



Nationaal Coördinator Groningen

Aan
Maatschappelijke Stuurgroep
Bestuurlijke Stuurgroep

**Nationaal Coördinator
Groningen**

Behandeld door

dr. ir. (10)(2e)

T (10)(2e)

(10)(2e) @nationaalcoordinatorgr
oningen.nl

Datum

19 juni 2017

Kenmerk

NCG / 17098226

Kopie aan

Bijlage(n)

1

memo

Adviesrapport pilot-Kennistafel Bouwen en Versterken

Ter informatie

BuildinG heeft een rapport uitgebracht van de pilot-Kennistafel Bouwen en Versterken, die op 2 november 2016 gehouden is. In het rapport is een verslag opgenomen van de stand van de kennis zoals die bij de bijeenkomst gedeeld is. Ook zijn 10 speerpunten geformuleerd voor vervolgonderzoek. Een aantal vragen wordt deels al onderzocht.

Hierbij doe ik u het rapport van BuildinG toekomen en informeer ik u over de relatie tussen de voorgestelde speerpunten en lopende NCG-onderzoeken.

Bijlage:

- Rapport 'Advies kennisprogrammering Bouwkundig Versterken', dd 09.06.2017

Pilot-Kennistafel Bouwen en Versterken

Op 2 november 2016 heeft BuildinG, in opdracht van de NCG, een pilot-Kennistafel Bouwen en Versterken georganiseerd. Bij deze bijeenkomst waren circa 50 wetenschappers en 'kennisvragers' uit praktijk en regio aanwezig, zoals bouwbedrijven, overheden en belangenorganisaties. Focus van de kennistafel was veiligheid en schade. Na een plenair deel over de uitgangspunten en doelstellingen van de kennistafel werd in subtafels gediscussieerd over 6 thema's:

- a) seismische belasting, veiligheidsfilosofie
- b) grond-constructie-interactie
- c) seismische weerstand gebouwen
- d) valideren, certificeren, maatregelen
- e) vallende objecten en secundaire seismische elementen
- f) toekomstige methodiek schadebeoordeling

Bij elke subtafel gaf een kennisaanbieder een korte presentatie over de stand van de kennis en de prioriteiten vanuit wetenschappelijk oogpunt. Daarna vertelden enkele kennisvragers hun verhaal. Vervolgens werden gezamenlijk kennisvragen geformuleerd en geprioriteerd.

Nationaal Coördinator
Groningen

Kenmerk
NCG / 17098226

Tien speerpunten

Op basis van de verzamelde kennisvragen heeft BuildinG een eerste Kennisagenda opgesteld. Hierin worden tien speerpunten benoemd voor vervolgonderzoek:

1. Definiëren van criteria voor de Near Collapse toestand voor Groningse gebouwen en componenten van gebouwen.
2. Valideren van de rekenmethoden uit de NPR om de betrouwbaarheid ervan te bepalen voor typische Groningse gebouwen en grondcondities, gegeven de toestand van het gebouw en eventuele toepassing van herstelmaatregelen.
3. Afleiden van tijdreeksen en ontwerpspectra voor specifieke, lokale grondcondities in Groningen.
4. Het leggen van de relatie tussen de Near Collapse capaciteit en Serious Damage capaciteit van verschillende bouwtypen.
5. Bepalen van het gedrag van paalfunderingen in de bovenste grondlagen (site response).
6. Het ontwikkelen van een beoordelingsmethode (inclusief criteria) voor vallende objecten die rekening houdt met de monumentale waarde van gebouwen en de rol die vallende objecten daarin spelen
7. Het ontwikkelen van een beoordelingsmethodiek voor schade, bestaande uit vier componenten: het identificeren van mogelijke oorzaken van schade, het vaststellen van schade, het beoordelen van schade en het aandragen van effectieve maatregelen.
8. Het reduceren van onzekerheden in parameters en modelkeuzes.
9. Het opstellen van een vereenvoudigde methode op basis van veren om de fundering te modelleren.
10. Bepalen wat de impact is van de verticale belasting op een constructie en de onderdelen van een constructie

Relatie met lopende NCG-onderzoeken

Een aantal van de in de Kennisafdeling geformuleerde kennisvragen wordt inmiddels al onderzocht. Sinds november 2016 zijn namelijk vanuit NCG verschillende onderzoeken op het gebied van Bouwen en Versterken gestart:

- Update van de NPR (NEN-commissie)
- Meetinstrumentarium (Antea Group)
- Oorzaken schade (TUDelft)
- Beoordelen schade tbv schadeprotocol 2.0 (TUDelft)

Vooraf het onderzoek voor de NPR adresseert een groot deel van de 10 speerpunten. De NPR is een bouwrichtlijn waarmee de weerstand van een bouwwerk tegen aardbevingen bepaald kan worden. De huidige NPR is sinds 18 december 2015 beschikbaar. Nu de eerste ervaringen zijn opgedaan in de uitvoeringspraktijk is er behoefte aan een update.

Hieronder worden per speerpunt kort de actuele ontwikkelingen aangegeven.

Nationaal Coördinator
Groningen

Kenmerk
NCG / 17098226

Speerpunt 1: Definiëren van criteria voor Near Collapse

De criteria voor Near Collapse worden binnen het lopende onderzoekswerk voor de komende NPR nader gedefinieerd. De onderzoeksvragen voor de korte termijn (tijdsinspanning < 0,5 jaar) zijn hiermee opgepakt. Of aanvullende criteria nodig zijn zal moeten blijken. De lange-termijn inspanningen, zoals het kalibreren van NLTH berekeningen, zijn nog niet opgepakt.

Speerpunt 2: Valideren van de rekenmethoden uit de NPR

Er is een internationale review op de NPR geweest om de betrouwbaarheid ervan te bepalen voor typische Groningse gebouwen en grondcondities. Ook worden bij het opstellen van de NPR testresultaten benut, zoals van 'shake table tests'.

Speerpunt 3: Afleiden van tijdreeksen en ontwerpspectra voor Groningse grond

Op 15 juni heeft het KNMI een nieuwe peakgroundacceleration (pga)-contourenkaart uitgebracht. Op deze kaart is af te lezen met welke versnelling rekening moet worden gehouden bij de versterking op een specifieke plaats. De kaart is gebaseerd op de meest recente kennis over de ondergrond. NCG heeft NEN opdracht gegeven om de NPR te updaten (mede) op basis van deze nieuwe KNMI-kaart. Dit resulteert in spectra inclusief lokale grondcondities. Daarmee zijn de korte-termijn inspanningen van de Kennistafel opgepakt.

Speerpunt 4: Bepalen van relatie Near Collapse en Serious Damage capaciteit

Hierbij gaat het erom of het mogelijk is om het ontstaan van schade in een constructie te relateren aan het uiteindelijk bezwijken van een constructie. Als deze relatie er is, kan eenvoudiger berekend worden bij welke belasting een gebouw bezwijkt. Naar dit punt zal nog nader gekeken worden in het kader van de NPR.

Speerpunt 5: Bepalen van gedrag van paalfunderingen in de bovenste grondlagen.

Het gaat om de 'site respons' en hoe deze beïnvloed wordt door paalfundering. Dit komt deels aan de orde in de update van de NPR.

Speerpunt 6: Ontwikkelen van beoordelingsmethode en criteria vallende objecten

In de update van de NPR worden vallende objecten nader gespecificeerd. Daarbij is een betere indeling gehanteerd naar type vallend object (van grote hoogte, naar buiten vallende elementen, etc).

Vallende objecten zijn onder andere belangrijk voor monumenten. Bij alle onderdelen van de NPR zal waar mogelijk rekening gehouden met monumenten.

Speerpunt 7: Ontwikkelen van een beoordelingsmethode voor schade

Onder dit speerpunt vallen vier componenten: het identificeren van mogelijke oorzaken van schade, het vaststellen van schade, het beoordelen van schade en het aandragen van effectieve maatregelen. Deze punten komen aan de orde in de onderzoeken naar oorzaken van schade en het beoordelen van schade.

TU Delft doet onderzoek naar de oorzaken van schades aan woningen en gebouwen in en aan de randen van het aardbevingsgebied. Het onderzoek richt zich niet alleen op aardbevingen, maar ook op andere mogelijke oorzaken zoals

Nationaal Coördinator
Groningen

Kenmerk
NCG / 17098226

zoutwinning of gasopslag. Het doel is om algemene uitspraken te doen over mogelijke oorzaken van het hoge aantal schades in Groningen. Daarnaast wordt door de TU Delft een onderzoek gedaan naar een beoordelingsmethodiek van schade. Dit zal onderdeel gaan uitmaken van het nieuwe schadeprotocol 2.0.

In het kader van de NPR is NEN gevraagd om een position paper over schade en preventie te schrijven.

Speerpunt 8: Reduceren van onzekerheden in parameters en modelkeuzes

Het draait bij deze vraag om onzekerheden in gegevens van materialen en verbindingen. Dit is op dit moment niet geagendeerd.

Speerpunt 9: Ontwikkelen van vereenvoudigde methode modelleren funderingen

Vraag is hoe funderingen het beste gemodelleerd kunnen worden zodat sneller gerekend kan worden. Interactie tussen grond en gebouw wordt beschouwd in de taakgroep Verweking binnen de NPR. Aanvullend onderzoek kan aan de orde zijn.

Speerpunt 10: Bepalen van de impact van de verticale aardbevingsbelasting

Dit lijkt met name relevant voor het ontstaan van schade. Het maakt op dit moment geen deel uit van de lopende NCG-onderzoeken.

Vooruitblik

Uit de pilot-Kennistafel blijkt dat er duidelijk behoefte is aan meer deling en duiding van kennis. NCG wil daarom kennisaanbieders en kennisvragers op regelmatige basis bij elkaar brengen. Hiervoor worden Kennisplatforms opgezet rond de thema's 'Bouwen en Versterken' en 'Leefbaar en Kansrijk'.

De NCG heeft het voornemen eind 2017 een volgende Kennistafel Bouwen en Versterken te laten organiseren. Daar zal nieuwe kennis gedeeld worden en bekeken worden welke van de openstaande kennisvragen prioriteit hebben. Insteek is dat NCG, op basis van de kennisagenda en interne kennisvragen, een keuze maakt welke onderzoeksvragen in het NCG-kennisprogramma opgenomen zullen worden. Daarbij wil de NCG ook andere partijen uitdagen een rol te vervullen in de beantwoording van vragen uit de kennisagenda.