

**Aan**  
Kamercommissie Economische Zaken

**Van**  
Prof. dr. ir. R.D.J.M. Steenbergen  
Mr. F.A.M. van den Heuvel

**Onderwerp**  
Hoorzitting Gaswinningsbesluit Groningen

**Datum**  
6 september 2016

**Onze referentie**  
0100299518

**Blad**  
1/4

## **THEMA: herstel en versterking**

### **Inleiding**

Het ontwerp-instemmingsbesluit met het winningsplan Groningen 2016 steunt op twee pijlers om het veiligheidsniveau van de bewoners in Groningen op het gewenste niveau te krijgen: het gericht reduceren van de gasproductie en het versterken van woningen en andere constructies. Het besluit behandelt tevens de door de gaswinning veroorzaakte schade en de wijze van herstel.

Dit document geeft een reflectie van TNO op feiten, aannames en modellen, welke ten grondslag liggen aan het besluit en de herstel- en versterkingsopgave in Groningen op basis van de huidige, wetenschappelijke inzichten.

### **(1) Woningen: veiligheid**

#### Norm

Als gevolg van geïnduceerde aardbevingen in Groningen wordt een groot aantal bestaande woningen blootgesteld aan aardbevingsbelasting. Deze woningen zijn daar aanvankelijk niet op ontworpen. Ook zijn ze soms beschadigd, aangepast of onderhevig aan veroudering. Op basis van de norm voor het individueel risico<sup>1</sup>  $IR=10^{-5}$  kunnen woningen onder aardbevingsbelasting beoordeeld worden.

#### Methode berekening veiligheid

NPR 9998 bevat methoden voor het beoordelen van de veiligheid. Ook het NAM Winningsplan van april 2016 gaat in op de berekening van de veiligheid.

*NPR 9998 zou steeds gebaseerd moeten zijn op de laatste technische inzichten. Plannen voor een kennisprogramma hiertoe zouden snel geconcretiseerd moeten worden.*

---

<sup>1</sup> Kans per jaar dat een persoon overlijdt door bouwkundig falen ten gevolge van een aardbeving.

**Datum**  
6 september 2016

**Onze referentie**  
0100299518

**Blad**  
2/4

### Resultaten berekening veiligheid

Het NAM Winningsplan van april 2016 maakt een inschatting op basis van een regionaal model dat globaal inzicht geeft, resulterend in een aantal te versterken panden van enkele honderden. Enkele kanttekeningen bij het NAM model zijn:

- NAM gaat uit van onbeschadigde woningen. Veel bestaande woningen hebben echter al schade waardoor deze kwetsbaarder zijn. Daarmee onderschat NAM het aantal te versterken panden.
- NAM heeft 110 000 schuren/bijgebouwen, waarin mensen aanwezig kunnen zijn, niet in de analyse beschouwd.
- NAM telt panden, geen adressen. Het aantal te versterken woningen is dus groter dan het aantal te versterken panden.
- Het model van NAM leidt wel tot aantallen te versterken panden maar niet tot informatie over welke panden dat precies zijn.

*Het is niet bekend van de huizen op individuele basis wat de veiligheid onder aardbevingen is. Het is van groot belang zo snel mogelijk de werkelijke populatie huizen en gebouwen te beoordelen op veiligheid zodat elke burger weet hoe veilig zijn huis is. De door de NAM genoemde aantallen te versterken woningen lijken te laag. Het versterkingsprogramma dient versneld en geïntensiveerd te worden.*

## **(2) Woningen: schade**

### Norm

De beoordeling van schade aan bestaande woningen valt op dit moment buiten de NPR 9998. Er is ook geen norm beschikbaar voor welke kans op schade acceptabel is. In de praktijk is in Groningen reeds bij kleine bevingen sprake van het ontstaan van schade aan woningen.

*Er is behoefte aan een – door de overheid vast te stellen – norm waarin is vastgelegd welke kans op schade acceptabel is.*

### Methode berekening kans op schade

Op basis van methoden aangedragen in TNO rapporten<sup>1)</sup> en resultaten uit het meetnet met trillingsopnemers in woningen is het mogelijk een beoordelingsmethode op te zetten. Daarbij behoren naast horizontale trillingen ook de verticale trillingen te worden beschouwd.

*Het verdient aanbeveling een beoordelingsmethode op te stellen voor het toetsen van verschillende schadeniveau 's. De schadeniveau's betreffen geringe, matige en ernstige scheurvorming (Damage States 1, 2 en 3).*

### Resultaten berekening kans op schade

Ook in voldoende veilige woningen blijft er kans bestaan op nieuwe schade door toekomstige bevingen; dit geldt ook voor woningen waarin schade hersteld is.

*Afgewogen dient te worden of er maatregelen genomen moeten worden om schade aan woningen te beperken of te voorkomen; dit in plaats van het continu herstellen van de woningen. Het kan efficiënt zijn om schadeherstel en versterkingsmaatregelen te combineren.*

**Datum**  
6 september 2016

**Onze referentie**  
0100299518

**Blad**  
3/4

### **(3) Industrie: externe veiligheid**

#### Norm en methode

Advies nr. 4 van SodM uit juni 2015 luidt als volgt:

Zorg dat alle inrichtingen die vallen onder het Besluit Externe Veiligheid, inclusief mijnbouwwerken, hun reeds bestaande kwantitatieve risicoanalyse voor het vaststellen van het "plaatsgebonden risico" en het "groepsrisico voor omwonenden" zo spoedig mogelijk uitbreiden met scenario's voor aardbevingen en faalkansen van insluitsystemen onder aardbevingsbelasting.

Dit betekent dat de norm voor externe veiligheid (Plaatsgebonden risico  $PR=10^{-6}$  en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico op basis van een QRA berekening) in Groningen niet afwijkt van de rest van Nederland.

*Het is wenselijk dat de overheid dit advies overneemt.*

Het standpunt van de overheid (ministerie I&M) in de stuurgroep industrie van de NCG is als volgt:

"BRZO-voorschriften gaan over bedrijfsprocessen die bedrijven zelf kunnen beheersen, en risico's van buiten het bedrijf zoals aardbevingen of overstromingen horen daar niet in. De pas verschenen Regeling risico's zware ongevallen stelt dat een bedrijf dergelijke risico's wel moet analyseren, daarvoor is geen methode voorgeschreven. De risicoanalyse mag op een kwalitatieve of semi-kwantitatieve manier."<sup>2</sup>

Uitgangspunt is dat de risico's voor de Groningse bevolking niet groter zijn dan elders in Nederland zoals ook aangegeven door de Minister. Voor externe veiligheid betekent dit een maximaal plaatsgebonden risico (PR) van  $10^{-6}$  voor kwetsbare bebouwing. Het niet combineren van aardbevingsrisico's met de al bestaande risico's leidt tot een onderschatting van het werkelijke risico. Een voor burgers en overheden transparante methode om inzichtelijk te maken wat de werkelijke risico's zijn, houdt in dat de aardbevingsscenario's opgenomen worden in de QRA. Op basis daarvan kan worden vastgesteld of en welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn voor voldoende aardbevingsbestendigheid van industriële installaties.

*Geadviseerd wordt dat de overheid de methodiek en de norm voor de beoordeling van de aardbevingsbestendigheid van industriële installaties op korte termijn vaststelt. Vervolgens kunnen bedrijven en ingenieursbureaus beoordelen of en welke mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn.*

---

<sup>2</sup> Stuurgroep Industrie vergadering 9 maart 2016

**(4) Civiele infrastructuur: veiligheid en bruikbaarheid**

NPR 9998 is op dit moment beperkt tot gebouwen. Voor civiele infrastructuur ontbreekt een beoordelingsmethodiek.

*Advies is om de beoordelingsmethodiek op korte termijn op te stellen en toetsingen te laten uitvoeren. De methodiek zoals beschikbaar voor gebouwen kan daarvoor als basis dienen.*

**Datum**

6 september 2016

**Onze referentie**

0100299518

**Blad**

4/4

Prof. dr. ir. R.D.J.M. (Raphaël) Steenbergen  
Senior Scientist  
T +31(0) 88 8663423  
M +31 (0)6 57949839  
E raphael.steenbergen@tno.nl

Mr. F.A.M. (Frank) van de Heuvel  
Director Public Affairs  
T +31(0)88 866 48 14  
M +31 (0)6 2297 56 31  
E frank.vandenheuvel@tno.nl