

Verslag van een openbaar verhoor

De parlementaire enquêtecommissie aardgaswinning Groningen heeft op 28 juni 2022 **de heer Van der Gaag** als getuige gehoord.

Voorzitter: Van der Lee

Griffier: Israel

Aanwezige leden van de commissie: Van der Graaf, Kat, Kathmann, Kwint, Van der Lee en Tielen.

Aanvang 16.30 uur.

De **voorzitter**:

Aan de orde is het verhoor van de heer Van der Gaag. Ik vraag aan de griffier om de heer Van der Gaag binnen te geleiden.

(De griffier geleidt de getuige naar zijn plaats in de Enquêtezaal.)

De **voorzitter**:

Goedemiddag, meneer Van der Gaag. Van harte welkom bij de parlementaire enquêtecommissie aardgaswinning Groningen. Goed dat u hier bent.

De heer **Van der Gaag**:

Goedemiddag.

De **voorzitter**:

60 jaar gaswinning heeft Nederland veel gebracht, maar kent voor gedupeerden ook schaduwkanten. De commissie onderzoekt hoe deze schaduwkanten hebben geleid tot het besluit om de gaswinning in Groningen te stoppen. Wij willen weten hoe de besluitvorming op cruciale momenten is verlopen en hoe publieke en private partijen samenwerkten bij de aardgaswinning. Wij onderzoeken de aardbevingen en de ontwikkeling van kennis daarover, de afhandeling van schade die veroorzaakt wordt door de bevingen en het proces van het versterken van gebouwen in de provincie Groningen.

U bent vandaag de derde geoloog die we spreken. U bent als zelfstandig geoloog en hydroloog iemand die al vaker aandacht heeft gevraagd voor specifieke eigenschappen van de Groningse ondergrond. U wordt vandaag

gehoord als getuige en dit verhoor vindt plaats onder ede. U heeft ervoor gekozen de belofte af te leggen dat u de gehele waarheid en niets dan de waarheid zult zeggen.

(In handen van de voorzitter legt de heer Van der Gaag de belofte af.)

De **voorzitter**:

U mag weer gaan zitten. Dan staat u hierbij onder ede. Het gesprek met u zal worden gevoerd door Hülya Kat en mijzelf en het kan zijn dat Peter Kwint op het eind ook nog een enkele vraag heeft. Is dat helder?

De heer **Van der Gaag**:

Oké.

De **voorzitter**:

Dan gaan we beginnen en geef ik het woord aan mevrouw Kat.

Mevrouw **Kat** (D66):

Dank u wel. Meneer Van der Gaag, u bent, zoals mijn collega net al zei, als deskundige al jarenlang betrokken bij het Groningse gasdossier. Als geoloog en hydroloog heeft u veel verstand van de ondergrond en al sinds de jaren negentig verricht u onderzoek naar de Groningse bodem. In dit verhoor willen we het met u hebben over de rol die u speelt in het Groningse dossier en over uw expertise en kennis.

U kijkt naar processen in de ondergrond als hydroloog en geoloog. Wat is precies uw expertise?

De heer **Van der Gaag**:

Ik ben afgestudeerd als structureel geoloog en daarna heb ik een intensieve cursus hydrologie gedaan, Engelstalig, voor civil engineers. In die hoedanigheid ben ik altijd geïnteresseerd geweest in de aparte Groningse ondergrond. Want dat kan je wel zeggen. Het is een delta waarin heel verschillende gesteentes zijn afgezet en vlak naast elkaar kan je veel verschillende soorten gesteente vinden met speciale eigenschappen en ook ander gedrag gedurende aardbevingen.

Mevrouw **Kat** (D66):

Wat dan is het verschil tussen een hydroloog en een geoloog? Kunt u dat voor de kijkers thuis uitleggen?

De heer **Van der Gaag**:

Een hydroloog kijkt voornamelijk naar de waterhuishouding en een geohydroloog kijkt weer naar de grondwaterhuishouding, maar zover hoeven we niet te gaan. Een geoloog kijkt naar de bodem. Mijn expertise is structurele geologie. Dat is wat dieper in de bodem. Maar gezien de afzettingen in Groningen ben ik ook wel expert geworden, in de 30 jaar dat ik me ermee bezig houd, in de bovengrond van Groningen.

Mevrouw **Kat** (D66):

Dus u heeft expertise in zowel de bovengrond als de ondergrond?

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

Mevrouw **Kat** (D66):

We komen straks uitgebreid terug op die verschillende soorten grond en processen in de ondergrond. U heeft ook een eigen adviesbureau, Holland Innovation Team. Daarvoor bekend onder de naam Ground Control.

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

Mevrouw **Kat** (D66):

Waar houdt uw adviesbureau zich mee bezig?

De heer **Van der Gaag**:

Wij hebben eigenlijk over de hele wereld projecten uitgevoerd, in Canada en op Ibiza. Dat heb ik in het voorgesprek al een keer gezegd. Dat was niet vervelend, zullen we maar zeggen. Daarin hebben we vooral metingen gedaan met tiltmeters. Ik kan me ook nog herinneren dat we in het Forum Romanum hebben geboord om te kijken waar de Romeinen hun water vandaan haalden om de vlootgevechten te houden. Dat zijn allerlei verschillende dingen, waarbij je steeds weer voor verrassingen komt te staan. Je denkt "joh, deze grond kan niet bestaan", totdat je 'm ziet en je nederig moet toegeven dat die grond toch wel bestaat. Als je heel veel in de wereld hebt gewerkt, ook in Mauritanië, ook in Tunesië, ook in Zuid-Amerika, een moddervulkaan op Trinidad, moet je eigenlijk tot je verbazing toegeven dat ook als heel veel mensen zeggen "dat kan niet, dat bestaat niet", het dus wel bestaat. Ik raad dus iedereen aan, in elk geval iedere geoloog, om zo veel mogelijk kennis te nemen van allerlei aparte geologische verschijnselen.

Ik kan me ook herinneren dat ik een keer met een groep speleologen vanuit het maaiveld de caprock van een zoutkoepel ben ingegaan tot op het niveau waarop het zout zich bevindt. Dan zit je eigenlijk in een grot. Dat heb ik toen de Rijks Geologische Dienst verteld en die zeiden: maar dat kan helemaal niet. Ik zeg: "Nou, hier heb je de foto. We waren er."

Mevrouw **Kat** (D66):

Wie zijn dan uw opdrachtgevers?

De heer **Van der Gaag**:

In Italië waren het Amerikanen en met de tiltmeters waren het Canadezen.

Mevrouw **Kat** (D66):

Heeft u het dan over de Canadese overheid of over een bedrijf?

De heer **Van der Gaag**:

Ik heb ook het rapport geschreven voor de CO₂-opslag in Barendrecht. De opdrachtgever was volgens mij de Universiteit Utrecht, maar die had weer opdracht gekregen van het ministerie van VROM. Ik heb ook meegedaan aan het onderzoek naar de opslag van radioactief afval, het OPLA-onderzoek. Toen -- dat was eigenlijk voor 1991, voor de eerste beving in Groningen -- hadden wij als Ground Control de opdracht om goed te kijken naar de stabiliteit van caprock, van zoutkoepels.

Mevrouw **Kat** (D66):

U heeft het over zoutkoepels. Verschilt uw werk in Nederland van het werk dat u in het buitenland heeft uitgevoerd?

De heer **Van der Gaag**:

Nee, nee. Het is op dezelfde aarde, hè.

Mevrouw **Kat** (D66):

Duidelijk.

De **voorzitter**:

Mijn collega gaf al aan dat u in uw werk echt wel veel aandacht heeft besteed aan de Groningse aardbevingen en de schade die deze kunnen veroorzaken. U heeft ook naar de samenstelling van de bodem gekeken. De aanwezigheid van zogenaamde "kliplei" in de bodem zorgt er volgens u voor dat bevingen relatief veel schade veroorzaken. Hoe komt het dat kleisoorten

belangrijk zijn om te begrijpen waarom bevingen schade aan gebouwen kunnen veroorzaken?

De heer **Van der Gaag**:

Bij de eerste beving in het Groningenveld, op 5 december 1991, was er gezien de kracht van de beving aanzienlijke schade, met name aan een pand in Middelstum. Daar woonde een oude mevrouw, die inmiddels overleden is, mevrouw Van der Laan. Na de beving kon ze door de buitenmuur naar buiten kijken. Daar zijn we op bezoek geweest. Ik vroeg me af: hoe is dat nou mogelijk? Want in de omgeving was er eigenlijk niet zo veel sprake van aanzienlijke schade. Eigenlijk ging de geestelijke staat van de mevrouw me ook ter harte, want allerlei overheidsinstanties hadden gezegd "er is een straaljager overgevlogen" of "er is een vrachtauto tegen je huis aan gereden". Dat leek ons sterk, want dat zou dan precies op de tijd van de aardbeving moeten zijn geweest en dat leek ons toch statistisch ook moeilijk te bewijzen.

Ik heb daar geboord en ik kwam tot de slotsom dat die klei niet een gewone klei was. Toen ben ik gaan kijken naar wat daarover bekend was. En wat blijkt? In heel oude geschriften van Wageningen, maar ook oude geschriften van schoolmeesters van achttien-zoveel staat: dit is zo'n aparte klei, die zwelt op als die nat wordt, maar als die droog wordt, dan kan je je buurman er zijn hersens mee inslaan, als je dat al zou willen. Dat geeft dus weer ... Inmiddels weet ik dat de boeren, die die knipklei ook goed kennen, zeggen: toen ik een klein jongetje was, stalde ik in de zomer mijn fiets erin, in die krimpscheuren. Dus wij dachten: dat is wel een hele aparte klei. Wij hebben uiteindelijk proeven gedaan met Canadezen en met de Amerikanen die hier zijn gekomen. Ik heb heel veel contact gehad met dé zwelklei-expert van de British Geological Survey, Lee Jones. We hebben allerlei eigenschappen getest van die speciale klei en die bleek eigenlijk alle eigenschappen te hebben van de zwelklei. En wat bleek later ook nog? Wij konden met tiltmeters meten. We gooiden een paar emmers water in die zwelklei en we konden meten dat die omhoog kwam. Het leek wel zelfrijzend bakmeel.

De **voorzitter**:

En is het nou identiek, klipklei en zwelklei?

De heer **Van der Gaag**:

Het heet knikklei of knipklei. Of pikklei. Dat is in West-Friesland. Wij noemden het zwelklei omdat er uiteindelijk -- dat is nu, de laatste jaren,

bewezen, in een onderzoek dat we nu doen -- heel veel typische zwelkleimineralen in die knipklei zitten. Dat is het zwelkleimineraal smectiet. Smectiet heeft de eigenschap dat het als het droog is gewoon smectiet is, een natriumklei, maar dat het als het nat is water opneemt in zijn kristalstructuur. Je kan klei nat maken en dan wordt het een beetje plastisch, maar bij smectiet wordt eigenlijk het kristalrooster groter. Dat geeft een veel grotere druk. Heel veel van die knipklei is ongeveer afgezet in de periode tussen 300 en 700 na Christus. Ze denken dat het een soort brakwaterklei was. Er zit geen kalk in. Dat konden wij toen ook al constateren. Dat doe je met zoutzuur. Dan zie je dat er geen kalk in zit. Als die knipklei nat wordt, kan die heel veel druk opbouwen, ook tegen de fundering. Heel veel boerderijen staan gefundeerd op staal in de knipklei. Dus eigenlijk staat die boerderij al onder druk en dan is de aardbeving de laatste druppel die de emmer doet overlopen.

De **voorzitter**:

Hoe is dan precies het verband tussen de beving en de knipklei?

De heer **Van der Gaag**:

Er is geen verband tussen de beving en de knipklei. De beving zorgt ervoor dat ... De beving is in dezen de laatste druppel die de emmer doet overlopen. De TU Delft heeft in 2018 ook een rapport geschreven over het triggereffect. Daar bedoelen ze eigenlijk mee dat een huis al onder spanning staat. Er is een stuk aangebouwd of een stuk gesloopt, of er is een buitenmuur weg of een binnenmuur of er is een serre aan gebouwd. Het huis is niet meer in zijn oorspronkelijke staat, dus er zijn drukverschillen. De TU Delft kwam ook tot de conclusie dat dan een aardbeving -- dat noemen zij dan het zogenaamde "triggereffect" -- tot meer schade kan leiden dan je in het geval van een normaal huis zonder spanning zou verwachten. De knipklei heeft eigenlijk hetzelfde.

De **voorzitter**:

Oké. U presenteert in februari 2004 ook een onderzoek naar de aanwezigheid van zwelklei in Groningen. Waarom besloot u precies om dit onderzoek uit te voeren?

De heer **Van der Gaag**:

Ik had daar veel over gelezen. Wij hadden veel proeven gedaan. We hebben er zelf vrije zwelproeven gedaan, Atterberg limits. Dat zijn allemaal technische onderzoekjes die je kan doen. We hebben heel veel met het

British Geological Survey gecorrespondeerd en die zeiden: dit is nou echt een typische zwelklei, die heeft alle eigenschappen van een zwelklei. We hebben daarom dat rapport geschreven. Dat heb ik niet alleen gedaan. Dat heb ik met mijn Canadese partner, een Afrikaanse geoloog en Lee Jones geschreven. Wij zeiden: "Joh, kijk uit. Voor ons is het geen vraag meer. Wanneer het na een droge zomer hard gaat regenen en die klipklei neemt dat water op en zet de funderingen onder spanning, kan een aardbeving tot veel grotere schade leiden dan je op grond van de afstand tot het epicentrum, die bekende, befaamde contourlijnen, zou mogen verwachten." Toen hebben wij ook geadviseerd: zorg er in ieder geval in een knipkleigebied voor dat je de grondwaterstand altijd zo constant mogelijk houdt. We komen dadelijk nog wel op loopzand, kweldruk, enzovoort. Wat dat betreft zouden we eigenlijk naar de Engelse geologische dienst moeten kijken, want die hebben gewoon een kaart van swelling clay voor heel Engeland en die hebben een kaart van running sand voor heel Engeland. Want dat geeft ook als er geen aardbevingen zijn, maar alleen maar een droogte of iets anders, een andere aanpak dan je op grond van gewone grond zou verwachten.

De **voorzitter**:

We zien ook dat de provincie Groningen aan TNO en TU Delft vraagt om een onderzoek te doen naar uw onderzoek, een soort review, over de zwelklei. Die deskundigen zijn kritisch op uw onderzoek en conclusie en zij oordelen eigenlijk dat er in Groningen geen zwelklei voorkomt. Hoe verklaart u dat verschil in inzicht?

De heer **Van der Gaag**:

Moeilijke vraag, hè. Ik kan het niet verklaren. Ze hebben mij ook nooit iets gevraagd, wat ik als ik hun hun plaats was geweest wel had gedaan. Dan had ik gezegd: met wie heb je het gedaan en wat heb je gedaan? Maar ja, dat is lastig. Misschien mag je spreken over redelijke arrogantie. Laten we het daar maar op houden. Maar eigenlijk heeft dat best gevolgen, want de provincie Groningen komt tot de conclusie naar aanleiding van die twee onderzoeken dat er geen nader onderzoek nodig is. Nou, dat is dus nu aan de gang, negentien jaar na dato.

De **voorzitter**:

En zijn daar al conclusies uit te melden?

De heer **Van der Gaag**:

Ja, dat er heel veel smectiet en zwelkleimineralen in zitten en dat die een behoorlijke druk kunnen opbouwen.

De **voorzitter**:

Heeft u dat onderzoek van die twee partijen zelf wel kunnen zien?

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

De **voorzitter**:

Hoe onderbouwen zij dan hun conclusie?

De heer **Van der Gaag**:

Ik kan één grappig voorbeeld geven. Er staat: meneer Van der Gaag moet maar eens met de zwelklei-expert Lee Jones contact opnemen. Ja, maar daar hadden we het juist mee gedaan. Verder weet ik niet wat ik ermee moet.

De **voorzitter**:

Nee. Helder.

Mevrouw **Kat** (D66):

U heeft ook onderzoek gedaan naar het gebruik van zogenaamde "tiltmeters".

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

Mevrouw **Kat** (D66):

Wat zijn dat en hoe werken ze?

De heer **Van der Gaag**:

Een tiltmeter is eigenlijk een elektronische waterpas, een x- en y-as. Uiteindelijk -- dan wordt het technisch, maar ik kan het het meest eenvoudig zo zeggen -- genereren die op elk moment wanneer je dat wilt een vector waarvan de lengte en de richting een maat is voor de diepste daling of de grootste stijging. Als je een systeem tiltmeters neerzet, kan je dus met integratie direct een bodemdalingskaart genereren. Die tiltmeters zijn voor een aantal zaken perfect en voor een aantal zaken zijn ze ook niet perfect. Je kan heel veel dingen doen met tiltmeters als je ze goed inzet, maar je kan er

niet alles mee. Ik heb vaak tegen Groningers die zeiden "zet 1.000 tiltmeters neer boven het veld" gezegd: dat heeft dus geen enkele zin.

Ik heb bijvoorbeeld wel heel vaak voorgesteld om vier tiltmeters in een kelder te zetten. Want er is altijd discrepantie tussen overheidsinstanties en gedupeerden. De gedupeerden zeggen "wij hebben last van verzakkingen door die aardbeving" en de overheid zegt "ja, maar dat kan niet". Dan zeg ik -- dat loop ik al vijftien jaar te vertellen -- zet vier tiltmeters in de kelder. Je weet van het KNMI wanneer er een aardbeving is. Voor die aardbeving -- fundamenteën bewegen altijd -- leer je het gedrag van het gebouw. En 100% horizontaal blijft niks. Dus je weet al hoe dat gebouw ... En als je dan een trendbreuk ziet na zo'n aardbeving met die tiltmeters, weet je dat die verzakking door die aardbeving komt. Aan de andere kant: als je dat niet ziet, heeft de aardbeving geen verzakking veroorzaakt.

Er zijn dus eigenlijk heel veel technische oplossingen om allerlei disputen in Groningen op te lossen. Ik heb ook gelijk na Huizinge gezegd dat het bij ons bekend was -- dat was het bij heel veel mensen in Nederland niet en ook bij overheidsinstanties niet -- dat huizen die dicht bij kanalen of sloten staan gevoeliger zijn voor aardbevingen dan huizen die daar ver vanaf staan. Dus wat let je? We hebben honderden miljoenen uitgeven. Zet een rij versnellingsmeters loodrecht op een kanaal, op 2 meter, 5 meter, 10 meter. Dan kan je zien, laten zien, wat het verschil is.

Mevrouw **Kat** (D66):

Om het verschil te laten zien, om bevingsschade aan gebouwen in kaart te brengen, zouden dus die tiltmeters gebruikt kunnen worden?

De heer **Van der Gaag**:

Je kan in ieder geval verzakkingen heel goed meten. Je kan ook met tiltmeters ... Op dit moment heb ik in opdracht van de zoutwinningsmaatschappij Frisia en de bewoners een systeem tiltmeters ontworpen. Dat is nu online. De bewoners van Harlingen -- dat is een goed voorbeeld van hoe je het eigenlijk zou moeten doen -- en de zoutmaatschappij zeggen: "Joh, zoutwinning, riskant, hier en daar. Maar oké, de vergunning is verleend, dus laten we nu een systeem neerzetten waarbij we bijvoorbeeld kunnen zeggen dat we, als de bodemdaling in Harlingen meer dan 2 centimeter is, stoppen met zout winnen." Daar zijn die tiltmeters uitstekend geschikt voor.

Mevrouw **Kat** (D66):

Is dat dan het grote verschil tussen "gewone sensoren" van gebouwen en die tiltmeters? Wat voor toegevoegde waarde heeft dat voor die gedupeerden, voor die inwoners?

De heer **Van der Gaag**:

Zoals ik al zei, ben ik nu heel veel gedupeerden aan het ondersteunen. Daarbij zie je dat er eindeloze rechtszaken volgen, ook bij de Raad van State, waarin de hele tijd wordt gezegd "dit huis is verzakt en dat komt door de aardbevingen in dezen" en dat de IMG zegt "dat kan niet". Dat loopt dus al jaren. Als ze vijf jaar geleden in die kelder die tiltmeters hadden neergezet, was er nu niet zo lang een dispuut geweest.

Mevrouw **Kat** (D66):

Wat u eigenlijk daarmee zegt, is: als ze die tiltmeters hadden geplaatst, was het daarmee vastgesteld.

De heer **Van der Gaag**:

Wel met verstand, hè. Want een tiltmeter in de wei zegt niks. Ik zit nu in de technische commissie tiltmeters.

Mevrouw **Kat** (D66):

Ja, daar komen we zo op.

De heer **Van der Gaag**:

Ik vind het jammer dat ze die niet allemaal in de kelders zetten, snapt u?

Mevrouw **Kat** (D66):

Ja. U zegt het tussen een paar zinnen door. Hoe wordt ertegenaan gekeken, tegen het gebruik van die tiltmeters in Nederland?

De heer **Van der Gaag**:

Doordat ik ze in de Rocky Mountains, Palm Springs, op Ibiza en in Rome heb gebruikt, weet ik dat heel veel andere landen zeggen dat ze zonder tiltmeters een aantal dingen niet eens zouden kunnen. Het is mij dus altijd een raadsel geweest waarom ... Ik geef een voorbeeld. In de industrieleidraad van de Tcbb worden in 2014 200 bladzijden over meetapparatuur geschreven en het woord "tilt" staat er één keer in. Daarin staat dat ze niet zo goed zijn, terwijl ze over de hele wereld gebruikt worden en werden. Ik weet het niet.

Mevrouw **Kat** (D66):
Het is voor u een vraagteken?

De heer **Van der Gaag**:
Ja, het is voor mij een vraagteken.

Mevrouw **Kat** (D66):
De Nationaal Coördinator Groningen gaat toch, zoals u net zei, met een pilot starten om de toegevoegde waarde van die tiltmeters bij de beoordelingen van bevingsschade te gaan bepalen. U bent lid van die technische commissie. Klopt dat?

De heer **Van der Gaag**:
Ja, dat klopt.

Mevrouw **Kat** (D66):
U zei net dat dat afhangt van waar ze worden geplaatst. Hoe vordert de pilot? Kunt u daar iets over zeggen? Wat is uw betrokkenheid daarbij?

De heer **Van der Gaag**:
Ik probeer tips te geven. Ik vind het eigenlijk een moeizaam project. Ik vind het echt een moeizaam project. Mijn nieuwsgierigheid en mijn drijfveer om mensen beter gebruik te laten maken van tiltmeters belet me eigenlijk om te zeggen: nou, doe het maar zonder mij.

Mevrouw **Kat** (D66):
Ja. Waarom vindt u het een moeizaam proces?

De heer **Van der Gaag**:
Ik denk dat dat ook komt omdat bewoners allemaal tiltmeters wilden. Het was dus al een moeilijk proces -- waar ik overigens niet bij betrokken ben, geweest, tot mijn leedwezen -- om die twaalf locaties uit te zoeken. Want als jij tiltmeters neerzet bij de gasopslag van Norg of bij de zoutwinning van Nedmag, heb je twintig tiltmeters nodig. Dan kan je de relatie leggen tussen hoeveel gas erin gaat -- dan gaat het omhoog -- en hoeveel gas eruit gaat -- dan gaat het omlaag. Maar met een paar tiltmeters verdrink je in de ruis. Dan verdrink je in de ruis als er een vuilniswagen langsrijdt en als er een boer op 200 meter begint te pompen. Wij merkten het in Canada ook. Toen zetten wij gewoon twintig tiltmeters neer. Dan kan er wel één door een grizzlybeer omvergelopen worden, maar alle twintig? Dan moet hij

opgenomen worden, want is er iets niet goed met die beer. Om een idee te geven: een tiltmetersysteem kan, als je het goed plaatst, enorm veel informatie verschaffen, maar als je er een in de kerktoren hangt en een in de kelder van de kerk ...

Mevrouw **Kat** (D66):
Welke conclusie trekt u daaruit dan?

De heer **Van der Gaag**:
Dat ik het liever anders zou hebben gehad. Ik hoop dat ik eraan kan bijdragen dat er betere pilots gaan volgen in Nederland.

Mevrouw **Kat** (D66):
Laatste stand is volgens mij dat de pilot is verlengd.

De heer **Van der Gaag**:
Ja.

Mevrouw **Kat** (D66):
Wat is dan uw hoop voor de uitkomst van zo'n pilot?

De heer **Van der Gaag**:
Ik heb zelf -- ik weet niet of u daar bekend mee bent -- een pilot voor de NAM uitgevoerd met tiltmeters. Bent u daarmee bekend?

Mevrouw **Kat** (D66):
Als u het wilt toelichten, heel graag.

De heer **Van der Gaag**:
Oké. De NAM wilde op enig moment fracken, dus een klein gasveld meer gas laten opleveren. Toen zijn we met de bewoners van Schouwerzijl, Roodehaan en ik denk Warfhuizen om de tafel gaan zitten en hebben we gezegd: laten we nou eens een keer een tijdje tiltmeters installeren en kijken wat die gedurende een lange tijd kunnen registreren. Daar hebben we veel van geleerd. Je kan daar echt ontzettend veel mee -- als je langdurige ervaring hebt met de interpretatie van die dingen, want het is nog niet zo makkelijk. Je komt steeds weer voor verrassingen te staan. Toen zagen we dus heel goed dat de aardbevingen in Nepal het dorps huis van Warfhuizen in ieder geval een tijdje optilden. En hoe zie je dan dat het die aardbeving is? Al die geïnstalleerde tiltmeters, vier in het dorps huis, vier in Schouwerzijl in een boerderij en vier in Roodehaan, gaven hetzelfde signaal. We konden

uitrekenen dat de golven die rond de aarde gingen er precies zo lang over deden om het dorpshuis van Warfhuizen te bereiken. Overigens hebben we toen geen aardbeving in Groningen gemeten. Er waren ook geen aardbevingen van meer dan 2, maar Warfhuizen en Roodehaan liggen ook iets ten westen van de rechte lijn vanuit Groningen, dus ietsje uit het aardbevingsgebied.

Mevrouw **Kat** (D66):

Wilt u daarmee zeggen dat de pilot met NAM is gelukt dan?

De heer **Van der Gaag**:

De pilot met?

Mevrouw **Kat** (D66):

De pilot die u met de NAM deed hierop?

De heer **Van der Gaag**:

Ja, want wij hebben er ontzettend veel van geleerd. Tiltmeters zijn, in mijn opinie dan, voor de ontwikkeling van Nederland, voor meten, weten, en voor ondersteuning van tunnelbouw of van kanalenbouw eigenlijk onmisbaar. Wij konden ook zien wat voor tilt de binnenvaartschepen op het Reitdiep veroorzaakten in de woning op de camping. Ik heb ook proeven gedaan met tiltmeters in de Rotterdamse haven. Ik geef een voorbeeld. Er moet een nieuwe kraan worden neergezet op een oude kade. Is die kade wel sterk genoeg? Wij zetten er eerst een volkswagenbusje neer. Dat ging rijden en dan zie je dat de kade wordt ingedrukt. Dan kan je de deformatie meten. Haal je het busje weg, dan zie je dat die kade weer glad is. Op een gegeven moment hebben we zo'n enorme kolenshovel neergezet, die je uit de mijnbouw in Zuid-Afrika kent. Nou, die weegt evenveel als een kraan. Dan zie je dat die kade helemaal niet meer terugveert. Dus wij zeiden: nou, hier moet je geen kraan meer kopen. Dus dat soort dingen. Je kan ongelooflijk veel met tiltmeters.

Mevrouw **Kat** (D66):

Wat zegt dat dan -- die vraag heb ik eerder gesteld -- over die pilot waarbij u lid bent van de technische commissie?

De heer **Van der Gaag**:

Dat ik heel benieuwd ben naar de komende resultaten. Ik heb volgens mij

deze week een mailtje gehad dat we weer bij elkaar moeten komen en daar zal ik zelf zeker mijn kritisch noot weer hoorbaar maken.

Mevrouw **Kat** (D66):

Verwacht u dat de pilot gaat mislukken?

De heer **Van der Gaag**:

Eh. Ik weet het niet. Ik hoop dat hij lukt. Ik hoop dat ik -- daar zal ik in ieder geval mijn best voor doen -- mensen kan overtuigen dat een volgende pilot anders zal moeten worden opgezet. Zoals ik al zei, verwacht ik niets van een tiltmeter bij de gasopslag in Norg of bij de zoutwinning van Nedmag. Daar heb je twintig tiltmeters voor nodig. Dat is misschien ook een resultaat van die pilot. Misschien ben ik dan zo eigenwijs om te zeggen: zie je nou wel. Maar dat is weer wat anders.

De **voorzitter**:

Er is maar een beperkt aantal tiltmeters geplaatst en op locaties waarvan u denkt dat ze niet zo heel relevant zijn?

De heer **Van der Gaag**:

Nee. Nee. Ik zou ze altijd in de kelders zetten.

De **voorzitter**:

Wat had u gedaan? Als u aan het stuur had gezeten, hoe dat u dat project ingericht?

De heer **Van der Gaag**:

Ik had ze echt ... Ik weet zeker drie kelders van drie boerderijen die allemaal schade hebben en waar ze allemaal eindeloos aan het debatteren zijn over of het nou wel verzakking is of geen verzakking, of het nou een verzakking is door een of andere andere reden of een verzakking door een aardbeving. Daar zou ik ze neerzetten.

De **voorzitter**:

En dan in de kelder en niet in de nok van het huis.

De heer **Van der Gaag**:

Nee, nee. Kijk. U kunt zich voorstellen -- het is niet eens een anekdote -- dat als het in Nederland hard stormt, die tiltmeter in de nok van de kerk behoorlijk heen en weer gaat. Als er dan al een aardbeving is, dan verdwijnt die in de storm.

De **voorzitter**:

Helder. Ik ga even met u terug in de tijd. We hebben het even gehad over de zwelklei en de tiltmeters, maar u bent in het verleden ook betrokken geweest bij het Onafhankelijk Geologen Platform. Dat was begin jaren negentig. Kunt u ons uitleggen waarom u daar actief bent geworden?

De heer **Van der Gaag**:

Ik denk dat het 1988 was. Toen was ik ingehuurd door de TU Delft en toen leerde ik ook Hans Roest kennen.

De **voorzitter**:

Ja. Die hebben we net gesproken.

De heer **Van der Gaag**:

Ja, die heb ik zojuist nog een handje gegeven. Ik was zelf -- dat is misschien ook een geluk bij een ongeluk, mag je wel zeggen -- bezig met zoutwinningen en het schrijven van een boekje voor de RMNO, de Raad voor het Milieu- en Natuuronderzoek. Tegelijkertijd had ik uitzicht op een baan als hoofddocent in Groningen, dus ik kwam vaak in Groningen. Ik kwam in contact met Frits van den Berg, die u al hebt gehoord in een voorgesprek. Ik kende Olaf Schuiling al heel lang. Op een gegeven moment kwamen we weleens bij elkaar. Dat was bij de Chinees in Amersfoort. Op een gegeven moment zeiden we: "Ja, maar dit kan toch niet? Dit kan toch niet? We horen zo veel onzin en er worden zo veel dingen ontkend." Eigenlijk was ook de druppel die in dit geval de emmer deed overlopen het bezoek van mij aan die mevrouw in Middelstum. Die scheuren waren zo bizar. Ze kon echt door de buitenmuur maar buiten kijken. Ik vond het een soort van onrechtvaardigheid, waarbij de mensen van het KNMI en het Staatstoezicht, toen nog, zeiden: er is waarschijnlijk een vliegtuig overgevlogen, dat is door de geluidsbarrière gegaan en daardoor is die buitenmuur gescheurd. Ja, dat kon er bij mij niet in. Toen zeiden we: "We moeten iets doen. We gaan proberen om mensen uit te leggen waar ze op moeten letten, wat voor ondergrond er is." U heeft ongetwijfeld het een en ander van zowel Frits als Hans gehoord. Helaas is Olaf Schuiling overleden. Die was ook heel actief. We hebben heel veel presentaties gehouden. We hebben bij heel veel mensen hun huizen bekeken, die echt schade hadden en waarbij wij dachten: joh, dit komt door aardbevingen. Toen was nog de algehele consensus bij de overheid en bij de NAM: dat kan niet, die aardbeving is niet hard genoeg.

De **voorzitter**:

U deed dit ook om gedupeerden te helpen. Had u dan ook zelf rechtstreeks contact met bijvoorbeeld de NAM? Hoe ging dat?

De heer **Van der Gaag**:

Ik had in die tijd volgens mij niet direct contact met de NAM. Volgens mij heb ik nog weleens een keer een presentatie gehouden, in die tijd, voor de NAM met mijn Amerikaanse partners over tiltmeters, waarbij de ene helft zei "die moeten we hebben" en de andere helft zei "nu ja, ja, ja, daar zie je wel veel mee". Dat is toen eigenlijk niet doorgegaan. Ik heb ook nog weleens een rapportje geschreven in opdracht van Novem over CO₂-opslag. Ik heb toen wel een aantal brieven gehad van NAM dat het in principe een goed rapport was, met betrekking tot de CO₂-opslag.

De **voorzitter**:

Had u in die periode wel contact met kennisinstellingen, TNO, KNMI of het SodM, over wat er in de ondergrond gebeurde?

De heer **Van der Gaag**:

Nauwelijks. Ik denk dat ze mij nogal eigenwijs vonden, en nogal tegendraads en dat het heel makkelijk is voor een gerenommeerd ... U heeft dat gelezen. Gerenommeerde instituten vinden dat er geen zwelklei is. Het is makkelijk voor gerenommeerde instituten om eenpitters -- ik had toen een paar mensen in dienst -- uit te schakelen op de markt. Laat ik het maar zo zeggen.

De **voorzitter**:

Ja, ja. Hoe verklaart u dat ze u zo zagen? Hoe kwam dat?

De heer **Van der Gaag**:

Nou. Ik heb ... Ik weet niet of u inzage heeft gekregen in dat onderzoek van OPLA over zoutopberging. Heeft u dat of niet? Ik weet niet of u dat heeft. Daar heb ik dus ook aan meegewerkt. Een van de rapporten die wij hebben geschreven gaat over caprock, dat gaat over anhydrietgesteente. Toen zeiden wij: "Kijk nou uit als je daarin gaat boren. Want als dat nat wordt, dan kan dat zelfs tot stevige aardbevingen leiden en zelfs tot ..." Ik meen we het "caprockexplosies" noemden, maar dat ging een beetje ver. "Maar het kan echt tot behoorlijke aardbevingen aanleiding geven." Toen kreeg ik te horen van TNO en van EZ: zulke onzin hebben we nog nooit gehoord. En wat let ons gelijk, dat hetzelfde fenomeen zich voordeed in Staufen in Duitsland.

Daar ging het dorp 30 centimeter omhoog omdat ze hadden geboord in de anhydrietformatie.

De **voorzitter**:

Wanneer was dat? In welk jaar speelde dit ongeveer?

De heer **Van der Gaag**:

Toen ik dat rapport schreef. Dat was denk ik in 1990. Met mijn toenmalige experts.

De **voorzitter**:

Had dit nog een impact op uw professionele carrière, dat u bij het Onafhankelijk Geologen Platform dit deed?

De heer **Van der Gaag**:

Ik hielp vaak gedupeerden of mensen die iets aan de kaak wilden stellen. Ik kan me nog een uitlating van een bekend lid van het toenmalige ministerie van EZ herinneren. Die zei op een vraag van een journalist bij de Raad van State: tussen EZ en Peter komt het nooit meer goed. Dat was symptomatisch voor ... Dat is al heel lang geleden.

De **voorzitter**:

Wie was dat?

De heer **Van der Gaag**:

Volgens mij was dat iemand die toen bij EZ werkte.

De **voorzitter**:

U heeft de naam even niet paraat?

De heer **Van der Gaag**:

Nee, nee. Ik denk dat hij het zelf wel weet. Het komt in mijn boek.

De **voorzitter**:

Ja. Oké. Ik wil even een sprongetje in de tijd maken. Wij kwamen ook een powerpointpresentatie van u tegen, die u voor de Groninger Bodem Beweging heeft gemaakt. U heeft daar ook gesproken in 2017. Daarin zegt u dat er ook sprake is van grote onwil bij het ministerie van Economische Zaken. Waar doelde u toen op?

De heer **Van der Gaag**:

Ja, nou. Kijk. Voor mij was het duidelijk. Dan ga ik weer een beetje terug in de tijd. Na het BOA-onderzoek heb ik vier pagina's geschreven, eigenlijk als lid van dat Onafhankelijk Geologen Platform. Niet in overleg met de anderen, maar op persoonlijke titel. Ik zei daarin: "Een. Deze statistiek begrijp ik niet eens en die kan niet waar zijn. Twee. Ik geloof helemaal niet dat de waarde, dat de magnitude, 3,3 is met maar geringe kans op structurele schade. Dat geloof ik al sowieso niet. Ik zou onmiddellijk -- dat was 1994 -- de relatie gaan onderzoeken tussen de snelheid van winning en de aardbevingen. En ik zou, als ik de regering was, 1% van de gasrevenue beschikbaar stellen voor fundamenteel onderzoek." Nou, dat is me echt niet in dank afgenomen. Ik heb dat aan mensen bij EZ gegeven, ik heb dat aan het KNMI gegeven, ik heb het aan de Rijks Geologische Dienst gegeven. Ik weet niet of u dat stuk heeft. Als u het wil hebben, heb ik het nog wel ergens.

De **voorzitter**:

Daar komen we straks nog even op terug.

De heer **Van der Gaag**:

Ik heb toen ook dat stuk voor het Verbond van Verzekeraars geschreven.

De **voorzitter**:

Daar komen we ook zo nog even op terug.

De heer **Van der Gaag**:

Daarna heb ik nog een keer een interview gehad met Trouw, waarin ik zei: "Joh, moet je luisteren. Wat jullie onmiddellijk moeten doen -- in 1996 -- is de relatie tussen de snelheid van winning en de aardbevingen bekijken." Als je dan een eenpitter bent of een kleine maatschappij met vijf mensen personeel, ben je of een wijsneus, of het is "waar bemoei je je mee, daar gaan wij over." Het is best lastig om je dan te verdedigen.

De **voorzitter**:

Ik snap het. U zei een aantal dingen. U maakte ook even een opmerking over de 3,3 magnitude. Volgens mij refereert u daar aan het BOA-rapport. Dan ga ik even het woord geven aan mijn collega.

De heer **Van der Gaag**:

Ja. Excuus.

De **voorzitter**:
Geen probleem.

Mevrouw **Kat** (D66):
Geen probleem. Het BOA-rapport is uit 1993, de Begeleidingscommissie Onderzoek Aardbevingen. In dat rapport wordt erkend dat de gaswinning in Groningen tot bevingen kan leiden. Daarnaast bevat het rapport ook de conclusie dat er slechts een kleine kans is op lichte schade aan gebouwen door bevingen.

De heer **Van der Gaag**:
Ja.

Mevrouw **Kat** (D66):
Wat vond u toen?

De heer **Van der Gaag**:
Ik had de schade van mevrouw Van der Laan gezien, met 2,2 of 2,3, en die kon door de muur kijken. Dus ik dacht: dat klopt in ieder geval niet. Ik heb dat rapport doorgelezen en toen dacht ik: die statistiek is van een heel klein cluster over heel veel velden die helemaal niks met Groningen te maken hebben. Er is -- dat heb ik volgens mij in het voorgesprek ook al gezegd -- een relatie tussen de magnitude van een beving en de grootte van de breuk. En de lengte van de breuk is natuurlijk gerelateerd aan de dikte van het veld. Nou, dat was bij Eleveld, Alkmaar en Roswinkel veel dunner. Dus ik dacht bij mezelf: hoe komen ze erbij?

Mevrouw **Kat** (D66):
En toen u dat dacht ...

De heer **Van der Gaag**:
Het was mij een raadsel, laat ik het maar zo zeggen.

Mevrouw **Kat** (D66):
Het was voor u een raadsel. Bent u toen ook met andere collega's in gesprek geraakt, van: hé, wat gebeurt hier?

De heer **Van der Gaag**:
Ik heb toen dat artikel geschreven op persoonlijke titel. Ik heb het wel aan mijn platformleden laten lezen.

Mevrouw **Kat** (D66):
Dat in Trouw is gepubliceerd?

De heer **Van der Gaag**:
Nee, nee, nee. Dat is eigenlijk een pamflet van vier pagina's dat ik toen heb geschreven en heb gedistribueerd.

Mevrouw **Kat** (D66):
Oké.

De heer **Van der Gaag**:
Ik heb er natuurlijk over gesproken met Frits van den Berg, Olaf Schuiling, Hans Dronkert en Hans Roest. Ik heb een stukje gezien van de interpellatie van Hans. Wij zaten daar van: het kan niet waar zijn, het kan gewoon niet waar zijn. Ik had al een zeer moeilijke relatie met Economische Zaken. Ik kreeg toen een opdracht van het Verbond van Verzekeraars, want in die tijd speelde het opzetten van een rampenverzekering. Ze kwamen naar mij en zeiden: daar zitten overstromingen bij en aardbevingen, wat kunnen wij nou eigenlijk in Groningen verwachten en wat vind je van dat BOA-rapport? Nou, ik heb het nog netjes opgeschreven, maar ik zei: dat kan niet waar zijn. Daar waren ze me redelijk dankbaar voor.

Mevrouw **Kat** (D66):
Want wat uw belangrijkste boodschap in dat advies?

De heer **Van der Gaag**:
Nou, dat er natuurlijk wel structurele schade kon optreden. Want die had ik al gezien voor die tijd. Ik snapte dus ook helemaal niet waarom de ... Ik begreep helemaal niet waarom die zin als eindconclusie werd geponeerd. Want in 1991 kon die mevrouw al door de muur kijken, met een lichte aardbeving. Dus ik begreep het gewoon niet.

Mevrouw **Kat** (D66):
Nee, nee. U zegt net: ik was al op de hoogte van de zaak van die mevrouw. Maar die verschillen. Kun u die verschillen tussen het BOA-rapport en uw advies dan niet verklaren?

De heer **Van der Gaag**:
Ik denk dat de kennis van aardbevingen toentertijd in grote mate bij Hans Roest zat en wellicht in wat mindere mate bij mij, maar dan had je het ook

wel. Dus ik denk dat het ook ... Kijk, mij is nooit een vraag gesteld door de BOA.

Mevrouw **Kat** (D66):

Nee, maar die vraag werd wel gesteld door het Verbond van Verzekeraars.

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

Mevrouw **Kat** (D66):

U kwam tot het advies: stel geen aardbevingenpolis in, want de kans op structurele bevingsschade is gewoon ontzettend groot. Had u contact met andere partijen over dat advies?

De heer **Van der Gaag**:

Nee. Alleen met de voorzitter van het Verbond van Verzekeraars en uiteindelijk met de directeur. Volgens mij is hij inmiddels directeur van Zurich-verzekeringen in Zürich.

Mevrouw **Kat** (D66):

En bijvoorbeeld met kennisinstellingen als TNO, KNMI of Staatstoezicht op de Mijnen, als toezichthouder? Had u daar geen contact mee?

De heer **Van der Gaag**:

Nee.

Mevrouw **Kat** (D66):

Hoe kijkt u nu zelf terug op uw advies?

De heer **Van der Gaag**:

Het was een logisch advies. Ik ben er niet eens trots op, want het was een logische gevolgtrekking van mijn geestelijke bagage, laat ik het zo zeggen. Een geoloog moet wel tot die conclusie komen. Ja.

Mevrouw **Kat** (D66):

Had u rekening gehouden met het feit ... Met dat advies is uiteindelijk die polis er niet gekomen voor inwoners. Had u zich daar voldoende ...

De heer **Van der Gaag**:

Ja, kijk. Als de verzekering vraagt "kijk eens of er schade komt door de aardbevingen in Groningen" dan zeg ik "ja, er komt schade en het advies van

de BOA kan ik niet plaatsen." Verder strekte mijn opdracht niet. Het had nog steeds zo kunnen zijn dat bijvoorbeeld de verzekering had geconcludeerd dat ze tot een zeker bedrag toch zouden uitkeren. Dat was niet mijn expertise. Ik ben er wel mee opgegroeid, van huis uit, maar ik wilde er eigenlijk niet zo veel mee te maken hebben.

Mevrouw **Kat** (D66):
Nee, nee. Duidelijk.

De **voorzitter**:

Nog één vraag hierover. Dat Verbond van Verzekeraars stelt die vraag omdat zij een potentieel verdienmodel zien in het aanbieden van een verzekering.

De heer **Van der Gaag**:
Ja.

De **voorzitter**:

Die weet u er met één onderzoek of één rapport van te overtuigen om dat niet te doen.

De heer **Van der Gaag**:

Dat rapport, daar staat het nogal mild in. We hebben natuurlijk een paar besprekingen gehad, waarin ik zei: als je hieraan begint, zou ik weleens willen weten hoe hoog de polis moet zijn.

De **voorzitter**:

En daar gingen ze al mee rekenen?

De heer **Van der Gaag**:

Ik denk dat ik ze vlug heb overtuigd. Kijk, je ziet dat er bij een aardbeving van 2,2 op toch kilometers afstand structurele schade is. Een aardbeving van 3,6 is 15 keer zo sterk, met 45 keer zo veel energie. En dan heb ik het nog niet eens over het site effect. Dat is waar ik me nu mee bezig houd.

De **voorzitter**:

Ja, daar komen we zo op.

De heer **Van der Gaag**:

Ja, het site effect. Ik heb dat onderzoek gewoon niet begrepen, zelfs.

De **voorzitter**:

In ieder geval lukte het u wel om het Verbond van Verzekeraars snel te overtuigen dat zo'n polis aanbieden onverstandig was.

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

De **voorzitter**:

U sprak al even over de schade aan mestkelders. Dat heeft ook een relatie met bevingen, verzakkingen. Dat is voor een deel ook het gevolg van verstoringen in het grondwaterpeil. Kunt u ons toelichten hoe dat precies werkt?

De heer **Van der Gaag**:

Nou, Groningen. Het site effect -- dat wordt hier weinig genoemd -- is de impact van een aardbeving op een specifieke locatie. Het site effect heeft dus allerlei locatiespecifieke parameters in zich. Daardoor komt het site effect. Dat kan je niet vangen in een model. Dat kan je ook niet vangen in het model dat nu gangbaar is, het model van Bommer. Het site effect dicht bij een kanaal, veel kwel, aanwezigheid van knipklei, aanwezigheid van loopzand, aanwezigheid van veen, aanwezigheid van een impedantiecontrast. Ik weet of u weet dat dat is?

De **voorzitter**:

Nee, dat weet ik echt niet.

De heer **Van der Gaag**:

Het impedantiecontrast is in dezen het verschil tussen geleidbaarheid van golven, van seismische golven, in verschillende gronden. Het holoceen is slappe klei, heeft een lage snelheid. Veen, slappe klei, heeft een lage dichtheid, gewicht. Daaronder zit bijvoorbeeld het pleistoceen: zand, belast geweest door ijs. Dat heeft een veel hogere seismische snelheid en een veel hogere dichtheid. Als een golf van beneden komt, komt die aan met een enorme snelheid. Die gaat nog heel snel door dat zand. Die golf denkt dan -- zo moet je het je voorstellen: verrek, ik moet heel erg afremmen. En dan gaat hij enorme uitwijkingen geven, want hij moet dezelfde energie naar boven brengen. Dat heet amplificatie. Dat gebeurt tijdens het site effect.

De **voorzitter**:

Oké. Ja.

De heer **Van der Gaag**:

Dus er zijn plaatsen in Groningen ... U stelde een vraag over grondwater. Ik wil graag college geven, maar daar moet ik ook mee stoppen

De **voorzitter**:

Ja, daar ging mijn vraag over.

De heer **Van der Gaag**:

Groningen is eigenlijk -- dat bespreek ik weleens met internationale geologen -- helemaal verzadigd, de eerste paar honderd meter, met water. Er zit potklei in en daar zit dan geen water in, maar er zitten heel veel diepe geulen van zand en er zitten ook hele dikke zandlagen. Daar zit dus -- daar hoef je geen vernuft voor te hebben -- een enorme hoeveelheid water in en dat schudt wel mee. Dat schudt gewoon mee tijdens die aardbevingen. In het westen van het land heb je drie soorten kwel. Daar heb je diffuse kwel. Dat moet je je voorstellen als 100 liter per hectare. Dan heb je kwel door oude beddingen. Dan moet je je misschien 10.000 liter per jaar voorstellen. En je hebt kwel in kwelbronnen of kweladers. Dat gaat om 6.000 liter per dag. Dat zijn gewoon zwaktezones.

In Groningen heb je die dingen ook. Dan kan je je toch voorstellen dat een kwelader als er een aardbeving komt wat breder wordt of wat naar boven schiet, dat die gewoon een weg daarin zoekt. Die kwelader zoekt gewoon de weg van de minste weerstand en schiet omhoog. Een boer in Rasquert vroeg mij om raad in 2017. Er waren allerlei onderzoeken gedaan en er was geconstateerd dat er 6.000 liter per dag in zijn kelder stroomde. Dus allerlei onderzoeken en allerlei experts uit, weet ik veel, Oostenrijk en Nederland. En die zeiden: we snappen het niet helemaal. Ik zeg: heb je al gekeken of het water zout is, toevallig? "Nee, nee." Dus wij gaan meten en dan blijkt dat er op een meter onder het maaiveld gewoon zout water is. En dat is ook nog eens een keer een meter naast de bouwput die twee meter diep was, die in 2009 was gemaakt en die toen volkomen droog was. Er wordt nu omgekeerde bewijslast gehanteerd en de tegenpartij is nu volgens mij al een jaar aan het proberen om te bewijzen dat het ergens anders door komt.

De **voorzitter**:

Het water is zout omdat het vanuit een diepere laag, waar zout zit, omhoogkomt?

De heer **Van der Gaag**:

Kijk, wat blijkt. We hebben natuurlijk sondering op die plaats gedaan. Er is 8 meter slappe hap en daar is die put in uitgegraven. En dan van 8 meter tot hoe ver de boring is gedaan, tot 58 meter, is er grof zand en grind. Dat water was te zout. Verschillende boeren in de omgeving wilden er koeien mee voeren, maar dan krijgen ze nog meer dorst. Het punt is dat de enige logische verklaring is ... Er is een detectiebureau uit het buitenland ingevlogen en die hebben geconstateerd: er stroomt gewoon 6.000 liter water per dag in. En die kelder was nieuw. Dus ik zeg: ja ... Daar speelden dan ook nog andere parameters in het site effect, want op die 8 meter is niet alleen een hoge kweldruk, maar er is ook nog eens een keer dat impedantiecontrast. Als je een impedantiecontrast hebt op dat niveau en ... Ik weet niet eens het Nederlandse woord. Of ik geloof dat ik het Nederlandse woord weet. De sheer resistance oftewel schuifweerstand op die diepte tegenover horizontale bewegingen. Die wordt nog eens een keer drastisch verminderd. Dus daar heeft het gewoon veel meer getrild dan je op grond van al die moeilijke modellen, theoretisch ... Die modellen zijn overigens hartstikke goed.

De **voorzitter**:

Daar wil ik nu nog een vraag over stellen. U heeft volgens mij heel goed uitgelegd wat voor een effecten er allemaal in de ondergrond plaats kunnen vinden, ook als een indirect effect van aardbevingen, en dat ze locatiespecifiek bepaalde gevolgen kunnen hebben. U zei ook: dat is heel anders dan het op dit moment gehanteerde model. Van Bonning, geloof ik.

De heer **Van der Gaag**:

Bommer.

De **voorzitter**:

Sorry. Wat voor model is dat?

De heer **Van der Gaag**:

Bommer heeft gewoon een heel goed model gemaakt, waarbij je eigenlijk grofmazig kan voorspellen -- het is een GMPE-model -- als je een aardbeving hebt en je daar concentrische cirkels omheen trekt, op welke afstand de piekgrondsnelheid dan wel piekgrondversnelling een zekere waarde heeft. Dat is om dagelijks te hanteren een goed model. Alleen zijn aardbevingen -- dat maakt waarschijnlijk ook gedupeerden zo kwaad -- gezien de Groningse ondergrond niet in een voor alles geldend model te vatten. Je kan dus meten

wat je wil, maar als jij een gefoon neerzet op een kwelderwal en de boerderij 20 meter verder staat op slappe, venige klei en veen, naast een kanaal, dan heb je wel een meting, maar dan moet je daar een amplificatiefactor op loslaten die misschien tussen de 2 en 5 zit. Dus wat ik nu -- ik ben ook adviseur van de NAM -- met de NAM heb afgesproken, is dat ik op dit moment probeer alle parameters van het site effect in het Engels op te schrijven, zodat we met de makers van het model om de tafel kunnen gaan zitten om gewoon te kijken of dat model verbeterd kan worden. Nou ja, het model is goed. We zeggen wel: ho eens even, het site effect kan je daar niet mee bepalen. Dat ergert mij vreselijk, dat het IMG op dit moment heel vaak dat model hanteert als zijnde hét model. En omdat het niet kan, geldt zelfs niet de omgekeerde bewijslast. Ja, zo ken ik er nog wel een paar.

De **voorzitter**:

Nu bent u wel gevraagd door het IMG om een advies op te leveren over schade aan mestkelders.

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

De **voorzitter**:

In 2020. U was ook onderdeel van een panel dat dat advies heeft opgesteld.

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

De **voorzitter**:

Hoe kwam dat advies precies tot stand?

De heer **Van der Gaag**:

Ik was de enige geoloog. Ik weet dat een aantal mensen die drempelwaarde nog hoog vinden. Ik heb geprobeerd om die drempelwaarde naar beneden te krijgen.

De **voorzitter**:

Kunt u misschien iets meer uitleggen om wat voor drempelwaarde het gaat?

De heer **Van der Gaag**:

De drempelwaarde van de snelheid van de aardbevingen, de piekgrondsnelheid van aardbevingen. Daar heeft het panel een drempelwaarde voor gesteld. Als een waarde van hoger dan 10 millimeter

per seconde geconstateerd is, dan is er reden tot nader onderzoek of tot het uitbetalen van schade. Daar waren een aantal boeren best boos over. Die zeiden: voor huizen geldt 3 millimeter. Ik probeer dan uit te leggen aan de boeren dat een huis boven het maaiveld staat en een mestkelder verankerd zit in de grond, dus dat het heel lastig is om uit te wijken en dat ik het daarom eens ben met de drempelwaarde van 10 millimeter en dat die drempelwaarde als ik niet in panel had gezeten veel hoger was geweest. Laten we het dan maar zo zeggen.

De **voorzitter**:
Hoe veel hoger?

De heer **Van der Gaag**:
Dan zou die misschien wel 20, 30 of 40 geweest kunnen zijn. Ik heb dus mijn uiterste best gedaan. Maar ja, ik weet dat het af en toe moeilijk is. Ik heb echt mijn uiterste best gedaan. Ik heb gezegd: zelfs als er in de omgeving van een mestkelder met schade sprake is van sterke kwel, zou er nog een uitzonderingspositie moeten gelden.

De **voorzitter**:
U zit in een panel. Dat zijn meerdere mensen en dan discussieert u hierover. Hoe gaat dat?

De heer **Van der Gaag**:
Ja. Ik was de enige geoloog.

De **voorzitter**:
Wat voor andere leden zaten erin?

De heer **Van der Gaag**:
Een bouwkundige, een mestdeskundige. Ik denk eigenlijk twee bouwkundigen. Twee bouwkundigen en een mestdeskundige. En een paar juristen van het IMG.

De **voorzitter**:
Dus die weten wel iets van wat er boven de grond staat, maar minder van wat er onder de grond gebeurt en wat daar zit?

De heer **Van der Gaag**:
Minder, ja. Ik hoop dat ik ze wat bij heb gebracht.

De voorzitter:

We lezen in oktober 2020 -- dan komt er wat publiciteit over dit advies, ook bij RTV Noord -- dat de boeren boos worden, zoals u al zei, omdat eigenlijk gesteld wordt dat de economische schade wel kan worden vergoed, maar de daadwerkelijke schade niet. Kunt u ons even uitleggen wat dat betekent?

De heer Van der Gaag:

U begrijpt: ik was de enige geoloog, dus ik moest al tijdens die bijeenkomsten heel veel colleges geven. Laten we het dan maar zo zeggen. Ik heb toen besloten om me in dat panel niet te veel te bemoeien met expertise die ik helemaal niet heb. Dus eigenlijk was het: jongens, ik vind dat de boeren vergoed moeten worden en zo goed mogelijk. Ik heb getracht om daar zo goed mogelijk handvatten voor aan te reiken, maar ik kan niet adviseren of dat nou een nieuwe mestkelder oplevert. Je komt namelijk in discussies terecht -- die heb ik wel aangehoord -- van: als die gescheurd is, moet je hem leegpompen, maar dat is gevaarlijk, enzovoort. Dat ging mij als geoloog ... Ik heb wel veel in de grond gewroet, maar nooit in mestkelders, want ik heb gelezen dat dat heel gevaarlijk is.

De voorzitter:

Toch nog één vraag daarover. Heeft die drempelwaarde potentieel invloed op het verschil tussen wat je als economische schade kunt berekenen en wat de daadwerkelijke schade aan de constructie zelf zou kosten om te repareren?

De heer Van der Gaag:

Ik heb daar toen eigenlijk het advies gegeven: daar waar die drempelwaarde van 10 millimeter per seconde is overschreden, maar ook kwel is, daar moet je nader onderzoek doen, want misschien is dat helemaal niet meer te repareren. Kijk, als er in de bodem enorme scheuren zitten en dat grondwater, waar veel meer druk op zit, komt er gewoon uit ... Dat heet stijghoogteverschil, een verschil tussen kweldruk en de freatische grondwaterspiegel door de regen. Als die erg hoog is, is het echt dweilen met de kraan open en dat is bij mest volgens mij helemaal vervelend.

Mevrouw Kat (D66):

U noemde net de naam van de heer Roest. We hebben natuurlijk al het een en ander besproken met u over de werking van zwelklei, maar ook over het nut van tiltmeters en de impact van bevingen op huizen en mestkelders. Vindt u dat er in Nederland voldoende kennis aanwezig is over de werking van de ondergrond?

De heer **Van der Gaag**:

Nee. Nee, ik vind dat daar niet voldoende kennis over is.

Mevrouw **Kat** (D66):

Welke kennis mist u dan?

De heer **Van der Gaag**:

Symptomatisch vind ik al het feit waar ik al aan refereerde. Als je op de British Geological Survey intikt "running sand", loopzand, of "swelling clay" dan krijg je gewoon een kaart van heel Engeland van waar die vervelende grondsoorten aanwezig zijn. In Frankrijk, Duitsland en Engeland doen ze al vanaf de droge zomer van 1976 onderzoek naar fundamenteën van huizen. Nou, dat is bij ons pas de laatste jaren een hot item. Ineens. Terwijl ik denk: op sommige plaatsen waar mijn roots zijn, in het Westland, staan de huizen tegen elkaar. Als je er één weghaalt, vallen ze allemaal om. Dus die hebben al lang last van funderingsschade. Ik ben ook lid geweest van de commissie-Van der Vlist, die dit jaar een rapport heeft opgeleverd over de schadeafhandeling van de Lekdijk. Ik weet niet of u dat kent. Daar zie je hetzelfde. Ik heb gewoon gezegd: dat is een groot veengebied en daar zijn jullie met auto's en kranen van 50 ton rond gaan rijden, terwijl jullie niet eens een seismische sondering hebben gedaan. Een seismische sondering is een sondering waarbij je de snelheid van die trillingen kan meten in het veen. Dan denk ik bij mezelf: ja ... Hetzelfde met tiltmeters. Het is twintig jaar geleden dat wij ermee werkten. Ik ben heel veel mensen van de kennisinstituten tegengekomen die zeiden: tiltmeter, wat is dat?

Mevrouw **Kat** (D66):

Tot op de dag van vandaag?

De heer **Van der Gaag**:

Nee, niet meer tot op de dag van vandaag.

Mevrouw **Kat** (D66):

Dat dan weer niet.

De heer **Van der Gaag**:

Nee, dat dan weer niet.

Mevrouw **Kat** (D66):

En is de beschikbare kennis, de kennis die er dan wel is -- er is nog veel onbekend en niet aanwezig -- voldoende onafhankelijk geborgd?

De heer **Van der Gaag**:

Ik heb me echt afgevraagd ... Het site effect in Groningen is niet goed onderzocht. Dat gaat over heel veel zaken. Wij hebben toen als geologisch platform gezegd: "Sticht een geologisch instituut in Groningen. Dat is echt nodig, want het is zo divers." Ik zie nu gedupeerden die een rapport krijgen van het IMG. Dan zegt het ingenieursbureau dat die site voor het IMG onderzoekt: we hebben een boring uit het DINOloket gehaald op 100 meter ten westen en daar zien we klei en we hebben een boring op 50 meter ten noorden en daar is het zand en klei, dus je kan geen aardbevingsschade hebben. Dan steek ik de boor in de grond en dan staat zijn mestkelder op veen. Die mensen worden boos: ja, zie je het, het DINOloket wordt bestierd door TNO en het DINOloket zegt dat je geen schade kan hebben. Ik heb mij afgevraagd waarom er in een provincie waar kwel, kweldruk, een belangrijk aspect van het site effect is, waarom er nergens in Nederland zo weinig waterpeilbuizen staan als in Groningen. Vraag het maar. Ik weet het niet. Ik heb toen al gezegd: grondwaterwinning kan ook tot bodemdaling leiden. Op enig moment werd er in Groningen meer grondwater opgepompt aan massa dan de NAM oppompte aan gas. Nou, er is niemand die ik tot 2015 -- of het nou de Commissie Bodemdaling was, de provincie of de waterschappen -- heb gehoord over bodemdaling ten gevolge van grondwaterwinning. Nou, dan zeg ik: we lopen een beetje achter. En niet te weinig ook.

Mevrouw **Kat** (D66):

Wat wilt u daarmee zeggen dan?

De heer **Van der Gaag**:

Ik zou zeggen: als je ziet wat voor fundamentele problemen we dadelijk krijgen -- kijk naar zeespiegelstijging, dus toenemende kwel, denk aan het verhogen van dijken, dus vooral schade aan dijkwoningen, en denk aan droogtes, denk dus aan schade aan funderingen -- denk ik dat we ons kennisniveau echt op peil moeten gaan brengen, want anders betaal je later veel meer dan je zou moeten betalen met goede en terdege onderbouwde kennis.

Mevrouw **Kat** (D66):

U had het net over die kaarten van Engeland. We lazen inderdaad dat u voorstander bent van een bestemmingsplan voor de ondergrond.

De heer **Van der Gaag**:

Ja. We zitten met 17 miljoen mensen op een postzegel en als we over 100 jaar terugkijken -- we zullen het niet meemaken -- is er nog veel meer gebeurd in de ondergrond. In 1989 zei ik al: een zoutkoepel kan je voor heel veel dingen gebruiken, maar je moet er geen chemisch afval in opslaan en ook geen kernafval, want je kan ze veel beter voor andere dingen gebruiken. Dus daar moet je gewoon een afwegingskader voor maken. Daar moet een goed bestemmingsplan voor komen, maar dat hebben we eigenlijk nog niet.

Mevrouw **Kat** (D66):

U heeft ook gezegd dat geologie eigenlijk het laatste staatsgeheim is van Nederland.

De heer **Van der Gaag**:

Ja, dat heb ik toen gezegd.

Mevrouw **Kat** (D66):

Kunt u dat toelichten?

De heer **Van der Gaag**:

Ja, dat was toen in die tijd. Eigenlijk kwam dat omdat de kaarten van de oliemaatschappijen natuurlijk geheim waren. In het Onafhankelijk Geologen Platform hebben we toen weleens een grap gemaakt. De ene afdeling van TNO moest kijken wat de aardbevingen deden, of er kans op aardbevingen was en of er zoutwinning plaats mocht vinden, maar die mocht eigenlijk natuurlijk niet de kaarten ... Of dat er nou een glazen wandje tussen zat of dat ze echt niet met elkaar spraken? Daar maakten we toen wel grappen over. Eigenlijk mochten zelfs de geologen die de kaarten kregen van de oliemaatschappijen niet praten met hun collega's die moesten kijken wat voor impact zoutwinning zou hebben. Dat vonden wij een beetje een soort van een onderdeel van een staatsgeheim: dat de ene het niet mag weten of niet mag praten met een ander, terwijl je allebei expert bent.

Mevrouw **Kat** (D66):

En hoe staat het er nu voor?

De heer **Van der Gaag**:

Ik vind nog steeds dat wij te weinig kennis hebben in Nederland. Vanuit mijn gedrevenheid en liefde voor mijn vak ben ik nog steeds bezig om mensen ervan te doordringen dat we veel meer moeten weten over de ondergrond. Dadelijk gaan we ik geloof 500 kilometer dijk verhogen en dus verzwaren. Dan zie je aan de binnenkant huizen verschuiven. Zo is het uiteindelijk ook met droogtes en met kwel. Mij is opgevallen dat wanneer je op sommige plaatsen in Groningen een sloot graaft, die onmiddellijk weer dicht stroomt met het befaamde loopzand. Op het moment dat een gedupeerde in Groningen een vijver aan het graven is in de klei, ziet die ineens tot zijn stomme verbazing zandvulkaantjes ontstaan. Typische vorm van verweking of liquefactie. Nou zeg ik niet dat er verweking optreedt, maar ik geef met een foto aan wat kweldruk wel kan doen. Dus er is helemaal niet goed gekeken naar wat kweldruk uiteindelijk voor een site effect veroorzaakt bij een aardbeving in Groningen, en daar zijn echt mensen nu door gedupeerd. Ik kan heel veel locaties in kaart brengen in Groningen. Daar heb ik ook een paar klanten van. Als jij een huis hebt dat op staal staat, in de knipklei, aan een oever, met 2 meter eronder loopzand dat onder de geringste trilling gaat bewegen en die sloot inloopt, ja vind je het gek dat dat huis scheef zakt? Het is geen hogere wiskunde, in ieder geval.

De **voorzitter**:

Ik ga even met u door naar een ander onderwerp. In een interview met de Volkskrant in 2015 zegt u dat u jarenlang niet serieus bent genomen. Ik citeer: "Niet door het ministerie, niet door het Staatstoezicht op de Mijnen, niet door het KNMI, niet door TNO. Het was onwil en onbenul. Het is in dit land onmogelijk om door bestaande structuren heen te breken."

De heer **Van der Gaag**:

Dat was toen een welgemeende uitlating van mij.

De **voorzitter**:

Is er wat veranderd?

De heer **Van der Gaag**:

Ja, ja. Ik ben onderdeel geweest van dat mestkelderpanel. Ik word gevraagd als adviseur bij de NAM. Dat zullen ze echt niet doen als ze denken dat ik geen meerwaarde heb. Ik word heel veel gevraagd. Eigenlijk doen we nu het zwelklei-onderzoek samen met Deltares. Dat zegt veel, dat vroeger een werknemer met zoveel woorden zei "pff, onzin" en we nu in het veld staan

en ik zelfs tot de conclusie kom dat daar waar ik loopzand aanboor, de mensen van Deltares zeggen "daar moeten we toch ook nog eens een keer echt onderzoek naar gaan doen, want dat gelooft meneer Bommer niet eens als hij het aanboort". Dus er is inderdaad wel het een en ander veranderd. Daar moet ik wel bij zeggen dat ik het idee heb dat dat veranderd is bij een instituut als Deltares en bij de NAM, maar dat ik me afvraag of dat veranderd is bij het ministerie van EZK en of dat veranderd is bij het IMG. Bij de NCG is dat wel veranderd. Anders hadden ze mij niet gevraagd in de technische commissie voor het tiltmeteronderzoek. Maar bij het IMG hoor ik nog steeds "wie ben jij dan?" en "TNO zegt dat, dus dan kan jij het nooit bij het rechte eind hebben". Dat hoor ik nog steeds in rechtszaken bij de Raad van State.

De voorzitter:

We kwamen in een ander artikel, van Follow the Money, tegen dat u in de periode nadat u een stevige waarschuwing geeft -- u bent eigenzinnig, zei u zelf -- nauwelijks nog aan de bak kwam in Nederland. Is dat waar?

De heer Van der Gaag:

Dan spreek ik over dat zwelkleirapport. Toen heb ik twee winters op Ibiza gewerkt, tot mijn grote spijt. Daar konden wij met tiltmeters ... Dat is een van de prestaties waar ik heel erg trots op ben. Er was een heel duur appartementencomplex, bewoond door Nederlanders, Australiërs, Italianen en Spanjaarden, met een enorm zwembad en dat was aan het scheuren en aan het verzakken. Allerlei experts uit allerlei landen hadden daarnaar gekeken en toen hebben ze ons geroepen. Toen ben ik met mijn Canadese en mijn Senegalese geoloog daar gaan kijken. We hebben tiltmeters in het hele gebouw geïnstalleerd en toen konden wij constateren dat er onder het gebouw een kasholte, een oplosholte, was geschapen, gecreëerd. Toen hebben we 24 uur voor het hele appartementencomplex ingestort is, de eigenaars gewaarschuwd: doe iets, want anders stort het gebouw in. Nou is het gebouw inderdaad ingestort, maar er zat gelukkig niemand in. Maar tiltmeters kunnen dit.

De voorzitter:

U vertelt dit nu omdat ik u vroeg: kwam u niet meer aan de bak na dat rapport over zwelklei? Hoe kwam het dat u geen opdrachten meer kreeg?

De heer Van der Gaag:

Ik heb de laatste weken mijn archief geschoond en ik beloof u nog een aantal stukken die u gegarandeerd niet heeft. Het heeft mij ook vaak heel veel

moeite gekost om die op te sporen. Het ging heel ver. Naar aanleiding van die twee rapporten over mijn onderzoek, is er ook nog eens een brief geschreven door een lid van de wetenschapsraad aan de regering en die zei ook min of meer: ja, dat was echt onzin. In het blad Grondmechanica, dat het lijfblad is van de Nederlandse funderingsdeskundigen en geo-engineers, werd gewoon gezegd, in het voorwoord nota bene: "Er wordt nu wel veel gesproken over allerlei curiosa als zwelklei, maar ...". Dat geeft weer hoe moeilijk het was voor ons om nog iets op die markt te doen. Want uiteindelijk zei men in de wandelgangen: hij is gek. Nu blijkt dat er op veel meer plaatsen in Nederland zwelklei is en dat er ook op meer plaatsen schade door ontstaat.

De voorzitter:

Ik heb nog een andere vraag, eigenlijk na een recente podcast die Hein Haak bij de NOS heeft opgenomen. Daarin is hij geïnterviewd. Daarin zegt hij dat het hele dossier Groningen en de gevolgen misschien wel anders had kunnen lopen als ambtenaren bij de overheid activistischer zouden zijn geweest -- hij doelde daarbij ook op zichzelf -- maar dat ambtenaren bij de overheid niet zo in elkaar zitten. Over activistisch gedrag zei hij dat het gevaar ervan is dat je de verbinding met je publiek verliest en dat je er dat wel bij moet houden. Dan kom ik weer met een citaat: "Een voorbeeld daarvan is de figuur van Peter van der Gaag, die best goede ideeën had, maar daar zo activistisch achter stond dat hij daardoor ook publiek verloor. In zekere zin is dat ook gebeurd met Van der Sluis. Vanuit intuïtie en zijn gevoel, had hij het gewoon bij het rechte eind. Dat activisme was misschien wel nodig geweest, maar het risico ervan is aldoor dat je je publiek verliest." Wat vindt u daarvan?

De heer Van der Gaag:

Ik heb het gehoord. In mijn opinie ben ik echt een geoloog die heeft bewezen dat hij kan bewijzen wat hij zegt. Ik stel u nu de vraag: denkt u dat als mijn handelwijze activistisch zou zijn of zou zijn geweest, ik dan nu al vijf jaar de NAM adviseer? Ik denk het niet. Ik denk dat dat meer zegt over de figuur Hein Haak dan over de figuur Peter van der Gaag. Dat is eigenlijk mijn antwoord hierop.

De voorzitter:

Dat is helder. Zegt het ook iets over dat er misschien bij mensen die verantwoordelijk waren in kennispositie ook een soort hang naar conformisme was in plaats van eigenzinnig proberen een eigen onderzoek te doen?

De heer **Van der Gaag**:

Ja, maar wat is nou makkelijker als je aan het hoofd staat van een instituut en je hebt zelf nog niet zo veel kennis, maar je krijgt zicht op een nieuw budget? Dan wil je toch niet iemand erbij hebben waarvan je zegt: hij is misschien wel een beetje eigenwijs? Nee. Ik denk dat de kennisinstellingen en EZ mij toen niet hebben gevraagd omdat wij van het platform gewoon meer kennis hadden dan zij. Ik heb daar lang over nagedacht. Dan is het makkelijk. Hans Roest is uiteindelijk bij het Staatstoezicht gekomen. Ik had gewoon een eigen bedrijf. Het is hartstikke makkelijk om een eigen bedrijf in Nederland uit te schakelen als topinstituut. Zeg maar: zwelklei onzin, water onzin, tiltmeters onzin. Ja, dan is het zo voor elkaar. Wij zijn in Mauritanië gaan werken, in Tunesië gaan werken en we hebben daar die uitvinding gedaan om van gips water te winnen in de woestijn. En toen zag ik ook daar zelfs dat wij heel moeilijk subsidie konden krijgen vanwege de voorgeschiedenis en mijn relatie met EZ en zijn diensten.

De **voorzitter**:

Heeft u in al die jaren dat u op dit terrein actief bent, in allerlei vormen, gaswinning, maar ook andere activiteiten in de ondergrond, een serieuze dialoog gehad met het ministerie of vertegenwoordigers daarvan?

De heer **Van der Gaag**:

Nee. Dat is mij altijd opgevallen. Ik heb ze uitgenodigd. Ik heb een cursus geologie gegeven. Ik zei: joh, ik ga het hebben over zwelklei, over het site effect, enzovoort. Er kwamen wel ingenieursbureaus, maar de instituten die er nu over gaan, ook het KEM, waren helemaal niet geïnteresseerd. Dat verbaast me niet, maar het doet me wel een beetje verdriet want ik denk dat we met zijn allen de kennis op peil kunnen brengen hier.

De **voorzitter**:

Dat verklaart waarom u daarstraks zei als het gaat over kennisontwikkeling dat u wel wat progressie ziet bij het KNMI en bij de NCG, maar bij het ministerie niet.

De heer **Van der Gaag**:

Ik zie geen kennisontwikkeling bij het ministerie. Wat wij nu van plan zijn om te doen, de technuten van NAM en mijn bureau, is om gewoon in dialoog te kijken hoe sterk dat site effect is en of we dat ook kunnen benoemen. Desnoods maken we een afvinklijstje: op uw locatie is kweldruk, op uw locatie is een kanaal, op uw locatie is zwelklei, op uw locatie is loopzand, u

zit precies boven de aardbeving, zodat de P- en de S-golven zo dicht op elkaar zijn dat die niet volgens de NPR behandeld kunnen worden. Dat zijn wij van plan. Ik denk dat dat voor iedereen hartstikke goed is. Ik zie bij instituten die door EZ worden geïnstalleerd dat ze heel goed communiceren met internationale wetenschappers, en dat die hartstikke goede antwoorden geven op de verkeerde vragen. Dus je kan ze niks verwijten, maar als ik met ze spreek en zeg "weet je dat hier een stijghoogteverschil van 3 meter is en kweldruk en loopzand waarbij je niet eens een sloot kan graven" en "kijk naar die vulkaan", zeggen ze "o, maar dat wist ik niet". Dat is symptomatisch voor hoe het niet bij alle instanties, maar wel bij sommige instanties nog steeds gaat.

De voorzitter:

Ziet u nieuwe opdrachten en projecten waarbij u betrokken bent als een soort genoegdoening voor de periode waarin uw reputatie door anderen toch een beetje in een kwaad daglicht is gesteld?

De heer Van der Gaag:

Ja. Als schadeafhandelingscommissie, commissie-Van der Vlist, hebben wij een rapport opgeleverd. Misschien is het niet voor niks dat de voorzitter van het Waterschap Rivierenland in Tiel, die mij heeft gevraagd, vroeger voorzitter van de Mijnraad was. Misschien heeft dat toch zo iets bewerkstelligd, laten we het zo zeggen. Misschien heeft die toen gedacht: misschien weet hij toch iets, misschien weet hij wel veel.

De voorzitter:

Ja. Ik ga even naar mijn collega, de heer Kwint.

De heer Kwint (SP):

Ja. Ik heb nog een paar vragen. Ik heb mee zitten schrijven tijdens het gesprek. Het zou kunnen dat het uiteindelijk neerkomt op een soort van geologie voor dummies, maar dat moet u mij dan maar vergeven. Eerst iets wat mij leek op te vallen net in uw reactie op collega Van der Lee die het had over Hein Haak en zijn woorden. Waarom raakt u dat zo, wat Hein Haak daar zegt tegen de NOS?

De heer Van der Gaag:

Nee. Nu raakt het me niet meer. Ik vind het logisch dat hij dit zegt. Ik denk - ik kom nog met meer documenten -- dat als je vraagt: als Van der Gaag in 1994 zegt "je moet de snelheid, de relatie met aardbevingen en de productie

et cetera", waarom hebben jullie dat niet gedaan ... Ja, dat weet ik niet. Het stond in de krant. Ik heb het in de krant gezegd, dus waarom hebben jullie dat niet uitgezocht en hoe komen jullie tot een maximale magnitude van 3,3 met maar een kleine kans op structurele schade? Dat moet je aan hem vragen. Dat moet je niet aan mij vragen. Voor mij was zonneklaar dat het niet kon kloppen.

De heer **Kwint** (SP):

Ook op basis van de bezoeken die u toen met het Onafhankelijk Geologen Platform deed?

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

De heer **Kwint** (SP):

Die buitenmuur waar u over vertelde?

De heer **Van der Gaag**:

Die Chinese maaltijden, daar bespraken we dat soort dingen.

De heer **Kwint** (SP):

U heeft een hele serie bezoeken afgelegd met het Onafhankelijk Geologen Platform. Behalve bij de vrouw over wie we het al meerdere keren gehad hebben, waar je zo door de buitenmuur heen keek, wat was het soort schades wat u daarbij tegenkwam, bij die gesprekken?

De heer **Van der Gaag**:

Nou, wij kwamen in Schuilingsoord -- dat was de naam van de professor die ook meedeed aan het Onafhankelijk Geologen Platform -- zelfs gescheurde tegels tegen in de badkamer, maar ook een heel markante opbolling van de keukenvloer, waarbij ik zelf het idee had -- er zat zand onder -- dat die beving, die trilling, die opbolling had veroorzaakt. Het was zonneklaar dat dat in ieder geval een schade was door een aardbeving. In Roswinkel heeft een oude schoolmeester -- ik heb nog steeds contact met hem -- een scheur en het is verzakt. Daar heeft de Tcbb een onderzoek naar gedaan.

De heer **Kwint** (SP):

De Tijdelijke commissie bodembeweging. Of nee, Technische commissie bodembeweging.

De heer **Van der Gaag**:

Ja. Niet tijdelijk. Want daar is weer een andere commissie voor, die tijdelijk is.

De heer **Kwint** (SP):

De tijdelijke, technische ...

De heer **Van der Gaag**:

Volgens mij kan je in de annalen zien dat die absoluut niet tijdelijk was. Maar die heeft een onderzoek gedaan en dan kijk je naar het onderzoek en dan denk je: ja ... Die gedupeerde zegt: ga dan meten een paar maanden, doe een lintvoegmeting en over een paar maanden weer, want dan kan je zien of het verzakt is. Dan zeggen ze: nee, er zijn geen methoden die dat kunnen meten. Toen dacht ik: nou -- het rapport is van 2019 -- zet vier tiltmeters in dat ding en dan weet je het gelijk. Maar als je ziet wat de boringen opleveren ... Als dit de scheur is, is het hier verzakt. Ze zeggen dat ze boringen hebben gedaan. Je komt tot de conclusie dat onder een bepaalde boring het grootste veenpakket zit en dat onder een andere helemaal geen veenpakket zit. Dus wat is er? Het is een heuveltje en dat is tijdens ... Verschoven gewoon. Dat onderzoek is van 2019, dus ik denk: nou ja, gebrek aan kennis.

De heer **Kwint** (SP):

Ver daarvoor, met het platform, in de tijd dat zelfs de relatie tussen überhaupt schade en gaswinning betwist wordt, ziet u de schades al.

De heer **Van der Gaag**:

Ja.

De heer **Kwint** (SP):

Zijn er ooit mensen uit die periode geweest die naar de NAM toe zijn gegaan en die uiteindelijk hun schade vergoed hebben gekregen?

De heer **Van der Gaag**:

Ja, dat denk ik wel. Ja, nee. Dat weet ik. Ik weet zeker dat er mensen ... Na die eerste aardbeving is er al een schade geweest en ook schade toegegeven door de NAM en die is gewoon betaald. Ik heb een rapport gevonden, waar u waarschijnlijk heel nieuwsgierig naar bent. Dat is een rapport van Oranjewoud van 2003. Het is een onderzoek dat is gedaan naar vier panden die aardbevingsschade hadden. Bij één pand is een lintvoegmeting gedaan. Al die panden zijn in het kader van versterking en reparatie opgemeten.

Zelfs in januari 2003. En in maart, op 6 maart, is een aardbeving geweest van 2,6. Het rapport schrijft dat drie van de huizen extra schade hebben en een van de huizen zelfs zijn integriteit heeft verloren. Dat hebben ze kunnen doen omdat ze na die aardbeving weer een lintvoegmeting hebben gedaan. Die aardbeving staat geregistreerd als 2,2 en die huizen staan op kilometers afstand van het epicentrum. Dat rapport heb ik pas na lang zoeken kunnen vinden en dat gebruik ik nu nog, want er werd geconstateerd door Oranjewoud dat die aardbeving bij één pand tot een aanzienlijke verzakking had geleid.

De heer **Kwint** (SP):

Weet u in opdracht van wie dat rapport was?

De heer **Van der Gaag**:

Tcbb.

De heer **Kwint** (SP):

U heeft nog een aantal andere onderzoeken aangekondigd die onze kant op komen. Daar zijn we inderdaad erg geïnteresseerd in, maar het is natuurlijk wel ingewikkeld dat we er nu geen vragen over kunnen stellen. Als ik het goed begrijp was in 2002 de algehele consensus nog helemaal niet dat zulke structurele schade aan de constructie van een woning kon ontstaan.

De heer **Van der Gaag**:

Nee, nee. Ik heb heel veel moeite moeten doen om dat rapport te krijgen. Bij Oranjewoud wist niemand er meer van. Niemand, niemand, tot uiteindelijk mijn oud-platformlid Frits mij dit heeft overhandigd. Ik ben de laatste weken mijn archief -- ik geloof 1.200 kilo -- aan het opschonen en ik kom dingen tegen waarvan ik denk: o, dat zal deze commissie ook wel ambiëren.

De heer **Kwint** (SP):

We ontvangen het graag. Dan gaan we nu denk ik over naar wat ik net al aankondigde: het "geologie voor dummies"-deel, dus de momenten dat ik af en toe wat moeite had om het bij te houden. Die zwelklei. U zegt helemaal aan het begin: dat zet een gebouw al onder druk, dan komt er een beving, dat is de druppel die de emmer doet overlopen en dan is er schade. Dus dat is de beving als druppel. Als ik het goed begrijp, zijn er ook voorbeelden van woningen die puur door het feit dat ze op zwelklei staan al forse schade oplopen.

De heer **Van der Gaag**:

Daar kan ook schade door ontstaan, ja.

De heer **Kwint** (SP):

Wat betekent dat voor de verantwoordelijkheidsvraag en voor het aantonen van de causaliteit? Ik kan me voorstellen dat het zelfs met de erkenning dat er überhaupt zoiets is als zwelklei dan heel ingewikkeld is om aan te geven of het nou de zwelklei zelf is of de aardbeving in combinatie met de zwelklei.

De heer **Van der Gaag**:

Je moet sowieso -- daar komt de achterstand in kennis ter sprake -- altijd in zwelkleigebieden zorgen dat je de grondwaterstand zo constant mogelijk houdt. Volgens mij hebben jullie weleens foto's gezien van die heel grote krimpscheuren waar je je fiets in kan stallen. Je kan je voorstellen dat als die scheur tot 80 centimeter diep voor een voorgevel van een huis aanwezig is en er een aardbeving komt, die voorgevel misschien wel een beetje naar voren schiet. Want er is dan ruimte. Het is dus echt een moeilijk, complex probleem, maar dat is het ook in een droge zomer met een boom die in de buurt staat. Het British Geological Survey heeft recent een boek uitgegeven waarbij ze per boomsoort de radius van grondwateronttrekking weergeven. Sommige boomsoorten onttrekken 300 liter water per dag op 15 meter afstand. Ja, daar krijg je ook verzakkingen door. Maar in Nederland, no way.

De heer **Kwint** (SP):

Dan ben je weer terug bij de kennispositie. Ik had nog één laatste vraag en die gaat over kweldruk en het effect van bevingen op water dat vastzit in de grond. We hebben eerder wel die verhalen gehoord over die mestkelders. Waar ik benieuwd naar ben, is hoe dat precies werkt, naar hoe die kweldruk ertoe leidt dat er uiteindelijk zout water door die mestkelder heen breekt en daarin terecht komt.

De heer **Van der Gaag**:

Ik heb iets gezegd over het impedantiecontrast. Ik geef weer het geval waar we het net over hadden: 8 meter slappe klei en venige klei en knipklei -- laten we zeggen holocene klei, dus in de laatste millennia afgezette klei -- en daaronder 50 meter volledig met water verzadigd zand. Die druk daar is al bijna hydrostatisch. In de bovengrond is het allemaal kunstmatig, want het is zelfs onder NAP en in een droge zomer is het freatische grondwaterpeil veel lager dan de waterdruk vanuit het zand. Dus als je boort op het zand en er een waterpeilbuis neerzet en een waterpeilbuis in de klei zet, zal het

waterniveau van die peilbuis in het zand veel hoger zijn. Dus er is druk. Je moet het zo zien dat de waterdruk zo hoog is dat die voor een deel het gewicht van de bovengrond draagt. Dat heeft wel tot gevolg dat de effectieve grondruk eigenlijk wordt verminderd door die waterdruk. Dus een trilling zal veel makkelijker die weerstand tegen het trillen oplossen vlak onder die mestkelder. De amplificatie van die trilling is veel heviger, dus op enig moment is daardoor gewoon een scheur in die kelder ontstaan. Daarnaast -- dat is misschien een mechanisme dat tegelijkertijd plaatsvindt -- zijn er altijd kweladers geweest en er zijn misschien wel haarvaten, waar een heel klein beetje water door sijpelt. Maar er ontstaan ook spontaan bronnen in polders, door dat stijghoogteverschil. Als ze die proberen te dichten, ontstaat er 50 meter verder weer een spontane bron.

De heer **Kwint** (SP):

En die beving is dan het triggereffect waarin die kweldruk ...

De heer **Van der Gaag**:

Die beving is de trigger, zodat dat kwelwater, dat waarschijnlijk al diffuus omhoogkwam, nu in een soort van bronnen, wellen -- "wellen", dat is het woord -- omhoog komt. Je kan uitrekenen tot hoe hoog die komen, want het is geen geiser. Als die boven de scheuren komen die in de onderkant van die mestkelder zitten, is er een ongelimiteerde hoeveelheid water. Dus daar stroomt die 6.000 liter water erin, totdat het niveau van het water even hoog is als het niveau van de mest. Want dan stroomt er niks meer in.

De heer **Kwint** (SP):

Dan houdt het op. En het feit dat het zout water is, laat dus volgens u ook zien dat het door die beving moet komen?

De heer **Van der Gaag**:

Ja. Het is geen freatisch water. Want het regent niet zout, zoals ik toen tegen de toenmalige onderzoekers heb gezegd. Gelukkig nog niet. Zuur misschien wel, maar zout niet.

De heer **Kwint** (SP):

Op dat niveau zat mijn kennis al wel, maar fijn dat u dat nog even onderstreept. Dank u wel.

Mevrouw **Kat** (D66):

Goed. We komen tot een afronding van dit verhoor. U bent inmiddels

eigenlijk al tientallen jaren betrokken bij het gasdossier. Hoe kijkt u zelf terug op uw rol?

De heer **Van der Gaag**:

Ik houd ontzettend van mijn vak. Ook in andere landen, want ook daar kom je steeds meer dingen tegen waarvan je zegt "dat bestaat niet", totdat je ze ziet. Ik denk ook dat hoe men mij de laatste jaren benadert wel veel meer voldoening geeft. Ik zie wel in de ogen van mensen die werken bij kennisinstellingen of bij de overheid, als ze horen dat ik ook inmiddels de NAM adviseer, zoiets van: mmm, mmm, mmm, ja, ja, ja, we kunnen eigenlijk nu niet meer om hem heen. Dat is na veel jaren ook een beetje voldoening. Ik vind het ook hartstikke leuk om met de bewoners, zoals bij dat zout, dingen te initiëren, net als bij die dijkverhogingen. Ik vind het ook hartstikke leuk om te zien dat er in gevallen waarin ik gedupeerden bijsta er geen enkele vijandschap is tussen de techneuten van de NAM en de gedupeerden. We zijn het met z'n drieën dus eigenlijk met elkaar eens. Ik heb niet alles gezien van uw parlementaire ondervragingen, maar ik heb wel gezien -- althans, dat denk ik -- dat de chaos en de wrevel veel meer bij overheidsinstellingen liggen dan bij de NAM. En ik zal niet de enige zijn die dit zegt. Dus ik denk dat als je met goede argumenten, ook geologische, bij de NAM komt, ze schuld erkennen. Terwijl ze bij de IMG zeggen: dat kan niet, want het model zegt dat het niet kan. Ja. Ik voel me nog jong genoeg om -- ik zeg niet "tot het gasveld weer opengaat", dat durf ik niet te zeggen -- nog tien jaar met zoonlief van 11 te boren.

Mevrouw **Kat** (D66):

Wij gaan in ieder geval niet tien jaar verder met de parlementaire enquête. Welke vragen zou u door ons beantwoord willen zien?

De heer **Van der Gaag**:

Ik denk niet dat dat een andere vraag is. Mijn drive is dat we met zijn allen op een kleine postzegel leven en ik denk dat dit een voorbeeld is van hoe kennisgebrek en gebrek aan communicatie van kennis tot zulke drama's kan leiden. Ik denk dat we moeten proberen om meer gevoel en dus meer geld vrij te maken voor onderzoek, waar de mensen ook iets aan hebben. Bijvoorbeeld: wat moet ik nou met mijn funderingen? Niemand weet wat hij ermee moet. Elk groot project op dit moment -- de metro, de tramtunnel, de dijkverhoging -- geeft nauwelijks geld uit aan fundamenteel geologisch of hydrologisch onderzoek. Ze vinden het kennelijk uiteindelijk niet erg om 50, 100 of 150 miljoen extra te moeten betalen omdat ze daar niet naar hebben

gekeken. Nou, dat vind ik een mooie taak ook voor jullie, om te zeggen: je had gewoon moeten luisteren naar mensen die er verstand van hadden en je had veel meer onderzoek moeten doen, zoals ze in de rest van de beschaafde landen ook doen. Klaar.

Mevrouw **Kat** (D66):

Dank u wel.

De **voorzitter**:

Hartelijk dank voor uw komst en voor alle antwoorden die u ons heeft gegeven. En ook voor het aanbod om nog met meer stukken te komen. De griffier gaat u naar buiten begeleiden en die houdt vast graag contact met u over die stukken. Ik wens u een goede reis naar huis.

De heer **Van der Gaag**:

Oké. Goedemiddag.

De **voorzitter**:

Hiermee sluit ik de vergadering voor vandaag. Morgen is er een derde verhoordag, met George Verberg en Annemarie Jorritsma.

Sluiting 18.16 uur.