond.¹⁰

Hierbij dient ook gedacht te worden aan verergering van schade die mogelijk een andere oorzaak heeft. “Dit geldt ook voor de invloed van (herhaald) voorkomende lichte trillingen op de bodem.”¹¹

Vanuit het Winningsplan Pieterzijl Oost wordt rekening gehouden met een intensiteit van bevingen van VI-VII op de Europese Macroseismische Schaal EMS.¹² De resultaten van de beving van Huizinge hebben aangegeven dat met een intensiteit van II er sprake is van lichte tot matige schade, en in het gebied met intensiteit V instortingsgevaar met de noodzaak tot stutwerk.¹³ Bovendien blijken bij een beving de hoogst gemeten magnitudes niet samen te vallen met de locatie van een epicentrum of van de hoogste piek-grondsnelheid.¹⁴

Vanuit maatstaven van de NAM is lichte schade scheurvorming met een scheurwijdte tot ca. 5 mm.¹⁵ Met een scheurwijdte van 5 mm zijn de scheuren door en door, en dit betekent een wezenlijke constructieve schade die correspondeert met een intensiteit van VI-VII op de Europese Macroseismische Schaal. Dergelijke schade kan ook niet met wat spiraalankers (wokkels) en tot aan het maaiveld worden aangepakt. Bij horizontale scheuren (spatscheuren) in er een extra risico vanwege het wijken van muren met instortingsgevaar.¹⁶

Overigens vindt de NAM nog in 2016 dat de EMS intensiteiten IV t/m VI met bijbehorende schade vanuit het oogpunt van risico “Broadly Acceptable tot “Tolerable” zijn.¹⁷

⁹ Hein Haak, Femke Goutbeek, KNMI. Aardbevingen, wat beweegt de aarde. De Bilt 2005, p. 15 en 27. Zie ook TNO-rapport NITG 03-185-C, Seismic Hazard geïnduceerde aardbevingen, 2003. Zie ook AnteaGroup, Onderzoek Meetinstrumenten, p. 13. Zie ook Staatstoezicht op de Mijnen, Advies Winningsplan Pieterzijl Oost, 9 februari 2017, p. 3.

¹⁰ www.dinoloket.nl, Geotechnische grondonderzoeken S0300009 Dijksterweg, CPT000000045113 Hornhuizen, CPT000000048396 Kruisweg, CPT000000045080 Noorderweg, CPT000000045114 Ommelanderdijk, CPT000000045079 Ommelanderweg, CPT000000045081 vd Brielweg, CPT000000045112 v Cappenbergweg, CPT000000045075 Hoofdweg Vierhuizen, CPT000000045109 Witherenweg, S06F0023 Noorderweg Hornhuizen.

¹¹ TU Delft, J.G. Rots et al. Validatieonderzoek rapporten Arcadis ‘Schade buiten de contour’-Fase 1, p. 20.

¹² NAM Winningsplan Pieterzijl Oost, p. 18,19.

¹³ Zie KNMI Bernard Dost en Dirk Kraaijpoel. The August 16, 2012 earthquake near Huizinge (Groningen) De Bilt, January 2013, p. 17-19. Zie ook schade en stutwerk aan een monumentale boerderij te Onderdendam, matige schade aan de NH Kerk te Scheemda, matige schade en stutwerk aan een villa te Doodstil. Hein Haak, Femke Goutbeek, KNMI. Aardbevingen, wat beweegt de aarde? De Bilt 2005, p. 15 en 27.






¹⁴ De beving van Zeerijp, officieel 3,4 Richter, had als hoogst gemeten magnitudes 3,7 t/m 4,6 Richter op de lijn Engelbert-Garnwerd, en had een hoogste piek-grondsbelheid van 13,87 mm/s bij Loppersum. Gegevens KNMI.

¹⁵ NAM Handboek Aardbevingschade. Bevingschade in het Groningen gasveld. Versie 3.0., februari 2015.

Hierna te vermelden als “Handboek Aardbevingschade”, p. 14. Bijlage 2 schadeklassen, p. 84.

¹⁶ Theo Elsing, Jolanda Faber en Ina Vlootman, Leven op een Breuklijn, november 2013, p. 73-89.

¹⁷ Winningsplan Groningen gasveld 2016, definitief, EP 201604259068, p. 52-57. p. 52, met schade-gradaties DS1 t/m DS5.

EMS-98 Intensity	Felt	Impact	Magnitude (Approximate Value)	Building Damage (Masonry)
I	Not felt	Not felt	2	
II-III	Weak	Felt indoors by a few people. People at rest feel a swaying or light trembling.	3	
IV	Light	Felt indoors by many people, outdoors by very few. A few people are awakened. Windows, doors and dishes rattle.	4	
V	Moderate	Felt indoors by most, outdoors by few. Many sleeping people wake up. A few are frightened. Buildings tremble throughout. Hanging objects swing considerably. Small objects are shifted. Doors and windows swing open or shut.	5	
VI	Strong	Many people are frightened and run outdoors. Some objects fall. Many houses suffer slight non-structural damage like hair-line cracks and falling of small pieces of plaster.	6	
VII	Very strong	Most people are frightened and run outdoors. Furniture is shifted and objects fall from shelves in large numbers. Many well-built ordinary buildings suffer moderate damage: small cracks in walls, fall of plaster, parts of chimneys fall down; older buildings may show large cracks in walls and failure of in-fill walls.	7	
VIII	Severe	Many people find it difficult to stand. Many houses have large cracks in walls. A few well built ordinary buildings show serious failure of walls, while weak older structures may collapse.	8	
IX	Violent	General panic. Many weak constructions collapse. Even well built ordinary buildings show very heavy damage: serious failure of walls and partial structural failure.	9	
X+	Extreme	Most ordinary well built buildings collapse, even some with good earthquake resistant design are destroyed.	10	

© Swiss Seismological Service

De Europese Macroseismische Schaal, Schweizerische Erdbebendienst

Het NAM Winningsplan Pieterzijl-Oost voorziet in een monitoring door het huidige KNMI-monitoringsnetwerk. Deze monitoring –met snelheidsmeters en/of versnellingsmeters- kan echter pas bevingen vanaf 1,5 op de Schaal van Richter meten, terwijl deze al aan de oppervlakte vanaf 1,2 voelbaar zijn en schade kunnen aanrichten. Tiltmeters hebben een grotere gevoeligheid, ook voor wat betreft mogelijke laag-frequente bevingsgolven.¹⁸

Tot op heden hebben in het gebied van de Lauwersmeertrog een aantal bevingen plaatsgevonden:

¹⁸ J.Kleef, StabiAlert, Rapportage 23-06-2016, p.6-11. De beving van Hellum werd gemeten op 21 km afstand, inclusief een mogelijke werking van laag-frequente bevingsgolven. Voor laag-frequente golven zie ook: Hein Haak, Femke Goutbeek, KNMI. Aardbevingen, wat beweegt de aarde. De Bilt 2005, p. 19.

2 maart 1997 Pieterzijl (1,3)

22 maart 2005 Ameland (1,8)

28 mei 2005 Morra (Fr) (1,4)

9 januari 2013 Lauwerzijl (1,0)

1 maart 2015 Houwerzijl (1,4)

1 maart 2015 Kommerzijl (1,5)

7 april 2018 Lauwerzijl (officieel 1,7, met hoogst gemeten magnitude 1,78)¹⁹

7 april 2018 Kommerzijl (1,0)

Daarbij dient, gelet op prognosekaarten m.b.t. bodemdaling, een bodemdaling tot 10 cm niet te worden uitgesloten.²⁰ Het Staatstoezicht op de Mijnen acht, zich baserend op de uitkomsten van berekeningen van de NAM, een bodemdaling van 2 cm. “aannemelijk”.

Ten aanzien van de mogelijke maximale kracht van bevingen en de kans op schade wordt door het SodM eveneens uitgegaan van de gegevens van de NAM.

Hoewel “Onzekerheden in de analyse” worden gesignaleerd wordt de kracht van een beving niet hoger geacht dan ca. 3,0. Ook wordt de kans op een piek-grondversnelling hoger dan 0,026 m/s².(2,6 cm/s²) geschat op 5%. Dan zou er echter slechts 1% kans zijn op lichte schade.²¹

Echter juist bij een slappe ondergrond, zoals ook onder Pieterzijl Oost, zijn de verticale secundaire golven en de mogelijke laag-frequente golven van een aardbeving van belang. Piek-grondversnellingen hebben betrekking op de horizontale Primaire P-golven van een beving.²²

Desalniettemin wordt door de NAM de kans op schade door trillingen of bodemdaling, net als in het ‘buitengebied’ van Groningen, als “verwaarloosbaar” ingeschat. Ten aanzien van het ‘buitengebied’ van Groningen heeft een Validatiecommissie van de TU Delft al geconcludeerd dat een vergelijkbare stellingname, geformuleerd door Arcadis in opdracht van de NAM, te stellig en onvoldoende onderbouwd is.²³

¹⁹ Gegevens KNMI. Door het KNMI worden vanuit statische methodieken de zwaarste ,agnitues niet meegewogen, ondanks dat juist de zware magnitudes de schade kunnen veroorzaken. Mededeling per mail van prof. dr. ir. Laslo Evers, 25 januari 2018, na de beving van Zeerijp. Officieel had deze beving een sterkte van 3,4 maar had hoogste magnitudes op de (breuk)lijn Engelbert-Hornbach-Garnwerd van 3,7 t/m 4,6.

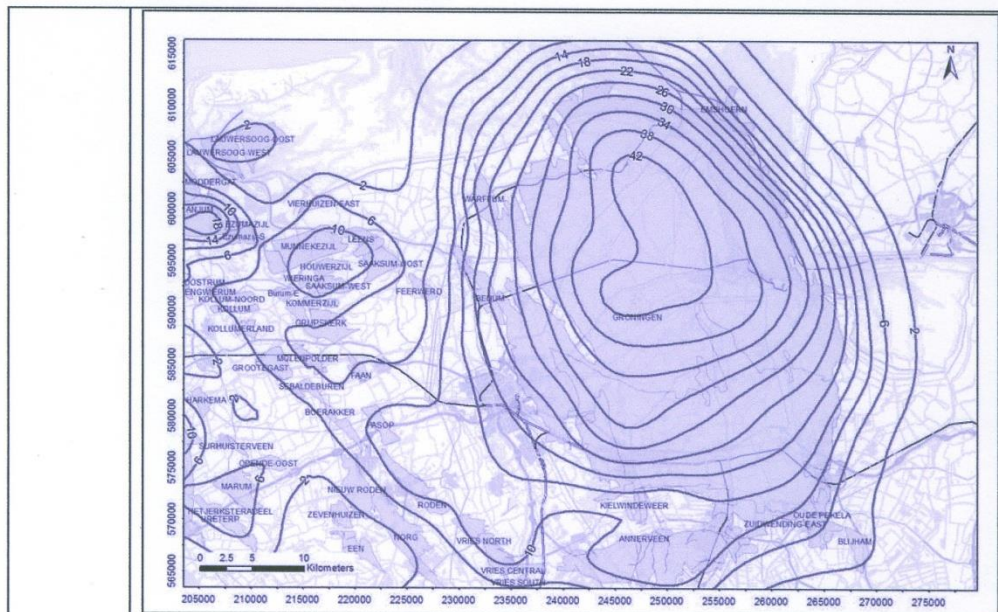
²⁰ Zie prognosekaart bodemdaling 2050, bron: NAM.

²¹ Advies SodM Pieterzijl Oost, 9 februari 2017, p. 3. Froombosch had met de beving van Huizinge op 18,5 km afstand van Huizinge een piek-grondversnelling van 4,0 cm/s² en een piek-grondsnelheid van 1 mm/s. Niettemin was er sprake van de nodige schade.KNMI, Bernard Dost end Dirk Kraaijpoel, o.c. p. 13.

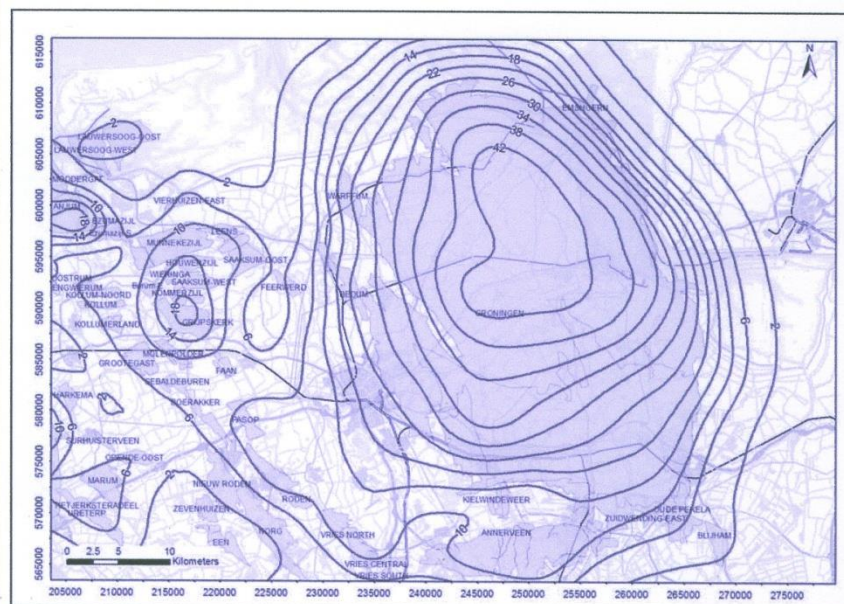
²² Hein Haak, Femke Goutbeek, KNMI. Aardbevingen, wat beweegt de aarde. De Bilt 2005, p. 18-27.

²³ NAM Winningsplan Pieterzijl Oost, p. 17, TU Delft, J.G. Rots et al. Validatieonderzoek rapporten Arcadis ‘Schade buiten de contour’ – Fase 1, p. 3-6.

Bij de door de NAM genoemde mogelijke intensiteit van VI-VII zou, gelet op de ervaringen van Huizinge, en de aangegeven mogelijke maximale bevingsterktes m.b.t. Leens en Moddergat-Lauwersoog, een maximale bevingsterkte van 3,6 niet op voorhand kunnen worden uitgesloten.



Figuur C4: Bodemdalingprognose voor 2050 volgens het time-decay model van de totale bodemdaling door gaswinning uit het Groningen veld in combinatie met naburige voorkomens (de contouren geven de bodemdaling in cm aan).



Figuur C5: Bodemdalingprognose volgens het time-decay model voor de totale bodemdaling na afloop van de gaswinning uit het Groningen veld in combinatie met naburige voorkomens (de contouren geven de bodemdaling in cm aan).

Prognosekaarten bodemdaling. Bron: namplatform.

III. Risico's putstimulatie

Op 8 oktober 2014 heeft de Minister van Economische zaken het voornemen aangegeven om de NAM een omgevingsvergunning te verlenen ten behoeve van putstimulatie.²⁴

Wanneer de putstimulatie precies heeft plaatsgevonden is niet duidelijk. Wel is duidelijk dat op 1 maart 2015 zich bij Houwerzijl en Kommerzijl, zeer waarschijnlijk langs een breuklijn, merkbare bevingen voordoen, hoger dan 1,2 en waarbij schade niet uit te sluiten is.

In het advies van het SodM t.b.v. Pieterzijl Oost staan voor wat betreft putstimulatie een aantal risico's vermeld:

1. Risico op het optreden van bevingen;
2. Risico op verlies van de integriteit van de afsluitende lagen;
3. Risico op het optreden van geochemische interacties tussen de vloeistof en het reservoir- of dekgesteente;
4. Risico op het verlies van de integriteit van de put;
5. Risico op blootstelling van mens en milieu op blootstelling aan chemicaliën.

Aangezien het gasvoorkomen aan de bovenzijde wordt afgesloten door een zoutlaag van de Zechstein formatie is het de vraag of deze zoutlaag, al of niet rondom de boorput, gelet op de druk en de mogelijkheid van een geochemische interactie, ook niet zal worden blootgesteld aan de put-stimuleringsvloeistoffen, die de zoutlaag zouden kunnen aantasten. Zout is relatief gemakkelijk oplosbaar in waterhoudende vloeistoffen en er zijn twijfels inzake het door de NAM aangegeven percentage van de chemicaliën (2%) in de te gebruiken vloeistof.²⁵

De genoemde risico's zijn voor het SodM reden om tot een verscherpt toezicht te komen. Het SodM geeft niet aan hoe met een verscherpt toezicht de genoemde risico's kunnen worden voorkomen. Randvoorwaarden voor een risicobeheersplan, of een plan ter voorkoming van risico's, zoals eigenlijk wettelijk is verplicht, worden niet gegeven.²⁶

²⁴ Mededeling van het Ministerie van Economische Zaken in het Westerkwartier, 8 oktober 2014.

²⁵ NAM Winningsplan Pieterzijl Oost, p. 22.. Voor de twijfels zie het Advies Winningsplan Pieterzijl Oost, dd. 8 juni 2017 van de gemeente Zuidhorn, p. 2.

²⁶ Advies SodM Pieterzijl Oost, 9 februari 2017, p. 5, advies TCBB m.b.t. Pieterzijl-Oost, 25 april 2017, p. 4.

IV. Opmerkingen

- Zowel de NAM als de Minister van EZK gaan uit van een “High Case” productiescenario met putstimulatie, zonder daaraan, behalve een financieel voordeel voor NAM en Staat, een breder algemeen belang toe te kennen. Er wordt ook geen afweging duidelijk tussen de voorgestelde maximale productie met bijbehorende risico’s, het lokale algemeen belang, en totale algemeen belang.
- De wijze van het afhandelen van schade door de NAM is genoegzaam bekend, en de criteria daarvoor, aanduidingen van schade met A-, B- en C-schades, en met uitsluiting van de kans op schade aan de hand van de SBR-A richtlijn, zijn aantoonbaar onjuist. Een afdoende schade-afhandeling “volgens de regels van het burgerlijk recht” is dan ook aan gerede twijfel onderhevig.²⁷
- NAM winningsplannen geven aan dat bodemdaling niet geleidelijk en gelijkmatig verloopt, maar ook ongelijkmatig langs breuklijnen, en tot trillingen resp. bevingen kan leiden. Andere, niet uit te sluiten risico’s van mogelijke vervormingen in de ondiepe ondergrond, en neven-effecten zoals opslinging bij een beving, worden niet vermeld.
- De meest actuele stand der techniek, het inzetten van tiltmeters, vindt niet plaats en wordt ook niet door de NAM als mogelijkheid vermeld..
- Lichte schade is constructieve schade, en kan niet met het toepassen van cosmetisch herstel met spiraalankers tot aan het maaiveld worden afgedaan.
- Bij een EMS-intensiteit van VI-VII kan matige en mogelijk zelfs zware schade niet worden uitgesloten, mede gelet op mogelijke effecten van opslinging.
- Monitoring door onafhankelijk beheerde tiltmeters wordt niet als zijnde een zeer relevante mogelijkheid aangegeven door het SodM en de TCBB.
- Gelet op de bevingen in het gebied van de Lauwersmeertrog, waarvan vijf stuks merkbaar waren, waarvan een beving een hoogst gemeten sterkte had van bijna 1,8 en waarbij schade niet kan worden uitgesloten, zou voor de winningslocatie Pieterzijl-Oost seismische risicocategorie CII niet uitgesloten kunnen worden.

²⁷ NAM Winningsplan Pieterzijl Oost, p. 16. Het Handboek Aardbevingschade van de NAM geeft vermeende oorzaken, zoals (over)belasting, vervormingen en zettingen aan als zijnde de oorzaken, terwijl het feitelijk gevolgen zijn van een initiële externe oorzaak zoals een beving of reeksen van lichte bevingen of trillingen. Daardoor blijft de initiële externe oorzaak buiten beeld en kunnen op basis van vermeende oorzaken C-schades worden toegekend.

- Met een inschatting van een maximale sterkte van ca. 3 op de Schaal van Richter heeft het Staatstoezicht op de Mijnen zich niet, zoals voor de hand zou liggen, gebaseerd op eerder in winningsplannen vermelde risico's van 3,8-3,9 op de Schaal van Richter.
- Een risico ten aanzien van de bovenliggende Zechstein Zoutlaag bij het gebruik van put-stimuleringsvloeistoffen en chemicaliën wordt niet duidelijk.
- Er wordt door het SodM gesproken van verscherpt toezicht, maar niet van een onafhankelijke monitoring (bv met tiltmeters), mede in opdracht en onder begeleiding van de verantwoordelijke instanties m.b.t. veiligheid, zijnde de gemeenten.
- Gelet op tegenstrijdigheden met gegevens van andere winningsplannen in het gebied van de Lauwersmeertrog zijn er twijfels inzake opmerking van het SodM als zouden de risicobeoordelingen voor bodemdaling en door gaswinning veroorzaakte bodemtrilling correct zijn.
- Risico's dienen niet beheerd of beheerst te worden, maar risico's dienen voorkomen dan wel zo veel mogelijk beperkt te worden vanuit art. 6:184 van het Burgerlijk Wetboek en Art. 33 van de Mijnbouwwet.
- Vanuit een eigen verantwoordelijkheid en mede gelet op art. 6: 184 van het Burgerlijk Wetboek zouden de betrokken gemeenten zelf ook vanuit hun discretionele bevoegdheid een monitoring en begeleiding van bewoners kunnen organiseren, met de kosten voor de NAM als aansprakelijke partij. De NAM heeft in zich geen openbare controlerende taak en het SodM heeft slechts een adviserende taak naar de Minister.

Kloosterburen, 6 mei 2018,

drs. Th.M. Elsing,

Lid Kennisplatform OMEM, Onafhankelijk Meten Effecten Mijnbouw.

V. Bronnen, literatuur

NAM Winningsplan Pieterzijl Oost, 2016

Anteagroup, Onderzoek Meetinstrumenten stap 3, 2017.

NAM Winningsplan Leens 2003

NAM Winningsplan Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen 2011.

Staatstoezicht op de Mijnen, Advies Winningsplan Pieterzijl-Oost, 9 februari 2017

Advies Technische Commissie Bodembeweging NAM Winningsplan Pieterzijl Oost, 25 april 2017

Technische Commissie Bodembeweging, Review Schadeonderzoek Woningen Emmen Witteveen + Bos, Den Haag 14 februari 2017.

KNMI, Hein Haak, Femke Goutbeek, Aardbevingen, wat beweegt de aarde? De Bilt 2005

KNMI website overzicht geïnduceerde aardbevingen.

www.AardbevingNL.nl

www.bevinggevoeld.nl

www.Ondergroningen.nl

NAM Winningsplan Ameland 2011

Burgerlijk Wetboek, artikelen 6:177 en 6:184. Mijnbouwwet, artikel 33.

NAM Winningsplan Blijham-Oude Pekela, 2003

NAM Winningsplan Assen, 2009

NAM Winningsplan Groningen Gasveld met bijlagen, 2016

Burgerlijk Wetboek, artikelen 6:177 en 6:184. Mijnbouwwet, artikel 33.

NAM Handboek Aardbevingschade, Consultatieversie- januari 2014, versie 3- februari 2015

Ing. J. Kruize, Correcties van Metingen, Definitief. Groninger Bodem Beweging 2017.

Theo Elsing, Jolanda Faber en Ina Vlootman, Leven op een Breuklijn, Kloosterburen 2013

T.M. Elsing, Uitgangspunten Herstel en Preventie Groninger Kerken, t.b.v. de Stichting Oude Groninger Kerken en de NAM, 2013

TNO Rapport NITG 03-185-C, Seismic Hazard geïnduceerde aardbevingen, Delft 2003

Dinoloket Geotechnische grondonderzoeken (binnen De Marne)

M. Korff et al. Liquefaction Mapping for Induced Seismicity in the Groningen Gasfield, New Zealand 2015

J.G. Rots et al. TU Delft, Rapport Validatieonderzoek rapporten Arcadis 'Schade buiten de Contour', Fase 1, Delft 14 juli 2016

TNO, H. Borsje, S.a.J. de Richemont, TNO-060-DTM-2011-02980, Methodiek voor onderzoek naar de oorzaak van gebouwschade-versie 2, 9 september 2011.

Stichting Bouwresearch SBR, Richtlijn A, Trillingen, 2017

Advies Technische Commissie Bodembeweging inzake Tammingastraat Hornhuizen, 16 december 2015

Van Niekerk Cieremans Advocaten Rotterdam, Rapportage NAM-causaliteitsproblematiek buitengebied, 17 juli 2017, op verzoek van het Gasberaad

W.A.M. Meiborg, Adviesrapport t.b.v. Gedeputeerde Staten Drenthe inzake afhandeling mijnbouwschade. Woerden, 4 april 2018

Arbiter Bodembeweging, zaaknr. 17/1734, uitspraak 15 maart 2018, boerderij buitengebied Nieuw-Scheemda.

KNMI, mails prof. Dr. ir. L. Evers inzake de beving en magnitudes Zeerijp 8 januari 2018, mail 25 januari 2018.

KNMI, The August 16, 2012 earthquake near Huizinge (Groningen) Bernard Dost and Dirk Kraaijpoel, KNMI De Bilt January 2013

Adviescommissie 'Omgaan met risico's van geïnduceerde aardbevingen', Eerste Advies, Amersfoort, 23 juni 2015

Staatstoezicht op de Mijnen, A.G. Muntendam-Bos, J.A. de Waal, Reassessment of the probability of higher magnitude earthquakes in the Groningen gasfield, Den Haag 16 January 2013

J. Schenk, Groningen Gasveld Vijftig Jaar, Assen 2009

M.J. Schroor et al. Golden Raand, Landschappen van Groningen, Groningen 2007