



## MEMO

Aan	kopgroep
Van	(10)(2e)
Afdeling	RUIMT. B&O
CC	
Datum	13 maart 2017
Onderwerp	leesvoer ijkmoment

### Rapport SodM over NAM analyse seismiteit

- NAM analyse seismiteit van 1 november
- **Measuring changes in earthquake rates** (Onderbouwing Hanalysis; 5.3)

Verplichting besluit uit artikel 5.3

Halfjaarlijks seismische analyse te leveren. (per 1 nov/1 mei)

SodM adviseert obv gegeven geen aanvullende beheersmaatregelen.

*Toelichting:* geeft de laatste inzichten van de seismische activiteit en toetsing aan de signaalwaarden. SodM maakt haar eigen berekening. Ik heb de verschillen tussen beide berekeningen in M&Mcie reeds genoemd (verbazing alom dat er verschillen zijn). Tevens navraag gedaan naar effect van drukverschillen over het hele veld. Daar maken de experts waaronder NAM zich niet meer zo druk over.

SodM heeft blijkbaar toegezegd dat zij maandelijks bevingdichtheid geven. Is ze nog niet gelukt. (we zitten met clustering loppersum al bij 0,22 bevingen/km<sup>2</sup>/jaar). Belangrijk dat informatie zichtbaar wordt.

Volgens de NAM is er geen relatie tussen het aantal schademeldingen in de tijd en de hoogte van de gasproductie of de gemeten aardbevingdichtheid. Interessant zou zijn of die relatie er wel is als de C-schades uit de grafiek worden gehaald. Want nu is appels en peren vergelijken.

Vraag:

1. Heeft EZ nog gereageerd op de verschillen tussen de berekeningen van de signaalwaarden van SodM en NAM?
2. Kunnen wel conclusies getrokken worden in relatie tot activity rate of gasproductie als bij de schadeclaims de C-schades worden weggelaten uit grafiek?
3. Zijn er gedachten om (erkende en niet erkende) schadeclaims onderdeel te laten zijn van M&M protocol?
4. Zijn de in het besluit opgenomen signaalwaarden voor vijf jaar of tussentijds tot nieuw protocol (dat laatste wekt de indruk maar lezen we niet in het besluit). En hoe zit het dan met nieuwe/andere signaal- of interventiewaarden?
5. Waarom is recent CBS rapport niet beschikbaar?

### Measuring changes in earthquake rates.

**Check:** consistentie CBS statistiek en NAM statistiek (verschillen in prognoses per cluster)

Is statistische analyse van aantal (en snelheid opeenvolging) bevingen en betreft een update van juni 2016 (nu tot oktober 2016).

*Toelichting:* Statistische onderbouwing voor de significantie van de shutdown van Loppersum cluster (2014) tov drie andere clusters (zuidwest, oost en eemskanaal). De laatste twee zijn geen verschillen opgetreden en zijn statistisch wat zwakker omdat aantal bevingen gering is geweest. Voor Loppersum is een statistisch significante afname van aantal bevingen waargenomen. Voor zuidwest zijn er meer bevingen geweest maar statistische

Volgvel: 1

significantie is beperkt en enigszins afhankelijk van welke aardbevingen je bekijkt (groter dan  $M=1$  of groter dan  $M=1,5$ ).

In NAM-analyse seismiciteit wordt obv dit rapport geconcludeerd dat de AR sinds 2014 gedaald is en dat dit niet op toeval berust. Terwijl de AR in Loppersum regio is gedaald lijkt die in de Zuidwest regio iets gestegen te zijn. Echter hier is geen statistische relevantie vastgesteld (kan ook toeval zijn).

Vervolgens wordt geconcludeerd dat het aantal aardbevingen binnen de onzekerheidsmarges van het gehanteerde seismisch vallen. Is een validatie van het gehanteerde model (en de toename van aardbevingen alsook de onzekerheidsmarges).

6. SodM gaat uit van regelbaar systeem, dit wordt echter maar beperkt onderbouwd door de statistische analyse van de NAM. Hoe gaat EZ om met verschillen in benadering en conclusies hierover?

### **SDAP progress schedule**

Verplichting artikel 9, per 1 dec 2016

Onderzoeksprogramma op tijdschema te zetten

*Toelichting:* Naast dat het onderzoeksprogramma in een tijdsschema gezet is geeft het een mooi overzicht van de doelstellingen en samenhang van de onderzoeken (beter dan de bijlage bij het winningsplan). Het is een omvangrijk onderzoeksprogramma. Goed aandachtspunt dat de NAM maakt is dat in de optimalisatie van de productieverdeling er twee stappen zijn: de optimalisatie in seismic events en de optimalisatie in risico's. (een verschuiving van seismic events naar het zuidwesten levert mogelijk een hoger risicoprofiel op omdat daar meer mensen wonen). De methodiek hierover wordt op 1 juni 2017 verwacht.

7. Zitten EZ en NAM op 1 lijn over de betekenis van een optimale verdeling van de productie uit oogpunt van seismisch risico? Is dat de kans op aardbevingen of het individueel lokaal risico of groepsrisico?

### **Brief SodM over rapport NAM bodemdaling.**

- **Subsidence inversion**

Verplichting art 6, per 1 jan 2017

Actualisatie bodemdaling

*Toelichting:* SodM geeft aan dat met het rapport van de NAM voldaan is aan de verplichting uit artikel 6. Zij geven wel aan dat de gebruikte methode van NAM niet transparant is en daarmee niet voor iedereen navolgbaar.

**(10/26):** ik vindt het tevens ook een onleesbaar rapport met afkortingen en onduidelijke plaatjes)

Aanleiding voor dit artikel zijn de niet begrepen verschillen tussen de verschillend bodemdalingmetingen (combi waterpas en satellietmetingen) en de onzekerheidsmarges in de prognoses. Dit dient te worden onderzocht. In afwachting hierop is dit rapport gevraagd. (gebruik van bodemdalingprognose met alleen waterpasmetingen). De berekende onzekerheidsmarge in dit rapport is hetzelfde als van het winningsplan namelijk 25%.

8. Wat is de betekenis van het rapport ten aanzien van de niet begrepen verschillen, wat is nu de vervolgstap?

### **Q4 NCG**

Voortgang versterking en schadeherstel

### **Methodology Prognosis of building damage**

Verplichting art 7, per 1 feb 2017

Rapport methodiek schade (berekening volgt november).

*Toelichting:* Nam legt in rapport uit welke onderzoeken en welke methoden men wil gaan gebruiken. Gedegen en indrukwekkend rapport (met veel uitleg over het hoe en waarom). Ze beginnen met een heldere definitie van schadeniveaus. Daarna worden de directe en "indirecte" oorzaken van aardbevingsschade beschreven en het onderzoek wat hier naar loopt:

- grondbeweging en verweking;
- bestaande spanning, bestaande scheuren, meerdere bevingen.



Volgvel: 2

Er zullen op veel terreinen allemaal onderzoeken gaan lopen zoals monitoren van spanningsopbouw in panden via satellietdata tot en met onder een bestaand huis een schudtafel maken voor een insitu test. Wat mij tegenvalt is de kennis over de in het verleden geaccepteerde schadeclaims. Doordat niet goed vastgelegd is wat de mogelijke oorzaak of oorzaken van de schade was kan hierop geen goede analyse worden gedaan. Wel gaan ze nog een poging doen om mogelijke relaties met een breed scala aan events zoals bijvoorbeeld media aandacht te leggen. Nam geeft vervolgens het tijdschema aan, een aantal zaken zullen op 1 november gereed zijn met name de fysieke testen zijn pas een jaar later klaar. Het belangrijkste aandachtspunt is volgens mij de impliciete normstelling die de NAM in haar berekeningen hanteert

#### **Normstelling in DL**

Nam gaat bij haar berekeningen de damage limitation requirement uit de Ec8 gebruiken. Dat betekent een return period van 94 jaar (10% kans op overschrijden in 10 jaar). In feite is dit een normstelling waarvan de Ec8 zegt dat : *“the structure shall be designed and constructed to withstand a seismic action having a larger probability of occurrence than the design seismic action, without the occurrence of damage and the associated limitations of use, the costs of which would be disproportionately high in comparison with the costs of the structure itself.”* En *“The second requirement is related to the reduction of economic losses in frequent earthquakes, both in what concerns structural and non-structural damages. Under such kind of events, the structure should not have permanent deformations and its elements should retain its original strength and stiffness and hence should not need structural repair. In view of the minimization of non structural damage the structure should have adequate stiffness to limit, under such frequent events, its deformation to levels that do not cause important damage on such elements. Some damage to nonstructural elements is acceptable but they should not impose significant limitations of use and should be repairable economically.”*

Daarnaast wordt in de Ec8 aangegeven dat

*“The definition of these levels of the seismic action for design purposes falls within the scope of the Nationally Determined Parameters. In fact the random nature of the seismic events and the limited resources available to counter their effects are such as to make the attainment of the design objectives only partially possible and only measurable in probabilistic terms.*

*Also, the extent of the protection that can be provided is a matter of optimal allocation of resources and is therefore expected to vary from country to country, depending on the relative importance of the seismic risk with respect to risks of other origin and on the global economic resources”.*

Wij concluderen dan ook dat NAM hier een voorschot neemt op wat een acceptabel schadeniveau is, namelijk economisch te herstellen. Onduidelijk voor ons is hoe dit doorwerkt in de verdere berekeningen. Omdat dit om een plan van aanpak gaat is het belangrijk dat juist ten aanzien van deze parameter het ministerie hier nu expliciet een standpunt inneemt voordat de NAM hiermee gaat rekenen.

9. Hoe gaat EZ om met de impliciete normstelling van herhalingsperiode van 94 jaar als damage limitation requirement? En hoe wil EZ straks de prognoses van de NAM gaan toetsen aan acceptabel schadeniveau, aantal schademeldingen etc.. Wanneer denken zij hierover een consistent beleid te hebben vastgesteld. I.e. belangrijk dat dit niet door NCG wordt gedaan want anders krijg je weer een soort slager keurt zijn eigen vlees.

#### **Plan van aanpak M&R protocol**

Verplichting art 5.2, per 1 dec 2016 (voor SodM)

*Toelichting:* plan van aanpak is niet meegezonden, heeft EZ ook niet. SodM wel. Tijdens M&Mcie heeft NAM een toelichting hierop gegeven. Zij willen, naast de reeds bestaande parameters, meerdere parameters gaan opnemen, zowel signaalwaarden als interventiewaarden bepalen en aangeven welke maatregelen dan aan de orde zou kunnen zijn (bijvoorbeeld in geval van een zware beving wat dan de mogelijke maatregelen kunnen zijn. Volledig dichtdraaien heet een blackout maar dat is niet bespreekbaar (levert allerlei andere problemen op)). Interessant zijn de “specials”, zoals bijvoorbeeld nu de clustering van bevingen bij Loppersum. Daar worden dan direct een uitgebreid onderzoeksprogramma op gedaan. Wat ze (in de korte tijd konden) laten zien was indrukwekkend en geeft veel inzicht in het gedrag van het systeem.

Tevens gaf NAM aan ook meer naar vlakheid van individuele putten te kijken, langzamer uit of aan.

NAM is hier dus intensief mee bezig. Tijdens M&M cie niet aan de orde geweest wat SodM hiervan vindt. Wel wilde SodM graag dat ik nog de gasflowkaart zou zien. Lijken dus wel enthousiast.

Volgvel: 3

**Plan van aanpak alternatieve productieverdeling**

Verplichting art 3, per 1 feb 2017

Toelichting: pva is niet meeg ezonden, heeft EZ ook niet. SodMwel.

Volgvel: 4