

# Technische commissie bodembeweging

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

De Minister van Economische Zaken  
t.a.v. Directeur Energie en Omgeving  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

**Technische commissie  
bodembeweging**

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

T 088 4205718  
www.tcbb.nl

**Behandeld door**

T [redacted]  
secretaris@tcbb.nl

**Ons kenmerk**  
TCBB / 16081535

**Uw kenmerk**  
DGETM-EO/16062485

**Bijlage(n)**  
4

Datum **31 MEI 2016**

Betreft Tcbb-advies winningsplan Groningen-gasveld 2016

Geachte [redacted],

Naar aanleiding van uw brief van 20 april 2016, kenmerk DGETM-EO/16062485, stuur ik u hierbij het advies van de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) over het Winningsplan Groningen-gasveld 2016 (Winningsplan).

## 1. Inleiding

Op 1 april 2016 heeft de NAM bij het ministerie van Economische Zaken (EZ) een winningsplan ingediend voor gaswinning uit het Groningen-gasveld. Dit Winningsplan is in gecorrigeerde vorm opnieuw ingediend op 14 april 2016 onder de naam "Winningsplan Groningen Gasveld 2016". Op 29 april 2016 is het Winningsplan aangevuld met een supplement.

Het Winningsplan bestaat uit een hoofddocument met drie bijlagen, door de NAM aangeduid met respectievelijk "A", "B" en "C". Bij het Winningsplan heeft de NAM twee documenten gevoegd: een Meet- en Regelprotocol en een Studieprogramma, getiteld "Study and Data Acquisition Plan Induced Seismicity in Groningen, Update Post-Winningsplan 2016". Uit de aanvraag van de NAM blijkt dat de NAM deze documenten beschouwt als "behorend bij het Winningsplan". Dit schept onduidelijkheid. In hoofdstuk 8.3 wordt voor het eerstvolgende gasjaar een productie van 27 bcm voorgesteld. Voor de jaren daarna kan de productie worden bijgesteld op basis van het Meet- en regelprotocol en de voortgang van het versterkingsprogramma. Ook de (tussentijdse) resultaten van het Studieprogramma spelen daarbij een rol. Het Meet- en regelprotocol en het Studieprogramma maken daarom in de opvatting van de Tcbb deel uit van het Winningsplan.

Aan de Tcbb is gevraagd om een advies te geven over het Winningsplan met de drie bijlagen. Daarbij is gevraagd om "in ieder geval" het plan te toetsen op de risico's van schade door bodembeweging (bodemdaling en

bodemtrilling). De minister van EZ voegde het Meet- en regelprotocol, het Study and Data Acquisition Plan en een oplegnotitie "ter informatie" toe.

Door middel van deze brief adviseert de Tcbb de minister van EZ. De Tcbb is er in dit advies vanuit gegaan dat het supplement dat de NAM naderhand (op 29 april 2016) heeft ingediend, deel uitmaakt van het Winningsplan. De Tcbb heeft er verder voor gekozen om het Meet- en Regelprotocol en het Studieprogramma in dit advies te betrekken. In dit advies richt de commissie zich met name op haar specifieke terrein van expertise: risico's van schade door bodembeweging. Daarnaast plaatst de commissie enkele algemene kanttekeningen bij het Winningsplan en de uitgangspunten die aan het plan ten grondslag liggen.

## **2. Werkwijze**

Om te kunnen voldoen aan het verzoek om advies over het Winningsplan heeft de Tcbb de volgende werkwijze gevolgd:

1. Leden van de Tcbb hebben op uitnodiging overleggen bijgewoond over de volgende onderwerpen:
  - a. Workshop Maatschappelijk Risico op 11 mei 2016, georganiseerd door SodM.
  - b. Bijeenkomst van de Scientific Advisory Committee op 12 mei 2016 over de technische onderzoeken die ten grondslag liggen aan het Winningsplan, georganiseerd door de NAM.
2. Op 17 mei 2016 heeft de Tcbb een brief aan de NAM geschreven met het verzoek om nadere informatie over het Winningsplan. Op 25 mei is hierop antwoord van de NAM ontvangen.
3. Op basis van de bevindingen van de commissieleden, beraadslagingen in de commissie en de antwoorden van de NAM is het advies opgesteld.

In deze brief wordt de volgende lijn gevolgd. Eerst worden bij het Winningsplan enkele kanttekeningen geplaatst van algemene aard. Vervolgens gaan we in op de risico's van schade door bodembeweging. Daarna volgt een korte beschouwing over enkele onderwerpen die niet specifiek in het Winningsplan aan de orde komen, maar die de commissie wel belangrijk vindt. De brief sluit af met het advies van de commissie.

### **3. Kanttekeningen van algemene aard**

De commissie plaatst bij het Winningsplan eerst enkele kanttekeningen van algemene aard.

#### **3.1. Meet- en regelprotocol**

De commissie onderkent de noodzaak van een instrument om het productietempo en de verdeling van de productie over het gasveld op een adaptieve manier te regelen. Daarbij zou echter ook de drukverdeling over het veld moeten worden betrokken. Als een dergelijk instrument goed werkt zou het instemmingsbesluit voor een langere periode dan één jaar kunnen worden genomen, wat ten goede zou komen aan de gewenste bestuurlijke rust rond dit dossier. Echter, de commissie meent dat het voorliggende Meet- en regelprotocol niet het geschikte instrument is. Hiervoor heeft de commissie de volgende argumenten:

- Het protocol gaat ervan uit dat het systeem regelbaar is, terwijl er een grote onzekerheid is in de onderliggende fysica.
- Het protocol is gericht op veiligheid, niet op het vermijden of beperken van schade.

De commissie vindt het verstandiger om de komende jaren niet telkens bij te sturen op basis van (ontwikkelingen in de) seismiciteit, maar uit te gaan van gelijkmatige productie- en drukverdeling, zowel in tijd (gelijkmatig verdeeld over het jaar) als in plaats (gelijkmatig verdeeld over het gasveld). Uiteraard kan ook een incidenteel sterk verhoogde seismiciteit een signaal zijn om de productie te sturen. Een binnenkort aan te vangen geleidelijke afname van de productie is ook een optie. Wellicht is dit te prefereren vanwege de noodzaak tot vermindering van schade door seismiciteit (zie ook paragraaf 4.1), de naderende uitputting van het veld, de aflopende leveringscontracten naar het buitenland en de energietransitie.

Op dit moment is het inzicht in de relatie tussen de hoeveelheid te winnen gas en de seismiciteit nog onvoldoende. Zware bevingen geven mogelijk een beter inzicht in deze relatie, maar de kans dat deze optreden is (gelukkig) klein.

De commissie constateert dat verlaging van de productie naar verwachting kennelijk samengaat met een gewenste vermindering van de

seismiciteit. Daarom ligt het niet voor de hand om het jaarlijkse productietempo te verhogen, ook al zouden enkele nu vigerende schattingen over enige tijd blijken mee te vallen.

Overigens tekent de commissie aan dat er nog discussie is over de vraag of een verhoudingsgewijs lage gasproductie van invloed is op de schatting van de aardbevingsstatistiek. Het Studieprogramma zou hierover t.z.t. meer duidelijkheid moeten geven.

### **3.2. Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA)**

De commissie mist een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) voor de gaswinning uit het Groningen gasveld. De commissie adviseert op korte termijn een MKBA te laten uitvoeren. Op basis van dat informatie-instrument zouden beleidskeuzes zoveel mogelijk op objectieve gronden kunnen worden gemaakt. Een MKBA biedt immers een overzicht van de effecten van een maatregel en de hieruit voortvloeiende voor- en nadelen voor de maatschappij als geheel. Door deze voor- en nadelen zoveel mogelijk te kwantificeren en in euro's uit te drukken, geeft de MKBA inzicht in het effect van de maatregel op de maatschappelijke welvaart, als het saldo van in de euro's gemeten baten minus de kosten. Hiermee wordt ook inzichtelijk dat de kosten en de baten bij verschillende groepen mensen terecht komen. Tevens adviseert de commissie om aspecten die niet direct in euro's uit te drukken zijn, zoals maatschappelijke onrust en gevoel van onveiligheid, in de analyse te betrekken.

### **3.3. Voortschrijdend inzicht**

De commissie constateert dat er over aardbevingen in Groningen en de gevolgen daarvan voortdurend nieuwe informatie beschikbaar komt. Op het moment dat de minister van EZ een beslissing neemt, is de informatie waarop de beslissing wordt gebaseerd al weer verouderd. Dat is niet opzienbarend. Zo werkt het wetenschappelijk onderzoek. Er komen continu nieuwe meetgegevens binnen, er wordt intensief onderzoek gedaan, enzovoort.

Tot op heden wordt serieel gewerkt. Er komen rapporten beschikbaar (bijvoorbeeld over risicoanalyses), die worden bestudeerd en vervolgens wordt een beslissing genomen. De commissie merkt op dat er ook op een parallelle manier gewerkt zou kunnen worden. Dit geldt met name voor het versterkingsprogramma. Men moet niet te bang zijn om nu maatregelen te treffen die over enkele jaren wellicht gedeeltelijk

overbodig blijken te zijn. Dit geldt niet alleen voor gebouwen maar ook voor industriële installaties en infrastructuur.

Een duidelijk voorbeeld van voortschrijdend inzicht betreft de schatting van het aantal slachtoffers, zowel met betrekking tot het groepsrisico als met betrekking tot het aantal te versterken gebouwen met een individueel risico van groter dan  $10^{-5}$ . Dat blijkt uit de brief van de NAM (bijlage 2). De Tcbb adviseert de minister van EZ bij de instemming van het Winningsplan met deze brief van de NAM rekening te houden, geaccepteerde normen voor het groepsrisico vast te stellen, en deze op transparante wijze te toetsen aan het voortschrijdende inzicht.

### **3.4 Energietransitie**

Nederland staat voor grote uitdagingen om de transitie naar een CO<sub>2</sub>-arme energievoorziening te realiseren. Om dat bereiken is een technologische transformatie nodig. Momenteel worden verschillende scenario's uitgewerkt met combinaties van systemen, bijvoorbeeld CCS gecombineerd met het verstoken van biomassa. De commissie verwijst hierbij naar het onlangs gepubliceerde rapport van het ministerie van Economische Zaken: Energierapport, Transitie naar duurzaam. In het Winningsplan wordt geen aandacht besteed aan energietransitie.

### **3.5 Combinatie met opslag Norg**

De commissie leidt uit het Winningsplan af, dat productie uit het Groningen-gasveld nauw verbonden is met de gasopslag in het gasveld Norg. Deze gasopslag maakt het mogelijk om de productie uit het Groningen gasveld min of meer egaal te laten verlopen. Gelet op de interactie tussen beide gasvelden ligt het volgens de commissie voor de hand om beide gasvelden in één winningsplan op te nemen, en ook de risico's in samenhang te beoordelen.

## **4. Kanttekeningen over bodembewegingen**

De commissie plaatst bij het Winningsplan de volgende specifieke kanttekeningen over bodembewegingen

### **4.1. Het vermijden of beperken van schade**

De commissie constateert dat het Winningsplan de minimaal vereiste veiligheid van bewoners als uitgangspunt kiest. Om die veiligheid te bereiken worden waar nodig gebouwen versterkt. De schade die door de gaswinning ontstaat wordt "voortvarend" afgehandeld. De maatregelen

die mogelijk zijn om het ontstaan van schade te vermijden of te beperken zijn niet geadresseerd.

Ook het Meet- en regelprotocol stuurt primair op veiligheid, en daarmee slechts impliciet op het ontstaan of het voorkomen van schade.

Volgens het Winningsplan (Bijlage C, Technical Addendum, Part III, pagina 12) neemt bij gelijkblijvende productie de seismiciteit toe. Dat zal dan ook het geval zijn met de ontwikkeling van schade. Een geleidelijke afname van de productie zou kunnen leiden tot een afname van de ontwikkeling van schade. De commissie adviseert in dit verband scenario's met een geleidelijke afname van de productie te onderzoeken.

#### **4.2 Versterkingsmaatregelen**

In november 2015 stelde de NAM – in de documenten over het veiligheidsrisico in Groningen – dat enkele duizenden gebouwen niet voldeden aan de veiligheidsnorm. In het Winningsplan stelt de NAM echter dat de laatste inzichten aangeven dat het niet gaat om enkele duizenden gebouwen, maar om enkele honderden gebouwen. De commissie heeft over deze opmerkelijke verlaging van de versterkingsopgave een vraag gesteld aan de NAM. De betreffende brief hierover en het antwoord van de NAM zijn als bijlagen 1 en 2 bij dit advies gevoegd.

De beoordeling van gebouwen en de criteria op grond waarvan besloten wordt versterkingen aan te brengen, zijn in belangrijke mate gebaseerd op de uitkomsten van het model waarmee de risico's ten aanzien van de veiligheid worden berekend (de Probabilistic Seismic Hazard and Risk Analysis). De commissie constateert echter dat de juistheid van de berekende risico's moeilijk toetsbaar is. Zij bepleit daarom een onafhankelijke beoordeling van de gebruikte modellen. De Tcbb had in het Winningsplan een samenvattend overzicht van de gebruikte modellen verwacht. Nu zijn die alleen te vinden in moeilijk toegankelijke achtergrondrapporten, waarvan de status ook niet altijd duidelijk is.

De commissie mist in het Winningsplan een planning voor de inspectie- en versterkingswerkzaamheden voor de komende vijf jaar.

De commissie vindt de analyse en de criteria voor de risico's bij vallende voorwerpen, zoals schoorstenen en balustraden, onduidelijk. In de

veiligheidsberekeningen worden deze risico's niet meegenomen, waardoor een te positief beeld wordt geschetst.

Evenmin worden in het Winningsplan de risico's meegenomen die betrekking hebben op schade aan industriële installaties, zoals de risico's in verband met het mogelijk bezwijken van tanks en leidingen waarin zich gevaarlijke chemicaliën bevinden op het chemiepark Delfzijl. Hetzelfde geldt voor de risico's van schade aan bruggen en dijken. De commissie is er zich van bewust dat het ontbreken van kwantitatieve risicoanalyses van industriële installaties, bruggen en dijken niet allemaal op het conto

van de NAM geschreven kunnen worden. Het is de commissie echter niet duidelijk wie hier dan wel voor verantwoordelijk is. Wat wel duidelijk is, dat deze risico's beschouwd zouden moeten worden bij de beoordeling van het Winningsplan, maar dat dit feitelijk niet mogelijk is omdat er te weinig informatie daarover beschikbaar is.

In het verleden zijn hoge ambities geformuleerd voor wat betreft versterking van gebouwen. De praktijk is echter teleurstellend geweest. Verdere vertraging van het versterkingsprogramma is in de ogen van de commissie onacceptabel. Een taakstellend en ambitieus programma is onderdeel van de instemming met het Winningsplan moeten zijn.

#### 4.3 Groepsrisico

De commissie merkt op dat de verhouding van het Maatschappelijk Veiligheidsrisico door gaswinning uit het gehele Groningen-gasveld tot andere groepsrisico's niet kan worden afgeleid uit de verhandeling van de

Maatschappelijk Veiligheidsrisico in het "Supplement to the Winningsplan Groningen 2016" (door de NAM 2016). De commissie heeft daarom een vraag en het antwoord van de NAM is gegeven in de brief van 22 april 2016 aan dit advies is toegevoegd.

De commissie heeft het verslag van een workshop over het Maatschappelijk Veiligheidsrisico als bijlage 3 aan dit advies toegevoegd.

Uit de door de NAM geleverde informatie (die overigens volgens de NAM afkomstig is van het risico) blijkt dat het groepsrisico, voortvloeiend uit gaswinning in het Groningenveld, in de range van enkele tot tien doden, voor de stad Groningen enigszins hoger is dan het groepsrisico voor de luchthaven Schiphol. Verder is het

NAM over het Maatschappelijk Veiligheidsrisico Technical Addendum 2016 ingediend op 29 april 2016 gesteld aan de NAM. Het is de NAM die als bijlage 3 aan dit advies is toegevoegd.

Tevens heeft de commissie het Maatschappelijk Veiligheidsrisico als bijlage 3 aan dit advies toegevoegd.

Uit de door de NAM geleverde informatie (die overigens volgens de NAM afkomstig is van het risico) blijkt dat het groepsrisico, voortvloeiend uit gaswinning in het Groningenveld, in de range van enkele tot tien doden, voor de stad Groningen enigszins hoger is dan het groepsrisico voor de luchthaven Schiphol. Verder is het

groepsrisico voor de stad Groningen enigszins lager dan de som van het groepsrisico voor externe veiligheid en ook lager dan het landelijk groepsrisico voor overstromingen (daarbij wordt aangetekend dat het bij deze laatste twee groepsrisico's gaat om slachtoffers in heel Nederland).

## **5. Overige onderwerpen**

De commissie heeft er behoefte aan om in dit advies nog enkele onderwerpen onder de aandacht te brengen die niet direct in het Winningsplan aan de orde komen, maar daar wel aan raken.

### **5.1 De afwikkeling van schademeldingen**

De commissie hecht eraan dat protocollen voor de afwikkeling van schademeldingen voortvarend worden verbeterd en van tijd tot tijd door een externe partij worden getoetst. Een verdere optimalisatie vindt plaats door een goed overleg tussen de Tcbb en de Nationaal Coördinator Groningen, de Arbiter en de Onafhankelijk Raadsman. Dit om te voorkomen dat gecompliceerde gevallen tussen wal en schip vallen.

### **5.2 Schademeldingen buiten de contourlijn**

De commissie heeft er behoefte aan om in dit advies nog enkele onderwerpen onder de aandacht te brengen die niet direct in het Winningsplan aan de orde komen, maar daar wel aan raken. Het onderzoek naar schademeldingen buiten de contourlijn. Dit onderzoek is

onderzoek na

Tekstuele commissie  
bodembeweging

Ons kenmerk  
TCBB/ 16081535

Binnen één jaar of zo veel eerder als mogelijk is alle vissen's, pom's, en...

**Technische commissie  
bodembeweging**

**Ons kenmerk**  
TCBB/ 16081535

- Bijlage 1: "Enkele vragen van de Tcbb over het Winningsplan Groningen gasveld 2016" (TCBB/ 16075407, d.d. 17 mei 2016)
- Bijlage 2: "Reactie op uw brief 17 mei 2016" (NAM, d.d. 25 mei 2016)
- Bijlage 3: Verslag workshop Maatschappelijk Veiligheidsrisico (Sodm, d.d. 11 mei 2016)
- Bijlage 4: "Omkering bewijslast bij mijnbouwschade" (TCBB/ 15173743, d.d. 3 december 2015)

**Technische commissie  
bodembeweging**

**Ons kenmerk**  
TCBB/ 16081535

**Bijlage 1:** "Enkele vragen van de Tcbb over het Winningsplan Groningen  
gasveld 2016" (TCBB/ 16075407, d.d. 17 mei 2016)

# Technische commissie bodembeweging

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.  
t.a.v. de heer Ir. G.J.M. Schotman, directeur  
Postbus 28000  
9400 HH ASSEN

**Technische commissie  
bodembeweging**

**Postadres**  
Postbus 20401  
2500 EK Den Haag

T 088 042 5718  
www.tcbb.nl

**Behandeld door**

T [redacted]  
secretaris@tcbb.nl

**Ons kenmerk**  
TCBB / 16075407

**Uw kenmerk**

**Bijlage(n)**  
1

**17 MEI 2016**

**Datum**

**Betreft** Enkele vragen over het Winningsplan Groningen gasveld 2016

Geachte heer Schotman,

De Minister heeft aan de Technische Commissie Bodembeweging (Tcbb) gevraagd om uiterlijk 31 mei 2016 een advies uit te brengen over het winningsplan "Groningen gasveld 2016", dat NAM in april 2016 heeft ingediend. Naar aanleiding van dit verzoek heeft de commissie kennis genomen van het plan en de bijbehorende documenten. De commissie komt tot de conclusie dat er aanvullende informatie van de NAM nodig is om tot een goed oordeel te kunnen komen over het winningsplan. Het gaat met name om

1. Vergelijkende informatie over het groepsrisico.
2. de meest recente cijfers over het veiligheidsrisico.

Nader toegelicht:

**Ad 1**

De commissie heeft behoefte aan informatie, bijvoorbeeld in de vorm van een grafiek, die inzichtelijk maakt hoe het maatschappelijk veiligheidsrisico door gaswinning uit het (gehele) Groningen gasveld zich verhoudt tot de groepsrisico's voor Schiphol, het landelijk groepsrisico voor overstromingen en de som van de groepsrisico's voor de externe veiligheids domeinen in Nederland. De commissie verwijst hierbij naar de grafiek die Staatstoezicht op de Mijnen heeft opgenomen in figuur 3 van de notitie over de "Risico Analyse Aardgasbevingen Groningen" van december 2013. Deze grafiek is als bijlage bij deze brief gevoegd. De commissie werpt de vraag op, omdat de verhouding tot andere groepsrisico's niet kan worden afgeleid uit de verhandeling van NAM over het Maatschappelijk Veiligheidsrisico in het "Supplement to the Technical Addendum for Winningsplan Groningen 2016" (door de NAM ingediend op 29 april 2016).

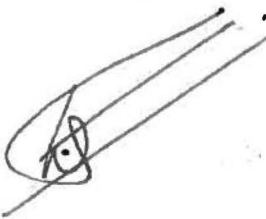
**Ad 2**

In november 2015 stelde de NAM - in de documenten over het veiligheidsrisico in Groningen - dat enkele duizenden gebouwen niet voldeden aan de veiligheidsnorm. In het voorliggende winningsplan stelt de NAM dat de laatste inzichten aangeven dat het niet gaat om enkele duizenden gebouwen, maar om enkele honderden gebouwen. Een lid van onze commissie heeft op 12 mei jl. een bijeenkomst bijgewoond waarin de

NAM een toelichting op de nieuwe cijfers heeft gegeven. Tijdens de discussie bleek dat er sprake is van een onderschatting van het veiligheidsrisico als gevolg van bepaalde aannames in de gebruikte rekenmethode ("V 2" aanpak). De NAM onderschrijft dit, zo bleek tijdens de bijeenkomst. In een volgende versie van de rekenmethode ("V 3") zou het euvel verholpen worden. De commissie wil bij zijn advies uitgaan van de beste getallen over het veiligheidsrisico. Daarom wil de commissie van NAM horen welke getallen de commissie als uitgangspunt kan nemen.

Gelet op de krappe termijn waarbinnen de commissie moet adviseren zou de commissie de gevraagde informatie graag uiterlijk 25 mei 2016 van de NAM willen ontvangen.

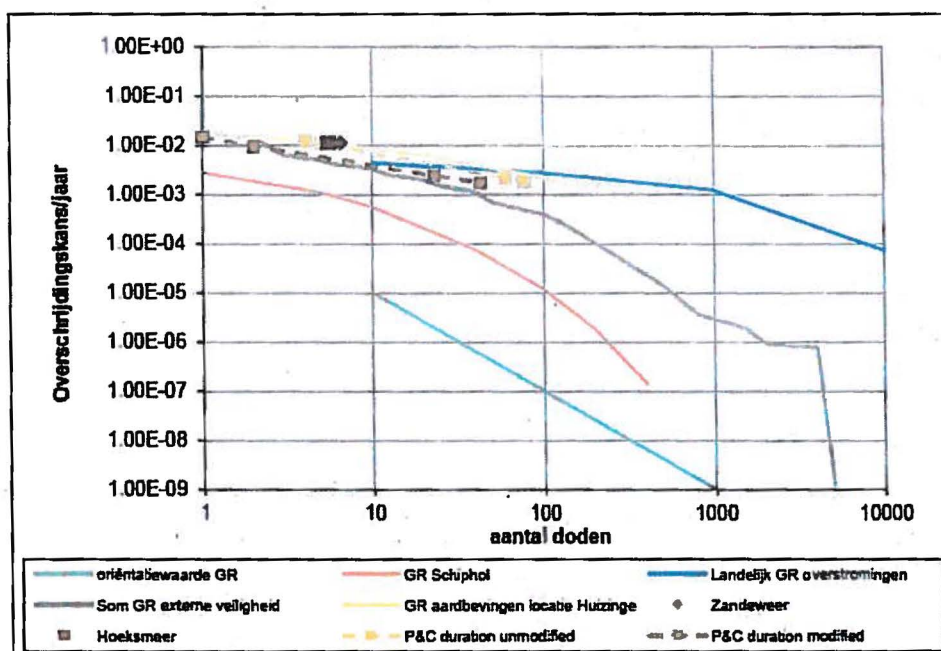
Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'D' and 'K' followed by a dot, all enclosed within a circular loop.

**Dr. D.K.J. Tommel**  
voorzitter

**Bijlage: Vergelijkende grafiek van groepsrisico's**

**Bijlage: Vergelijkende grafiek van groepsrisico's**



**Figuur 3: Het Groepsrisico (GR) voor de aardbevingen in Groningen uitgezet in een F-N-curve. Dit Groepsrisico geldt voor de omgeving van Huizinge wat de komende jaren het gebied met het hoogste aardbevingsrisico is. Ter referentie worden ook de groepsrisico's voor Schiphol [9], het landelijke groepsrisico voor overstromingen [8] en de som van de groepsrisico's voor de externe veiligheidsgebieden in Nederland gegeven [10].**

Bron: Staatstoezicht op de Mijnen, *Risico Analyse Aardgasbevingen Groningen*, Den Haag, december 2013. Deze notitie is als bijlage 6 gevoegd bij het advies van Staatstoezicht op de Mijnen over het winningsplan Groningen gasveld 2013.

**Technische commissie  
bodembeweging**

**Ons kenmerk**  
TCBB/ 16081535

Bijlage 2: "Reactie op uw brief 17 mei 2016" (NAM, d.d. 25 mei 2016)



NAM Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

Tevens per e-mail:  
secretaris@tcbb.nl  
Technische commissie  
bodembeweging  
t.a.v. [REDACTED]  
Postbus 20401  
2500 EK DEN HAAG

Datum: 25-05-2016

**Betreft: reactie op uw brief van 17 mei 2016**

Geachte heer Tommel,

Naar aanleiding van uw brief van 17 mei jl. bericht ik u als volgt.

**Vergelijkende informatie over groeprisico**

U heeft NAM gevraagd informatie aan te leveren die inzichtelijk maakt hoe het maatschappelijk veiligheidsrisico in Groningen zich verhoudt tot groeprisico's voor onder andere Schiphol. U heeft daarbij verwezen naar de grafiek die het Staatstoezicht op de Mijnen heeft opgenomen in de notitie "Risico aardgasbevingen Groningen" van december 2013.

NAM heeft in (het Supplement bij het Technical Addendum van) het winningsplan het maatschappelijk veiligheidsrisico berekend voor zeven gemeenschappen in Groningen. In de onderstaande figuur zijn de door NAM berekende maatschappelijk veiligheidsrisico's voor deze gemeenschappen vergeleken met de groeprisico-curves uit eerdergenoemde notitie van SodM. Zoals aangegeven in het Supplement is zowel maatschappelijk veiligheidsrisico als groeprisico afhankelijk van de grootte van de blootgestelde populatie. Dit bemoeilijkt een directe vergelijking.

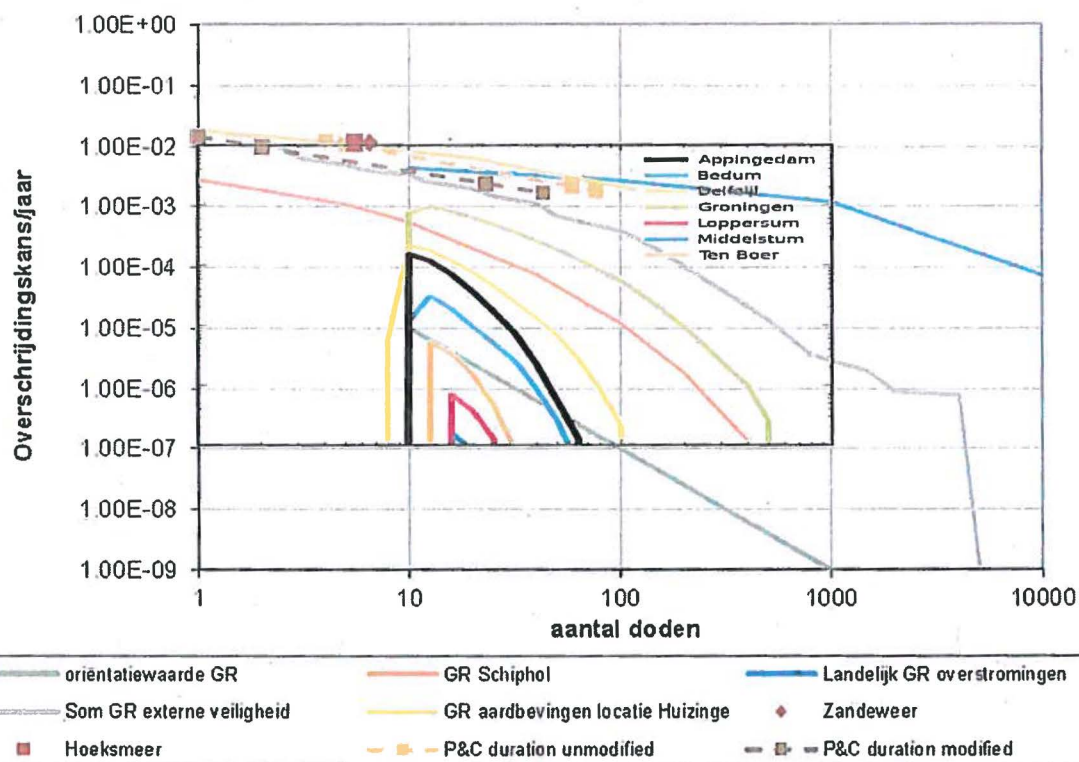
Schepersmaat 2  
9405 TA Assen

Postbus 28000  
9400 HH Assen

T +31 (0)592 369111  
BTW NL-801315670.B01

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. is statutair gevestigd te 's-Gravenhage - Handelsregister no. 04008869

[www.nam.nl](http://www.nam.nl)



#### De meest recente cijfers over het veiligheidsrisico

U heeft daarnaast gevraagd om de meest recente gegevens over het aantal gebouwen dat niet voldoet aan de veiligheidsnorm.

Daarover geldt het volgende. Het door de NAM berekende aantal gebouwen met een LPR hoger dan  $10^{-5}$  wordt in de risk assessment van Winningsplan 2016 geschat op 100 met een onzekerheidsband erom heen. Deze onzekerheidsband is voor een productie scenario van 33 Bcm/jaar aangegeven in figuur 8.1 van het Technical Addendum. Hieruit blijkt dat er een 10% kans is dat het aantal gebouwen met een LPR hoger dan  $10^{-5}$  groter is dan ongeveer 1,000. Een volgende update van de risico analyse zou dus een hoger aantal gebouwen met een LPR hoger dan  $10^{-5}$  dan 100 kunnen aangegeven.

Van belang voor een goed begrip van de berekeningen is dat het hierbij gaat om gebouwen die een structurele ineenstorting vertonen. Gebouwen die falen van niet structurele elementen vertonen zijn opgenomen in de Falling Objects-analyse. Gebouwen met een falen van een niet-structureel deel van het gebouw dat wel puin veroorzaakt binnen het gebouw verdient verdere aandacht.

Gebaseerd op de laatste inzichten zou de commissie de risico analyse inclusief de onzekerheidsmarge van het Winningsplan 2016 als uitgangspunt dienen te nemen.

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,  
Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

  
M.C. Verwoerd


**Technische commissie  
bodembeweging**

**Ons kenmerk**  
TCBB/ 16081535

**Bijlage 3:**      **Verslag workshop Maatschappelijk Veiligheidsrisico (Sodm,  
d.d. 11 mei 2016)**

Onderwerp: **Verslag workshop 'Evaluatie Maatschappelijk Risico Aardbevingen Groningen'**  
Datum: 11 mei 2016, 13:00 – 17:00 uur  
Genodigden:

Verhinderd:  
Locatie: SodM, Leidschenveen

#### Agenda

Tijdstippen	Programmaonderdeel
Vanaf 13.00	Ontvangst, koffie en thee
13.15 – 13.30	Welkom & introductie
	Toelichting op het doel van de workshop
13.30 – 15.00	Berekeningsmethodiek Maatschappelijk Risico Discussie over o.a.: <ul style="list-style-type: none"><li>• Validiteit &amp; mathematische correctheid correctie basisveiligheidsniveau.</li><li>• Uitwerking berekening NAM</li><li>• Toepassing op regio's</li><li>• Vergelijking regio's</li></ul>
15.00-15.15	Pauze
15.15-16.00	Resultaten eerste berekeningen MR door NAM <ul style="list-style-type: none"><li>• Wat betekenen deze?</li></ul>
16.00-16.45	Toepassing MR <ul style="list-style-type: none"><li>• Waar kunnen we het MR voor gebruiken?</li><li>• Wat is het nut en noodzaak van deze berekeningen?</li></ul>
16.45 – 17.00	Afsluiting

#### Doel van de workshop

De centrale vraag voor de workshop is de evaluatie van de methodiek en de resultaten voor het Maatschappelijk Risico en een discussie over waar deze berekeningen voor gebruikt zouden kunnen worden.

Voor de workshop zijn deelnemers uitgenodigd die beschikken over de inhoudelijke kennis en deskundigheid op de terreinen van risicoanalyses en eerder bij de problematiek rond de aardbevingsrisico's in Groningen betrokken zijn geweest.

#### Samenvatting discussies

##### Evaluatie methodiek

De aanbevelingen van de commissie Meijdam zijn volgens de aanwezigen door NAM correct geïmplementeerd. Alle deelnemers op een na hebben bezwaren tegen de door de commissie Meijdam gekozen definitie voor het maatschappelijk risico. Die bezwaren betreffen vooral het toepassen van een correctiefactor voor het individuele (ongecorreleerde) risico op een of meerdere dodelijke slachtoffers (basisveiligheidsniveau). De relevantie van de correctiefactor wordt niet begrepen. Daarnaast zijn er een aantal andere bezwaren. Ten eerste is het mathematisch onjuist om in een formule voor de berekening van een risico het resultaat van een risicoberekening en een norm te combineren. Ten tweede leidt de toegepaste correctie voor het berekende maatschappelijke risico voor 1 persoon tot een negatief getal wat geen betekenis heeft. Daarentegen heeft de correctie voor grotere groepen slachtoffers (vanaf 10 en meer slachtoffers) geen effect en resulteert de traditionele groepsrisicocurve voor de verschillende deelgebieden. Ten derde leidt deze definitie tot weer een ander soort risicomaten terwijl het risico op verwarring met de al bestaande risicomaten al groot is.

Samenvattend wordt de toevoeging, de waarde en de betekenis van de correctiefactor niet gezien. Voorstel is om deze in de toekomst niet meer toe te passen en de resultaten voor het groepsrisico alleen te berekenen voor gelijktijdige aantallen slachtoffers boven de 10. Voor de huidige exercitie (NAM 2016 Groningen winningsplan) heeft toepassing van de correctie echter geen consequenties.

### **Toepassing**

De deelnemers zijn het er over eens dat de berekende lokale maatschappelijk veiligheidsrisico's nuttig en bruikbaar zijn voor de prioritering van maatregelen (productiemaatregelen en versterkingsmaatregelen). Vooral voor extra maatregelen die getroffen kunnen worden boven de maatregelen die nodig zijn voor het realiseren van het basisveiligheidsniveau. Ook kan worden ingezoomd op de plaatsen van hotspots om de oorzaak van een lokaal verhoogd niveau vast te stellen. Bijvoorbeeld het effect van grote flatgebouwen op de resultaten. Ook voor de veiligheidsregio zijn de maatschappelijk risico getallen op regionale basis van nut. Een normering van het berekende maatschappelijke risico op basis van het lokale aantal inwoners is niet nuttig. Het gebruik van een normering op deze metric wordt sterk ontraden.

De door NAM voorgestelde normalisering met het aantal blootgestelde mensen krijgt geen enkele ondersteuning van de aanwezigen. Volgens de experts wordt met deze normalisering het Individueel risico met het Groepsrisico gemengd, waardoor de maat onbruikbaar wordt.

Daarnaast was er unanimititeit dat de maatschappelijk risico getallen niet gebruikt kunnen worden voor de vaststelling van het risico op maatschappelijke ontwrichting. Daarvoor is alleen een berekening van het traditionele Groepsrisico voor het gehele veld nuttig. Ter vergelijking kijk je bij Schiphol ook niet naar het groepsrisico per landingsbaan om de mogelijke maatschappelijke ontwrichting vast te stellen. Dit Groepsrisico zou vergeleken moeten worden met andere risico's met mogelijke grote maatschappelijke ontwrichting zoals het groepsrisico bij Schiphol of het groepsrisico voor overstromingsrisico. Het feit dat het bij een vergelijking van risico's om hele verschillende aantallen blootgestelde mensen gaat is geen argument om deze niet te berekenen en te vergelijken.

### **Resultaten eerste berekeningen**

Aannemende dat de getallen kloppen zijn dit toch behoorlijk hoge uitkomsten. De indruk is dat het groepsrisico voor het gehele veld en het maatschappelijk risico voor de stad Groningen vergelijkbaar zijn met Schiphol, maar duidelijk lager dan de meest recente inzichten voor het overstromingsrisico.

### **Aanbevelingen**

1. Bereken het maatschappelijk risico in de toekomst op basis van een regelmatig grid (5x5 km?) en voor een gelijktijdig aantal slachtoffers van 10 en hoger. Laat de correctie voor het basisveiligheidsniveau van 10-5 achterwege
2. Het maatschappelijk risico is een nuttige toevoeging aan de risk metrics mits het voor de juiste doeleinden wordt gebruikt
3. Bereken daarnaast het groepsrisico voor het gehele Groningenveld en plaats de uitkomst in context door deze te vergelijken met de resultaten voor andere groepsrisico's zoals overstromingen en Schiphol
4. Bereken het groepsrisico zowel voor als na het treffen van de versterkingsmaatregelen
5. Voeg de seismische risico's door vallende objecten en ketengevolgen toe aan de berekening van het persoonlijk individueel, het maatschappelijk en het groepsrisico
6. Bereken voor alle gebouwen, ook voor gebouwen met een LRP < 10<sup>-6</sup>, het pandgebonden risico door het (Objectgebonden) Individueel Risico te vermenigvuldigen met het aantal blootgestelde mensen in een gebouw.

### **Overgebleven vragen en opmerkingen**

- Wat is er gebeurd met de berekening van de te verwachten schade die volgens de commissie Meijdam berekend moest worden?
- Wat is het verwachte aantal gewonden per dodelijk slachtoffer?
- Beslissingsraamwerk: moet er in de risicoanalyse niet iets worden opgenomen over de effectiviteit van maatregelen? Zowel voor het effect op het persoonlijk risico als voor de effecten op het maatschappelijk en het groepsrisico?
- Valt grootschalige schade ook onder maatschappelijke ontwrichting?

- De NAM resultaten suggereren slechts een enkel dodelijk slachtoffer per 100 (deels) ingestorte gebouwen. Dat lijkt veel deelnemers aan de lage kant. Het getal is wel vergelijkbaar met de ervaring bij gasexplosies in woningen waar aangenomen wordt dat bij een piekoverdruk van 0,1 bar 10% van de huizen instort en 1 op de 8 aanwezigen in deze huizen omkomt.
- Waarvoor worden de resultaten van deze bijeenkomst gebruikt? (antwoord: voor het SodM advies over het ingediende NAM winningsplan aan de minister van EZ)
- Het 7-stappen plan van Pieter van Gelder is door NAM gevolgd voor de berekening van de verkregen resultaten
- Het geaggregeerde maatschappelijk risico voor het gehele Groningenveld is gelijk aan het groepsrisico voor het Groningenveld. Het is nog niet beschikbaar
- Vallende voorwerpen en ketenrisico's zijn niet meegenomen in de berekening van het maatschappelijk risico. Voor overstromingsrisico's is daar een begin mee gemaakt. Een alternatief is het gebruik van een opslagfactor
- Als je rekening houdt met het maatschappelijk en het groepsrisico voor het vaststellen van prioriteiten is je leven blijkbaar meer waard wanneer je verblijft in een gebouw met veel aanwezigen. Die situatie is vergelijkbaar met het reizen per bus of in een vliegtuig.
- De onbepaaldheid van de locatie van een aardbeving binnen het Groningenveld is vergelijkbaar met het effect van de windrichting bij een industrieel incident en geen argument om het groepsrisico niet te berekenen
- De externe veiligheidsnorm is 10-5 per burger en 10-6 per bedrijf omdat rekening wordt gehouden met een maximum van 10 bedrijven per burger
- Een gegeven LPR in Groningen leidt tot een hoger risico vergeleken met eenzelfde LPR voor externe veiligheid omdat in Groningen altijd wel iemand aanwezig is
- Welk aantal aanwezigen wordt door NAM gebruikt? Het dag/nacht gemiddelde? Hierdoor kan een probleem ontstaan. Je zou van de hoogste aanwezigheid moeten uitgaan, want daar wil je je op voorbereiden.
- Uiteindelijk is het mogelijk om een kaart te maken met voor ieder huis de kans op dodelijke slachtoffers
- De vergelijking tussen het maatschappelijk voor aardbevingen per gebied en de berekening van overstromingsrisico's per dijkkring gaat niet helemaal op door de uitgestrektere invloed van aardbevingen op grotere afstanden

**Technische commissie  
bodembeweging**

**Ons kenmerk**  
TCBB/ 16081535

Bijlage 4: "Omkering bewijslast bij mijnbouwschade (TCBB/ 15173743, d.d.  
3 december 2015

# Technische commissie bodembeweging

Aan

De minister van Economische Zaken  
De heer H.G.J. Kamp  
Postbus 20401  
2500 EK 's Gravenhage

Datum

3 december 2015

Uw kenmerk

Ons kenmerk

TCBB/15173743

Bijlage(n)

--

Onderwerp

omkering bewijslast bij mijnbouwschade

Geachte heer Kamp,

In uw brief van 16 november jl. aan de Voorzitter van de Tweede Kamer kondigt u aan dat voor mijnbouwschade in Groningen de bewijslast zal worden omgekeerd, en dat u hiertoe een novelle zult indienen. Uw brief berust op het advies van de Raad van State van 7 oktober jl.

Het is jammer dat de Raad van State zich niet uitlaat over de gevolgen die de omkering van de bewijslast zal hebben voor degenen die schade melden als gevolg van aardgaswinning in Groningen. Thans wordt de gang naar de rechter nooit gemaakt (de Raad van State kent slechts één geval, uit 2001). De verwachting van de Nationale Coördinator, dat in Groningen dat als gevolg van ruiterijen voorgestelde wijzigingen in de procedure voor de schade afhandeling de stap naar de rechter minder snel gemaakt zal hoeven worden, is in dit licht niet goed te plaatsen.

Door de omkering van de bewijslast zal het aantal procedures echter juist toenemen. Het aantal gevallen dat aan de rechter zal worden voorgelegd is geheel afhankelijk van het beleid dat de NAM zal voeren. Men mag er in redelijkheid van uitgaan dat de NAM niet in alle gevallen een procedure bij de rechter begint (dan zou het voorgestelde systeem overigens onmiddellijk vastlopen). Maar onze ervaring is, dat in veel van de niet-routinematige gevallen de toestand van

schadegevallen de toestand van  
daar dan veelal om kwalitatief  
lijke gevallen ligt het

ervaring is, dat in veel van de niet-routinematige gevallen de toestand van  
het gebouw een njet, onhelapdike en soeelt. H  
slechte fundamenten en/of achterstallig onderhoud. In derg

dat de NAM een procedure start met als uitgangspunt dat de schade  
eeltelijk niet aan de aardgaswinning kan worden toegerekend. Degene  
e heeft gemeld is dan gedwongen om verweer te voeren. Hij moet  
undigen inschakelen, en moet daarvan de kosten betalen. Dit zal voor  
n een onoverkomelijke hindernis vormen.

voor de hanc  
geheel of ge  
die de schad  
hiervoor des  
bijna ledere

## Technische commissie bodembeweging

Op deze wijze keert de situatie terug van de vroegere Mijnwet, die destijds onaanvaardbaar werd geacht en die leidde tot de instelling van de Tcbb. Sindsdien is procederen niet meer nodig, mede omdat de NAM de adviezen van de Tcbb in alle gevallen opvolgt.

Het lijkt onvermijdelijk dat een regeling wordt getroffen waarbij degene die schade meldt wordt gevrijwaard van de kosten van een proces. Voor de hand ligt dat hij bij het proces alsnog de hulp van de Tcbb inroept, maar dat leidt er krachtens de huidige regels toe dat ook de NAM het Tcbb advies ontvangt. Een procedure waarin in dergelijke gevallen de Tcbb alleen aan degene advies uitbrengt die schade heeft (en niet aan de NAM) is voor de Tcbb sterk demotiverend, omdat het advies, indien dit negatief uitvalt voor degene die het heeft gevraagd, niet aan de rechter zal worden voorgelegd. Het werk is dan voor niets gedaan.

De Tcbb adviseert u het gesignaleerde probleem te overwegen, en een zodanige regeling te treffen dat degenen met schade er niet op achteruit gaan als gevolg van de omkering van de bewijslast.

Kopieën van deze brief stuur ik aan de voorzitters van de commissie voor Economische zaken van de Eerste en Tweede Kamer.

Met vriendelijke groet,



D.K.J. Tommel  
Voorzitter