



COMMISSIE BODEMDALING DOOR AARDGASWINNING

Secretariaat

Postbus 610
9700 AP Groningen
Tel. 050-3164689 / 050-3164637
E-mail: bodemdaling@provinciegroningen.nl
Internet: www.commissiebodemdeling.nl

Nationaal Coördinator Groningen
t.a.v. J.G.M. Alders
Postbus 3006
9701 DA Groningen

Nr. 3513/BDL
Onderwerp: Onderzoek meetinstrumenten stap 3
Uw brief d.d. 7 juni 2017 kenmerk NCG / 17087642

Groningen, 26 juni 2017

Geachte heer Alders,

In uw brief van 7 juni vraagt u de Commissie Bodemdaling om een reactie op het rapport Onderzoek meetinstrumenten stap 3 verschillenanalyse van Antea d.d. 30 mei 2017. In bijlage 1 vindt u de reactie van de Commissie.

De Commissie Bodemdaling is opgericht voor de afhandeling van schade ten gevolge van bodemdaling door aardgaswinning. Gezien deze taakstelling beperken wij ons tot een reactie op de aspecten in het rapport die raken aan de bodemdalingsproblematiek.

Hoofdlijn in onze reactie is dat het gebruik van de term "ongelijkmatige bodemdaling" verwarrend is en kan leiden tot foutieve interpretatie. Daarnaast zien wij een beperkte meerwaarde van tiltmetingen voor het vaststellen van ongelijkmatige bodemdaling als gevolg van gaswinning. Hiervoor lijkt het gebruik van InSAR-data een beter alternatief.


Tenslotte wordt opgemerkt dat de Commissie Bodemdaling niet verantwoordelijk is voor het meten van de bodemdaling. In de bodemdalingsovereenkomst van 1983 is de verplichting voor NAM opgenomen om 1 maal per 5 jaar de bodemdaling te meten en een prognose op te stellen. De meting en prognose worden door SodM gecontroleerd.

Erop vertrouwend u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd,

Hoogachtend,



5.1.2e

ir. 
secretaris

Bijlage I bij brief 3513/BDL: Reactie op het rapport Onderzoek meetinstrumenten stap 3 verschillenanalyse van Antea d.d. 30 mei 2017

De Commissie Bodemdaling is opgericht voor de afhandeling van schade ten gevolge van bodemdaling door aardgaswinning. Gezien deze taakstelling beperken wij ons tot een reactie op de aspecten in het rapport die raken aan de bodemdalingproblematiek.

Terminologie

De gebruikte terminologie m.b.t. bodemdaling is verwarrend en kan leiden tot foutieve interpretatie. Het betreft met name het gebruik van de term "ongelijkmatige bodemdaling":

In het glossarium is de volgende omschrijving van ongelijkmatige bodemdaling gegeven:

Vindt alleen plaats in de directe omgeving van de breuk, en is het directe gevolg van aanwezigheid van de breuk zelf (in dit geval door het aanwezige verzet van de reservoirblokken langs de breuk). Voor deze situatie geldt dat de breuk slechts de compactie in een beperkt deel van het reservoir 'voelt'. Maar deze ongelijkmatige compactie zou ook het gevolg kunnen zijn van drukverschillen over de breuk, in veen- of kleilagen.

In paragraaf 3.1 wordt aangegeven dat:

De oorzaak van ongelijkmatige bodemdaling kan in de ondiepe of diepe ondergrond gelegen zijn. Het gaat om sluimerende processen waarbij de ondiepe ondergrond daalt door bijvoorbeeld veenoxidatie of het effect van inklinken van klei (bijlage 2). In de diepe ondergrond kan ongelijkmatige bodemdaling lokaal voorkomen en het gevolg van de gaswinning zijn ((TNO), 2013). De algemene opinie van belanghebbenden van het projectgebied is echter dat deze vorm van bodemdaling in het Groningenveld op maaiveldniveau niet gemeten wordt.

Wij geven onderstaande toelichting op de cursief weergegeven tekst:

Compactie op 3 km diepte en ongelijkmatige bodemdaling aan maaiveld

Als gevolg van de gaswinning treedt compactie (samendrukking) op in de gashoudende gesteentelaag op 3 km diepte. TNO heeft geconstateerd dat ongelijkmatige compactie kan optreden nabij bestaande breukvlakken in het gashoudend gesteente. Door de plastische en elastische eigenschappen van de 3 km dikke bovenliggende bodemlagen is hierdoor tot op heden geen ongelijkmatige bodemdaling aan maaiveld gemeten. Doorgaande breukvorming vanuit het gashoudend gesteente tot aan maaiveld is niet waargenomen en lijkt ook zeer onwaarschijnlijk.

Oorzaken ongelijkmatige bodemdaling

Er zijn tal van oorzaken voor ongelijkmatige bodemdaling. Het betreft zoals in het rapport aangegeven o.a. veenoxidatie en inklinking van klei. Daarnaast is ongelijkmatige zetting een belangrijke oorzaak voor gebouwschade. Zetting treedt op als gevolg van samendrukking van slappe bodemlagen direct onder de fundering van een gebouw. Zetting wordt in eerste instantie veroorzaakt door het eigen gewicht van het gebouw. In een later stadium kan opnieuw (ongelijkmatige) zetting optreden o.a. door verbouwingen (verandering van de afdracht van het eigengewicht op de ondergrond) en verlaging van de grondwaterstand door o.a. polderpeilverlaging, grondwateronttrekking en verdamping door bomen). Uit waterpasgegevens is bekend dat deze bodemdalings- en zettingsprocessen ook al optraden in de periode van voor de start van de gaswinning. Tenslotte wordt opgemerkt dat over de processen die ongelijkmatige bodemdaling en -zetting veroorzaken enorm veel kennis beschikbaar is.

Voor meer informatie over bodemdaling door diepe en ondiepe oorzaken wordt verwezen naar de website van de Commissie Bodemdaling:

<http://www.commissiebodemdeling.nl/files/Microsoft%20Word%20-%20Bodemdeling%20door%20diepe%20en%20ondiepe%20oorzaken%20in%20Groningen2.doc.pdf>

Toepassing van tilsensoren voor het meten van ongelijkmatige bodemdaling

Tilsensoren op gebouwen

Met tilsensoren op gebouwen kunnen (verandering in) scheefstand of constructieve vervorming worden gemeten. Als voor en na een beving een blijvende verandering van de hellingshoek (tilt) wordt gemeten kan dit wijzen op gebouwschade. Dit type metingen kan meerwaarde hebben bij een beter begrip van het effect van bevingen op gebouwen en de daardoor optredende schade. Voor de interpretatie van tiltmetingen is van belang dat voldoende informatie van het gebouw en de omgeving beschikbaar is.

Tilsensoren op gebouwen geven geen uitsluitel over eventuele ongelijkmatige bodemdaling. Verandering van de hellingshoek van een sensor op een gebouw kan ook het gevolg zijn ongelijkmatige zetting van de fundering en constructieve vervorming.

Tilsensoren in de vrije grond

Voor het meten van ongelijkmatige bodemdaling wordt de hellingshoek gemeten in de vrije grond. Hiervoor worden sensoren gemonteerd op een betonplaat of een voeler in de vorm van een stijve buis. Tilsensoren op een plaat of stijve buis meten echter ook ongelijkmatige bodemdaling en afschuiving door ondiepe oorzaken (o.a. veenoxidatie en inklinking van klei) en ongelijkmatige zetting van de ondersteuning van de sensor. Een verandering van de hellingshoek van deze sensoren geeft daarom geen uitsluitel over de oorzaak hiervan. Hiervoor is aanvullende informatie en aanvullende metingen nodig. Daarnaast is het lastig om informatie van een beperkt aantal meetpunten te vertalen naar een groter gebied.

De meerwaarde van beschreven tiltmetingen in de vrije grond, zeker zonder aanvullende metingen en informatie, wordt daarom als beperkt beschouwd.

Alternatieve meetmethode ongelijkmatige bodemdaling

Verzakking van gebouwen kan ook worden gemeten met behulp van InSAR. Met deze satellietmeting kan met grote nauwkeurigheid de hoogteligging van een gebouw worden bepaald. De metingen gaan terug tot begin jaren '90 zodat ook het effect van de zwaardere bevingen uit het verleden op gebouwen kan worden bepaald. TU-Delft zal InSAR gegevens gebruiken in haar onderzoek naar oorzaken van gebouwschade. Het lijkt zinvol om de resultaten van dit onderzoek af te wachten.

Door 5.1.2e (TU Delft) is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar bodemdalingsvariabiliteit op basis van InSAR-data. Zijn conclusie is dat het *"haalbaar en wenselijk is informatie te winnen uit zowel de ruimtelijke variabiliteit als de temporele variatie van het door InSAR gemeten bodemdalingssignaal"*. Aanvullend onderzoek is nog nodig. Gezien het zeer grote aantal meetpunten lijkt de InSAR-methode een beter vlakdekkend beeld te geven.