



NEN

Toelichting bij Interim Advies Nieuwbouw en verbouw

Loppersum

27 mei 2014

Introductie

Simon Wijte

- Werkzaam bij Adviesbureau Hageman (Rijswijk)
- Hoogleraar Betonconstructies TU Eindhoven

- Lid van werkgroep Aardbevingen
- Lid van NEN-commissies: Belastingen, Beton-, en Steenconstructies en Plenair;
- Lid van Europese commissies voor het opstellen van normen voor beton- en steenconstructies

Inhoud

- Doel van het Interim Advies
- Belastingen door aardbevingen
- Betrouwbaarheid
- Consequenties voor nieuwbouw
- Bestaande bouw

Doel van het Interim Advies

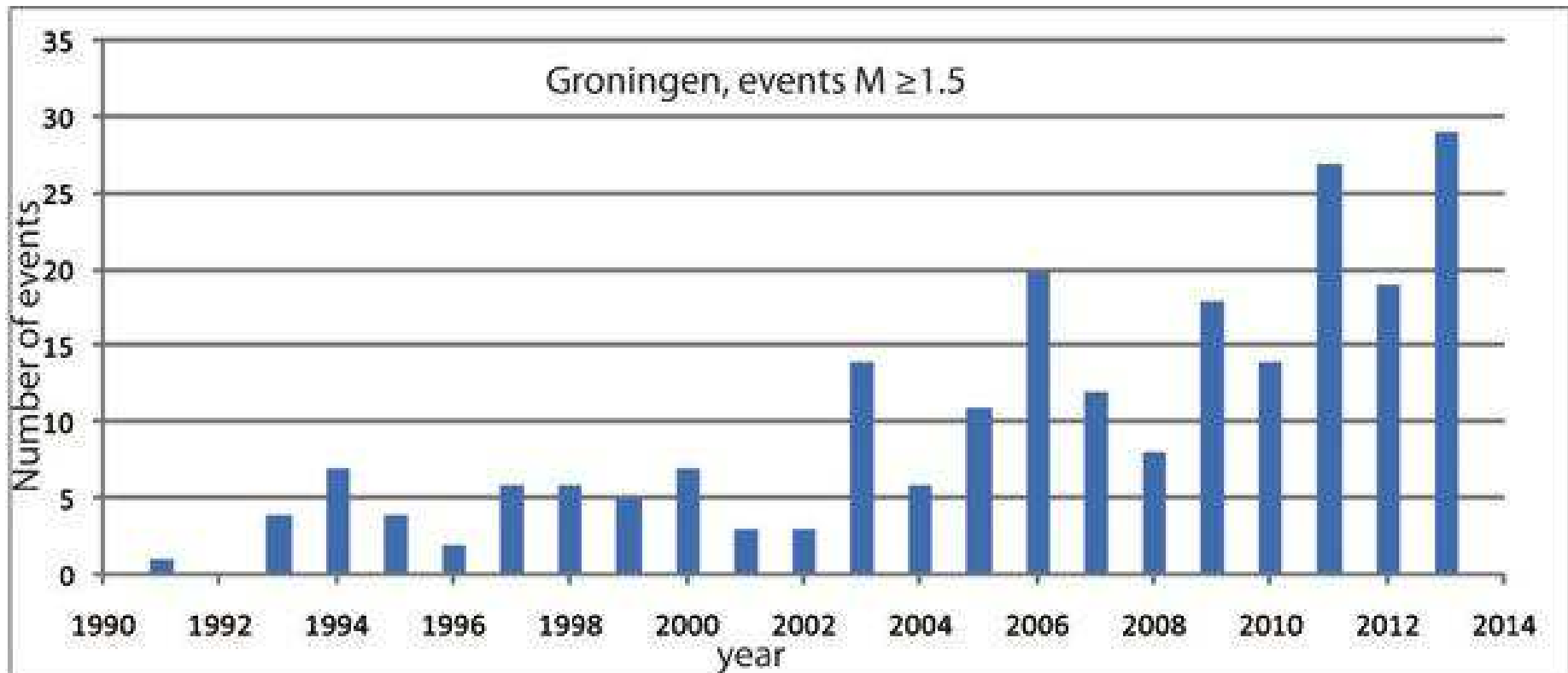
Het geven van aanwijzingen voor het bouwen van voldoende sterke en voldoende veilige constructies in Noordoost Nederland

Aardbevingen in Nederland

In de Nederlandse regelgeving wordt tot nu toe bij voor het ontwerpen van bouwconstructies niet voorgeschreven dat rekening gehouden moet worden met effecten van belastingen die door aardbevingen worden veroorzaakt.

Dit ook niet na de aardbeving in Roermond (1993) met een magnitude van 5,8 op de schaal van Richter.

Recente Aardbevingen



Recente Aardbevingen

Geïnduceerde aardbevingen zijn het gevolg van de effecten van de gaswinning in het gebied op samendrukking van grondlagen.

De ontwikkeling van de intensiteit en frequentie van deze aardbevingen in de nabije toekomst is nog niet geheel duidelijk. Dit is onderwerp van verdere studie.

Eisen aan bouwconstructies

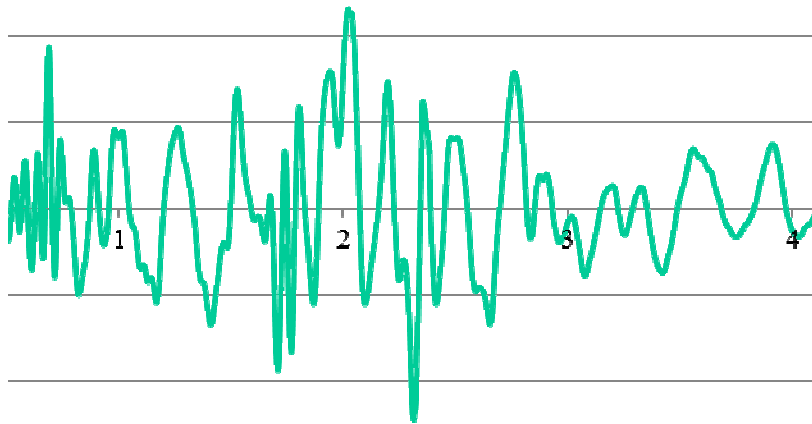
Bouwconstructies moeten met voldoende betrouwbaarheid in staat zijn de effecten van daarop aangrijpende belastingen te weerstaan.

Voorbeelden van belastingen zijn:

- gebruiksbelastingen en het eigen gewicht
- belastingen ten gevolge van wind en sneeuw
- belastingen ten gevolge van aardbevingen

Aardbevingsbelastingen

Door de beweging van de grond ondergaat de constructie, vooral horizontale, versnellingen. Deze versnellingen variëren in grootte gedurende de tijd.

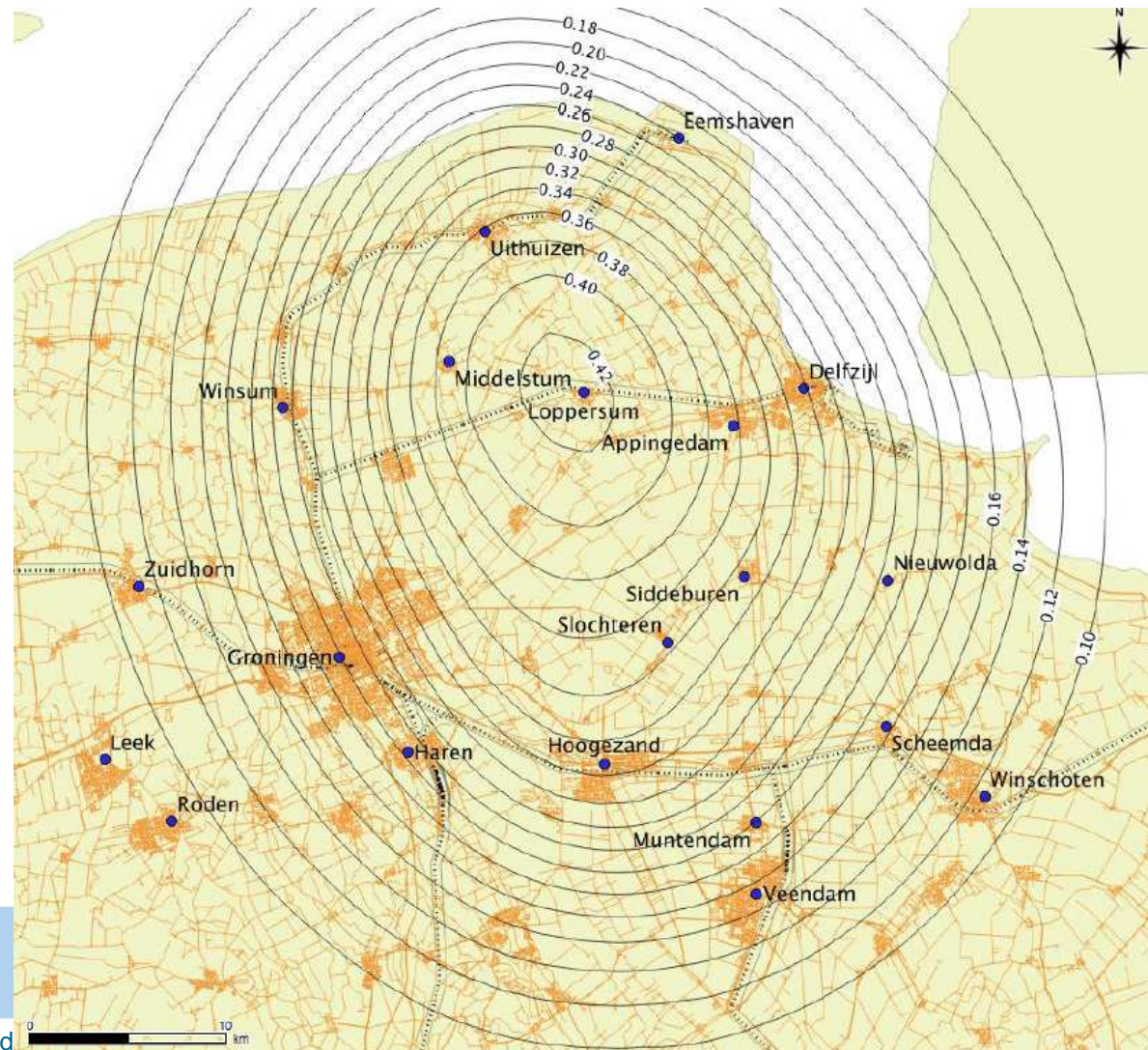


Aardbevingsbelastingen

De grootte van de resulterende kracht op de constructie wordt bepaald door:

- de piekgrondversnelling;
- de massa van het gebouw / de constructie;
- de eigenfrequentie van de constructie;
- de mogelijkheid om energie op te nemen.

Ontwerpwaarde piekgrondversnellingen



Betrouwbaarheid

Om veiligheid van constructies voldoende te kunnen garanderen, wordt de grootte van de belastingen zo gekozen dat er slechts een zeer geringe kans is dat deze op zal treden:

herhalingskans: eens in 500 tot 2000 jaar

Piekgrondversnelling:

- ontwerpwaarde $0,42g \times 1,58 = 0,66g$
- maximaal gemeten waarde: $0,09g$

Nieuwbouw

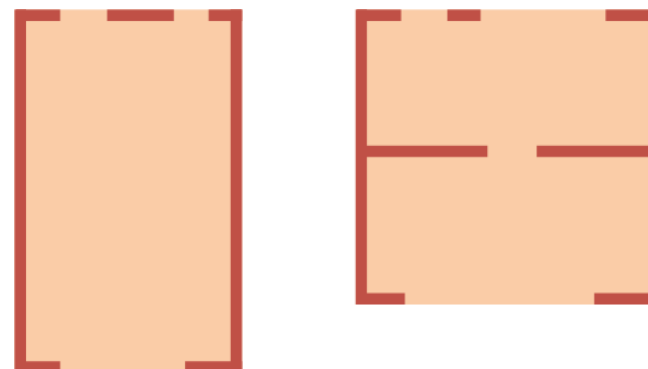
Consequenties van aardbevingsbelasting voor nieuwbouw:

- horizontale belasting is in het algemeen hoger dan de gebruikelijke windbelasting;
- traditionele bouwvormen en bouwmethoden aanpassen

Nieuwbouw

Aanwijzingen voor het ontwerp van constructies

- Reduceer de massa
- Significante horizontale weerstand in twee richtingen
- Regelmatigheid in plattegrond
- Regelmatigheid in hoogte
- Materialen en details met vermogen om te vervormen
- Robuustheid



Nieuwbouw en verbouw

In nieuwbouw of verbouwsituaties zijn de gevolgen van de aardbevingsbelastingen overzichtelijk.

Als bij het architectonisch ontwerp rekening wordt gehouden met de genoemde uitgangspunten, zijn de aanvullende constructieve maatregelen beperkt en kan met bekende technieken een voldoende sterke constructie worden gebouwd.

Interim Advies en Bestaande bouw

Het Interim Advies geeft geen eisen voor bestaande bouw.

Bestaande bouw

In Nederland worden eisen gesteld aan de constructieve veiligheid van bestaande constructies.

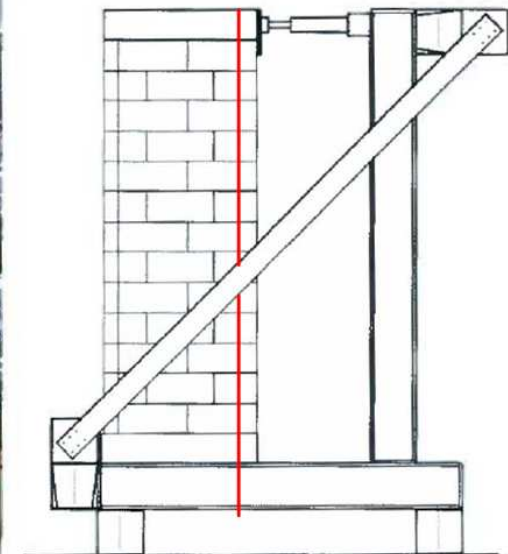
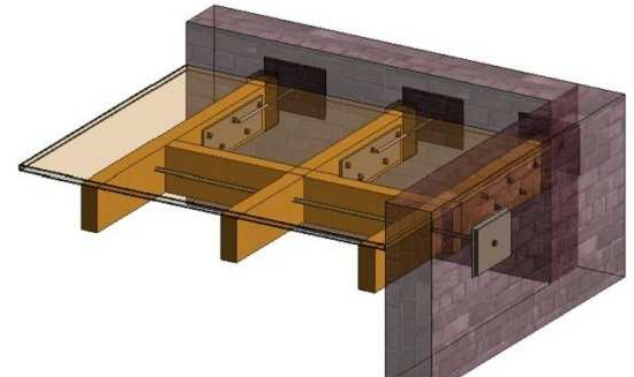
Deze eisen zijn lager dan de eisen aan nieuwbouwconstructies. Redenen hiervoor zijn:

- bekende afmetingen en materiaaleigenschappen;
- kortere resterende levensduur;
- economische consequenties.

Bestaande bouw

Verbeteren van bestaande bouwconstructies:

- het versterken van vloerschijven en de verbinding met de wanden
- het toevoegen van staalconstructies
- het wapenen en/of voorspannen van metselwerk wanden



NEN

Interim Advies Nieuwbouwconstructies onder aardbevingsbelasting i

Afsluiting

Het Interim Advies is beschikbaar.

- Hierin zijn conservatieve aannamen gedaan voor het beschrijven van het belastingsniveau;
- Hiermee kunnen nieuwbouwconstructies op een verantwoorde manier worden ontworpen;
- Op dit moment wordt binnen NEN verder onderzoek uitgevoerd naar eisen voor bestaande constructies.