

Aan : Projectdirectie Aardbevingen Gemeente Groningen (5.1.2e)
Van : Commissie-Meijdam
Datum : 1 december 2015

Betreft : **Antwoorden op uw vragen n.a.v. bestuurlijk overleg van 11 november 2015**

Geachte mevrouw 5.1.2e ,

Naar aanleiding van de toelichting door de Commissie-Meijdam tijdens het bestuurlijk overleg van 11 november 2015 heeft u enkele inhoudelijke vragen gesteld. De kaders in deze notitie bevatten de antwoorden van de commissie op uw vragen. De overige passages in deze notitie zijn de teksten uit uw notitie van 17 november jl.

Op **pagina 3** geeft u aan dat: "...is het advies van de commissie de PGA-kaart van oktober 2015 voor de periode tot 1 januari 2017 vast te stellen als plafond van grondversnellingswaarden die niet overschreden mogen worden. Als nieuwe aardbevingen leiden tot grondversnellingen die de PGA-waarden van de vastgestelde PGA-kaart overschrijden, dan moet de gaswinning op die locaties worden verminderd."

1. Deze tekst lijkt te suggereren dat pas actie wordt ondernomen nádat een zware aardbeving (die slechts éénmaal in de 475 jaar wordt verwacht) heeft plaatsgevonden. Dit leidt ertoe dat:
 - a. De gebouwen, met name in het kerngebied, mogelijk worden blootgesteld aan een hele zware aardbeving, alvorens actie wordt ondernomen;
 - b. De kans dat een actie wordt genomen in de gasproductie bijna nihil is (kans van 0,2% per jaar)Is dit wat de commissie bedoelt met deze passage?

Een herhalingsijd van 475 jaar staat inderdaad voor een *overschrijdingskans* van 0,2%. Dit betekent een kans van 0,2% per jaar dat PGA-waarden, zoals die zijn weergegeven op de KNMI-kaart, worden overschreden.

Er lijkt echter sprake van een misverstand. Continue monitoring van de feitelijk optredende bevingen, d.w.z. met een grotere kans van voorkomen dan de 0,2% per jaar, zou kunnen leiden tot een nieuw inzicht in de feitelijke verdeling van aardbevingen met een bepaalde sterkte. Zo'n nieuw inzicht zou met behulp van de rekenmethode van het KNMI kunnen leiden tot nieuwe PGA-contouren horend bij de 0,2% overschrijdingskans. Als dat inzicht en dus die contouren zouden leiden tot een verschuiving 'naar buiten' van de eerdere PGA-contouren, dan zou er volgens de commissie moeten worden ingegrepen.

Daarnaast hecht de commissie eraan het volgende te benadrukken.

- Ad a. Het tweede advies van de commissie is er juist op gericht om op korte termijn te komen tot prioritering en versnelling van de aanpak van bouwkundige versterking, op basis van de onderzoeksresultaten die inmiddels beschikbaar zijn. En dus juist niet te wachten met het versterken van bouwwerken totdat gebouwen worden blootgesteld aan een zware aardbeving.

Ad b. De opdracht aan de commissie houdt niet in te adviseren over het niveau van gaswinning. Wel is de commissie gevraagd te adviseren over (alternatieve benaderingen voor) bouwkundige versterking. Het niveau van seismische dreiging is een belangrijke component om te kunnen bepalen in hoeverre gebouwen al dan niet bouwkundig versterkt moeten worden. Vanuit dat perspectief heeft de commissie geadviseerd de PGA-kaart vast te stellen als opgave aan de NAM om de productie zo te regelen dat de huidige situatie als plafond wordt beschouwd. Zodat ook duidelijk is in relatie tot welk niveau van seismische dreiging gebouwen versterkt moeten worden. De seismische dreiging op zich zegt overigens nog niets over het risico. Hiervoor moet ook de kwetsbaarheid van de gebouwen in rekenschap genomen worden.

In uw beschrijving op **pagina 7** geeft u aan dat de contouren van de PGA kaart kunnen worden vertaald naar grenzen die aangeven waar bouwwerken naar verwachting een bepaald risico met zich mee brengen.

- Een verwaarloosbaar individueel risico (0,1g)
 - Een individueel risico van 10⁻⁵ (0,15g)
 - Een individueel risico van 10⁻⁴ (0,3g)
2. Waar baseert u zich op bij de vertaling van de grenzen die aangeven waar bouwwerken naar verwachting een bepaald risico met zich meebrengen naar contouren op de PGA kaart?
U verwijst hierbij naar het TNO rapport . Wij nemen aan dat het hier het brieffrapport van 26 mei 2015 met referentie 0100285823 betreft? Hierin lezen wij namelijk dat de rekenwaarden nog bevestigd moeten worden door een correct afgeleide en gekalibreerde kwetsbaarheidscurve. Daarnaast lezen we in de kanttekeningen dat woningen meer kwetsbaar zijn dan bij de berekeningen is aangegeven (ontbreken van wand-vloer verbindingen, uitvlak gedrag, berekening obv gemiddelde van twee richtingen). Klopt dit nog steeds?

Zoals aangegeven in de derde voetnoot op blz. 7 van ons tweede advies baseert de commissie deze informatie inderdaad op het (brief)rapport van TNO 'Plaatsgebonden individueel risico van panden in het invloedsgebied van het Groningenveld', d.d. 26 mei 2015. Zoals ook aangegeven in deze voetnoot wordt in het TNO-rapport – en ook in het rapport van de impactcommissie NPR – een aantal voorbehouden gemaakt. Dit betekent dat deze punten eerst nader moeten worden uitgezocht om een definitief oordeel te kunnen afgeven, aldus de rapporten van TNO en de NPR-impactcommissie.

De commissie geeft vervolgens op blz. 8 van het tweede advies aan de voorzichtigheid en de behoefte aan nader onderzoek van de experts te begrijpen, gegeven de onzekerheden die nog bestaan. De commissie geeft daarbij aan dat zij de noodzaak om te komen tot praktische aanbevelingen, snelheid en een pragmatische aanpak in het belang van de inwoners van Groningen laat prevaleren boven 100% wetenschappelijke zekerheid en daarom de beschikbare onderzoeksresultaten als uitgangspunt neemt.

3. Wat is de waarde voor verwaarloosbaar risiconiveau en waar baseert u de koppeling met de contour op de PGA kaart?

De koppeling met de contour op de PGA-kaart is gebaseerd op onderzoek van TNO en de impactcommissie NPR. Zie de toelichting in voetnoot 3 op blz. 7 van het tweede advies van de commissie en het antwoord van de commissie op uw tweede vraag.

Als praktische waarde voor een verwaarloosbaar risiconiveau, in de zin dat er voor bouwwerken die aan het Bouwbesluit voldoen geen versterkingsactie noodzakelijk is, hanteert de commissie de grens

van een individueel risico 10^{-5} . Bij een PGA van 0,1g is dat – op basis van de reeds beschikbare onderzoeksresultaten van o.a. van TNO en de Impactcommissie NPR – naar verwachting het geval, zodat de commissie die contour aanbeveelt als grens van het gebied waarbinnen de versterking geprioriteerd moet worden.

Op **pagina 9** geeft u aan dat naast de sterkte van de beving ook de duur van de beving en het spectrum relevante indicatoren zijn die inzicht geven in de hazard.

4. Kunnen met voldoende zekerheid deze indicatoren genegeerd worden in de bepaling van de hazard? Voorlopige studies geven aan dat de invloed van met name het spectrum erg groot is.

De insteek van de commissie is niet om indicatoren te negeren. De commissie onderkent dat duur en spectrum van aardbevingen relevante indicatoren zijn. Anders zou de commissie ook een vergelijk kunnen trekken met de aardbeving te Roermond in 1992 met waarschijnlijk een sterkte van 5,8 op de Schaal van Richter die tenminste niet tot schadecategorie D4 heeft geleid.

Echter, aan inzicht in de precieze betekenis van deze indicatoren wordt nog volop gewerkt. Nader onderzoek is nodig om tot dieper inzicht te komen in de precieze betekenis van deze indicatoren. Tenminste lijkt duidelijk dat de overschrijdingskans van de PGA zelf vooralsnog de belangrijkste indicator is.

Zoals toegelicht in antwoord op uw tweede vraag is de lijn van de commissie de wel beschikbare onderzoeksresultaten als uitgangspunt te nemen, als basis voor prioritering en versnelling van de versterkingsaanpak. Daarnaast adviseert de commissie de aanpak halfjaarlijks te herijken op basis van nieuwe kennis, aanvullende onderzoeksresultaten en voortschrijdende inzichten.

In uw beschrijving op **pagina 12** geeft u aan dat bouwwerken met een OIA groter dan 10^{-4} bouwwerken zijn die niet voldoen aan de huidige normen voor bestaande bouw zoals deze zijn vastgelegd in het huidige Bouwbesluit. En dat voor deze bouwwerken eigenlijk sowieso een versterkingsactie door eigenaren nodig is. Tevens geeft u aan dat het merendeel van deze bouwwerken inmiddels in beeld is gekomen tijdens inspecties.

5. Waar baseert u zich op bij de stelling dat als bouwwerken een OIA groter dan 10^{-4} hebben er niet wordt voldaan aan het huidige Bouwbesluit?

Bouwwerken met een OIA van groter dan 10^{-4} hebben een zodanig zwakke constructie dat ook andere (bijzondere) belastingen dan aardbevingen van het bouwwerk kunnen leiden tot het bezwijken van het bouwwerk, met een grotere kans op overlijden van de aanwezigen dan het gebruikelijke niveau van een individueel risico van 10^{-5} .

6. Op welke wijze houdt de commissie er rekening mee dat een aardbevingsbelasting een andere belasting is dan een normale belasting die op een gebouw verondersteld mag worden? Een gebouw kan een ander risico profiel hebben (en dus ook een andere OIA) voor een aardebevingsbelasting in vergelijking met een “normale belasting”.

Het is natuurlijk correct dat het individueel risico dat mensen lopen in bouwwerken als gevolg van verschillende belastingen niet gelijk is. Daarom is ook de bepalingmethode voor de verschillende belastingen die tot bezwijken of schade kunnen leiden verschillend. Anderzijds is de weerstand tegen de verschillende belastingen ook niet helemaal onafhankelijk in de praktijk. De commissie kijkt echter slechts naar de belasting door aardbevingen.

7. Hoe moet worden omgegaan met bouwwerken die voldoen aan het regiem (woningwet, bouwverordening, eerdere versies bouwbesluit) dat op het moment van bouwen voor dat bouwwerk golden? En voor bouwwerken van voor die tijd (ouder dan 1900). Wordt met het opleggen van de normen/eisen uit het huidige bouwbesluit aan oudere gebouwen nog wel voldaan aan het feit dat de veiligheidsnormen in Groningen moeten aansluiten bij de algemeen in Nederland gehanteerde normen?

De bouwregelgeving kent specifieke bepalingen die toezien op de omgang met bestaande bouw. Voor alle bouwwerken, ongeacht hun bouwdatum, geldt dat zij moeten voldoen aan het niveau 'bestaande bouw' om de veiligheid en gezondheid van aanwezigen te waarborgen. Dit veiligheidsniveau is lager dan het niveau voor nieuwbouw, dat wil zeggen dat het individueel risico dat mensen daarin lopen hoger is dan 10^{-5} . Het is de verantwoordelijkheid van het lokaal bevoegd gezag (BWT) te handhaven wanneer bouwwerken niet voldoen aan het niveau van het bestaande Bouwbesluit.

De commissie heeft voor het principiële standpunt gekozen dat ook in bestaande woningen, waarin mensen als gevolg van andere belastingen een groter individueel risico lopen dan 10^{-5} , toch het risico van bijzondere belastingen (zoals van aardbevingen) niet groter mag zijn dan 10^{-5} . Eigenaren van dergelijke woningen moeten dus volgens het advies van onze commissie een mogelijkheid krijgen om hun woning te laten versterken tot aan het niveau van 10^{-5} . Anderzijds heeft de commissie al in haar eerste advies gezegd dat dit geen verplichting kan zijn: bewoners moeten de mogelijkheid hebben om van versterking af te zien, als zij dat willen.

8. Op basis van welke informatie baseert u dat het merendeel van de meest kwetsbare gebouwen in beeld is gebracht? Is dat alleen een inschatting van de expertsessie of liggen ook hier nog rapporten of andere documenten aan ten grondslag?

Zoals beschreven op blz. 12 van het tweede advies is de inschatting vanuit de expertsessies dat het merendeel van de meest kwetsbare bouwwerken (OIA groter dan 10^{-4}) inmiddels in beeld is gekomen tijdens inspecties van de 40.000 schadegevallen die inmiddels zijn onderzocht na eerdere bevingen of tijdens een van de meer dan 15.000 preventieve inspecties in het kerngebied, uitgevoerd door het CVW of door de NAM.

De commissie deelt de onderbouwing van deze expertinschatting: de laatste statistische analyses van de NAM – die onweersproken zijn door de andere experts – laten zien dat er enkele honderden woningen zijn met een OIA groter dan 10^{-4} terwijl er ondertussen ook enkele honderden woningen zijn aangetroffen tijdens inspecties met naar inschatting een OIA groter dan 10^{-4} . Met zekerheid zullen niet alle meest kwetsbare woningen nu al zware schade hebben en daarom zijn geïnspecteerd, maar naar verwachting zal dat wel voor het merendeel gelden.

Op **pagina 15** geeft u aan dat het vallen van onderdelen van bouwwerken op passanten voor de meeste bouwwerken op individueel niveau verwaarloosbaar is.

9. Waar baseert u zich op bij deze vaststelling. En voor welke bouwwerken geldt dit dan niet?

Het risico van 'falling objects' dat in het OIA wordt verrekend, is blijkens de onderzoeken daarnaar i.h.a. verwaarloosbaar, dat wil zeggen tenminste een orde kleiner dan dat van het risico binnen in een object. Dit laat zich op individueel niveau ook begrijpen doordat de periode van blootstelling heel klein is vergeleken met de verblijfstijd elders. Het risico kan mogelijk significant worden in woningen met een zwakke schoorsteen boven de voordeur.

Het risico van 'falling objects' is daarmee meer een onderdeel van het maatschappelijk risico: in bijzondere situaties zoals een drukke winkelstraat is de bijdrage van falling objects aan het individueel risico nog steeds verwaarloosbaar, maar kan een vallend onderdeel wel leiden tot slachtoffers. Aan de bepaling van het maatschappelijk risico en de corresponderende maatregelen besteedt de commissie in haar eindadvies extra aandacht.

10. Hoe verhoudt zich de term basisveiligheid tot het IR en tot het OIA? En wat betekent dit concreet voor de maatschappelijke risicoanalyse?

De bepaling van het objectgebonden individueel aardbevingsrisico is een noodzakelijke tussenstap om te komen tot de berekening van het individueel aardbevingsrisico. Er was nog geen risicobegrip dat rekening hield met specifieke aardbevingsrisico's als falling objects. En (dus) was er nog geen goede definitie van wat een individueel risico is voor aardbevingen. Via de tussenstap van het OIA wordt dat nu mogelijk. Uiteraard blijft ook in de situatie in Groningen de gangbare norm van individueel risico (IR) de te hanteren eindterm. Het basisveiligheidsniveau correspondeert met het IR van 10^{-5} .

De commissie vindt dat in de besluitvorming, zoals ook in andere veiligheidsdomeinen gebruikelijk, het individueel risico leidend moet zijn voor de bepaling van wat het basisveiligheidsniveau is. De commissie vindt echter ook dat het maatschappelijk risico, dat wil zeggen de kans dat er überhaupt slachtoffers vallen en de kans op schade, mee moet worden gewogen in de besluitvorming. De definiëring van het maatschappelijk risico blijkt in de praktijk lastig. De commissie heeft zich daarom de afgelopen periode samen met het SodM ingezet voor een werkbare, passende risicomaat voor het maatschappelijk veiligheidsrisico waarover zij in haar eindadvies rapporteert. Daarbij is de commissie overigens van mening dat dit begrip niet moet worden verengd tot het aardbevingsgebied, maar dat het breder van toepassing verklaard zou moeten worden.

We hopen hiermee uw vragen voldoende te hebben beantwoord.

Op basis van uw en andere vragen naar aanleiding van onze adviezen van juni en oktober jl. zal de commissie nagaan welke onderdelen in onze adviezen vragen hebben opgeroepen en welke passages om een nadere onderbouwing of toelichting vragen. Daar zal de commissie in het eindadvies haar voordeel mee doen.

Met vriendelijke groeten,

Adviescommissie 'Omgaan met risico's
van geïnduceerde aardbevingen'

p.o.

5.1.2e

Mr. H.M. Meijdam
Voorzitter