

Datum: 24 januari 2016
Onderwerp: Toepassing Tilttechniek in Groningen
Ref.: Brief minister Kamp aan Kamer d.d.

Geachte leden van de Tweede Kamer,

In het voorjaar 2015 is er door een van de fracties aan de minister gevraagd waarom de door de minister in 2013 toegezegde acties – genoemd in het Study and Data Acquisition Plan – , niet geheel is uitgevoerd dan wel in gang is gezet. Met name is gevraagd waarom de plaatsing van tiltensoren in Loppersum en Middelstum in **maart 2013** niet is uitgevoerd. Zijn antwoord heeft lang op zich laten wachten en uiteindelijk is er op 22 januari 2016 een antwoord (toelichting) aan u gekomen.

In dit schrijven geeft de minister aan dat de NAM het studie- en meetplan heeft aangepast. Helaas geeft hij niet aan dat dit eerst pas eind 2014 is geschied. Op dat moment hadden de tiltensoren al bijna 2 jaar haar nut en meerwaarde kunnen bewijzen! U als kamer bent niet geïnformeerd over deze aanpassing.

U als kamer bent in februari 2013 door de minister geïnformeerd over de te nemen acties als genoemd in dit Study Report. Een maand later (*maart 2013!*) hadden de tiltensoren al geplaatst moeten zijn, zie hiervoor ook de planning behorende bij dit report.

Niemand kan aannemelijk maken dat binnen een maand na de toezegging door de minister de zienswijze van de NAM compleet anders is geworden. Nee, veel meer lijkt het er op dat de tilt-metresultaten, opgedaan door het Waterschap Noorderzijlvest, weleens de achterliggende redenen zouden kunnen zijn.

Oorspronkelijk behoorden de primaire en secundaire waterkeringen niet tot het risicogebied. Nadat in de dijk langs de Waddenzee de effecten van bevingen werden waargenomen heeft dit Waterschap direct tiltensoren laten plaatsen in de dijk langs het Eemskanaal. De tiltensoren gaven aan dat er bij bevingen blijvende veranderingen (lees schade) in de dijk werden geconstateerd.

Deze meetdata is direct besproken met de NAM, uiteindelijk worden de waterkeringen nu wel meegenomen in de mogelijke risico's. Dit alles speelde eind 2012!

Tiltmeters laten alles zien, niet alleen events maar ook trends. Sluimerende opbouw van schade wordt nauwkeurig vastgelegd. Wellicht wordt dit als bedreigend ervaren!

In de brief geeft de minister aan dat er allerlei instrumenten en technieken beschikbaar zijn om bodembewegingen te meten. De indruk wordt gewekt dat dit alle mogelijkheden zijn; echter hoort hier de tilttechniek volledigheidshalve ook vermeld te staan. Ook schrijft de minister dat de techniek van waterpassing als de beste techniek wordt gezien. Tiltensoren zijn echter “elektronische waterpasjes” die sneller en veel nauwkeuriger zijn dan de klassieke waterpassing techniek.

De minister schrijft verder dat er zo veel mogelijk aspecten van bodembewegingen gemeten worden. Het Study Report geeft echter iets extra's aan. Onderstaand de tekst uit het aan u toegezegde plan.

QUOTE

Study and Data Acquisition Plan for Induced Seismicity in Groningen Planning Report

Date: November 2012

Issued by: Jan van Elk & Dirk Doornhof

4.4.3 Damage and Risk

Objectives of studies into Damage and Risk

- Assess **potential damage** of future earthquakes,
- Identify classes of building and structures most at risk of damage.

Description of Studies

Placement of tiltmeters on reference buildings.

'Reference' buildings in the Loppersum/ Middelstum area will be identified and equipped with **tiltmeters**. Advice on the scope and extent of this type of monitoring to better assess the **impact/damage** after an earthquake is sought from the same 'technische commissie' that monitored progress on the 'Gebouwschade' study. Once the scope of this project is agreed, installation of the monitoring equipment could start. Monitoring data from the extended accelerometer network and the "reference" buildings will then become available after any earthquake perceptible at surface in the "reference" area. Analysis of dependency of damage caused by earthquake on age or type of building.

This study will be based on historical damage reports. For different age and type of buildings, the damage resulting from ground movement will be studied.

UNQUOTE

In zijn brief spreekt de minister over de aspecten van bodembewegingen daar waar het Study Report spreekt over het kunnen gaan meten van *schade* na een beving!! Juist het meten van het verband tussen bevingen en schade is wezenlijke onderdeel van het onderzoek en is niet uitgevoerd!

Ook schrijft de minister dat de NAM op grond van ervaringen met de diverse meettechnieken het studie- en meetplan heeft geactualiseerd. De NAM heeft echter tot medio 2015 nimmer ervaringen opgedaan met de resultaten van tiltsensoren. Dit in project (Korengarst te Noordbroek) waar al 2 jaar schade werd afgewezen en de tiltsensoren tijdens de beving van Hellingum (30 september 2015) hebben aangegeven dat de schade wel degelijk veroorzaakt wordt door bevingen, dit in een gebied buiten de contouren kaart. Saignant detail is dat door Arcadis de meettechniek zo goed is bevonden dat zij deze mee hebben genomen in een aanbieding voor het meten van een brug met een complex probleem.

Ook heeft de NAM eind 2015 12 tiltsensoren laten plaatsen in de omgeving van Saaksum. Dit om

de effecten van het voorgenomen fracken te kunnen gaan meten. Dit in zowel de vrije bodem als in gebouwen. Overal ter wereld worden tiltsensoren gebruikt tijdens het fracken, in sommige Amerikaanse staten is dit zelfs wettelijk verplicht.

In de bijlage bij de brief van de minister staat dat er voor het meten van gebouwbevingen TNO gebouwsensoren als meet instrument worden toegepast. De NAM heeft deze benaming zelf bedacht, gebouwsensoren zijn gewoon versnellingsmeters van de firma Geosig. Op de site van Geosig staan deze meters ook genoemd als versnellingsmeters.

Naar wij begrepen is deze Geosig meter ook van goede kwaliteit, maar is de vastlegging van data zo ingesteld dat alleen snelheden vanaf 1 mm/sec worden vastgelegd en bevingen met een magnitude van boven de 2 op de schaal van Richter. Echter kunnen vele kleintjes ook leiden tot schade. Daarnaast is aangetoond dat deze sensoren een beving van 2- 2.3 op de schaal van Richter na 10-12 km van het epicentrum niet meer waarnemen. Daar waar tiltsensoren dit aantoonbaar wel doen. Sterker nog, hebben kunnen aantonen dat er schade is ontstaan.

Overigens kregen de inwoners van Groningen met een Gebouwsensor niet de werkelijk meetdata van hun huis te zien. Nee, zij kregen een afgeleide te zien. Alleen de snelheid en niet de versnelling. Bouwkundigen kunnen alleen iets berekenen aan de hand van versnellingen. Overigens heeft de NAM onder grote publieke druk de data van de publieke gebouwsensoren wel aangepast en kunnen ook de versnellingen gezien worden.

Een van ons heeft gevraagd naar de werkelijke gemeten waarden van de versnellingsmeter in zijn huis, dit is schriftelijk geweigerd. De bewoner probeert nu middels een WOB procedure alsnog de werkelijke meetwaarden te verkrijgen.

Het laat zich aanzien dat de minister zijn antwoord heeft laten ingeven door de NAM. Dit lijkt wat vreemd. Naar wij hoorden heeft de minister de heer Jongerius (zijn adviseur in deze en voormalig TNO'r) gevraagd een notitie te schrijven over tiltsensoren. Hiertoe heeft de heer Jongerius, naar wij vernamen, zeer veel bewijs materiaal (meetdata) gekregen. In deze informatie was o.a. te zien dat het schadegebied veel groter is dan de Contouren Kaart aangeeft. Daarnaast heeft de heer Jongerius ook genoemd dat er wel enkele tiltsensoren in Limburg zijn geplaatst. Helaas heeft de Kamer deze informatie niet gekregen. U zou hierom nog kunnen vragen. Overigens past Rijkswaterstaat de tilttechniek al wel toe!

Het lijkt er op dat u als Kamer te beperkt bent geïnformeerd en geen antwoord op uw vraag heeft gekregen. Tiltsensoren zouden in maart 2013 geplaatst worden om de causaliteit tussen bevingen en schade te kunnen gaan meten. In het antwoord van de minister wordt het woord "schade" nergens genoemd.

De minister zegt ook in zijn brief dat men met een combinatie van andere technieken vergelijkbare en/of relevantere informatie verkrijgt.

Dit is pertinent niet waar. Zo wordt er structureel voorbij gegaan aan de verticale PGA, **tiltmeters** van StabiAlert kunnen helpen om **de verticale PGA en horizontale PGA te ontrafelen**; de tijd tussen deze PGA's is erg belangrijk. Wanneer bij een trilling tegelijkertijd ook sprake is van een verticale beweging, geeft de horizontale beweging namelijk extra schade.

Peter van der Gaag heeft dit tijdens de hoorzitting op 18 jan. jl. in zijn brief aan de vaste Kamercommissie van EZ duidelijk gemaakt.

Tot nu toe is deze verticale component niet gebruikt.

- Zie b.v. tabel 1.1. uit *'Hazard and Risk Assessment for Induced Seismicity Groningen – Interim Update 7th November 2015'* en
- het antwoord van het KNMI (Láslo Evers): De peak ground acceleration (PGA), ofwel de maximale grondversnelling, wordt berekend door het geometrisch gemiddelde van de twee horizontale componenten. Dus niet de piekwaarde (de maximale waarde).

U zult begrijpen dat wij als werkgroep bijzonder teleurgesteld zijn over het niet compleet en correct informeren van u als Kamer.

De roep om een onafhankelijke en aanvullend meetnet wordt steeds meer noodzakelijker. Middels een voldoende dicht meetnet met tilsensoren (die ook versnellingsmeters in zich hebben) is het mogelijk om een **Dynamische Contouren Kaart** te genereren, dit binnen enkele uren na een beving. Ook is het mogelijk om in dezelfde tijd een indicatie van het epicentrum te geven. Het is verbazingwekkend dat met zoveel sensoren en technieken, de gevestigde order, niet in staat is om dit al lang en breed te kunnen. Een hoop discussies over de juistheid van deze kaart kunnen alsdan voorkomen worden.

Onlangs werden wij geïnformeerd dat de Hanzehogeschool in Groningen al geruime tijd een gebouw met tilsensoren "bewaakt". Dit met dezelfde sensoren als genoemd in het voorheen genoemde Study Report. Deze meetdata is van dusdanige waarde en belang gebleken dat deze school afgelopen december heeft besloten om meetdata van tilsensoren ook te gaan gebruiken in haar opleiding bouwkunde, specifiek in de richting aardbeving bestendig bouwen. Deze beslissing is eerst pas genomen na de getoonde meerwaarde van deze tilsensoren.

Actueel onderwerp is ook de omgekeerde bewijslast bij aardbevingsschade. Los van het feit dat het woord 'aardbevingsschade' te beperkt is en 'mijnbouwschade' moet zijn, ligt hier ook bovengenoemde problematiek zeer gevoelig. Meetinstrumenten die schade kunnen vastleggen zijn niet door de NAM geplaatst. Versnellingsmeters laten bevingen maar tot op een zeer beperkte afstand van een epicentrum zien. Met andere woorden, een paard van Troje!! De NAM kan eenvoudig aantonen dat de zeer beperkte gebouwsensoren niets hebben waargenomen. Tiltmeters laten zien dat een zware industriële zoutzuur-kelder in de stad Groningen wel degelijk bewogen heeft tijdens de beving van Hellum. Eerder is tijdens bevingen in 2014 forse schade ontstaan en zijn zoutzuur houdende bakken gaan lekken. Ook tilsensoren in de Eemshaven laten de beving zien en geconcludeerd mag worden dat er ook effecten op het Chemie park geweest moeten zijn.

Tiltmeters horen gezien bovenstaande naast andere meters daarom opgenomen te worden in de mijnbouwwet.

Wij, als werkgroep, doen een meer dan dringend beroep op u om het antwoord van de minister niet voor zoete koek aan te nemen. Mocht u onomstotelijke meetdata en feiten van tilsensoren willen ontvangen dan vertrekken wij deze gaarne!

Met vriendelijke groet,

Hilda Groeneveld

0595-551829

Namens de werkgroep Onafhankelijk Meten Effecten Mijnbouw.

Bestaande uit 14 vertegenwoordigers uit diverse effectgebieden, t.w. Midden Groningen, West Groningen, Zuidoost Groningen, Noordwest Drenthe, Noord Friesland en Midden Friesland.

Zij vertegenwoordig gebieden waar gevolgen zijn van gas- en zoutwinning, gasopslag, afvalwaterinjectie en opslag aardgascondensaat.