



Project : Kennisplatform Bouwen en Versterken
Nationaal Coördinator Groningen (NCG)

Betreft : **VERSLAG KENNISTAFEL 11-10-2018**
“Versterkingsmethoden”

Datum : 5 november 2018

Opgesteld door : Chris Geurts
Jelle Pama

Inhoud

Inleiding	3
Programma van de kennistafel	5
Sessie 1: De Groninger Maatregelen Catalogus	7
Inleiding op het onderwerp door CVW	7
Vragen	8
Discussie in deelsessies.	9
Prioriteiten na discussie in de deelsessie	10
Aanwezigen tijdens deelsessie 1A.....	11
Prioriteiten na discussie in de deelsessie	14
Aanwezigen tijdens deelsessie 1B.....	14
Deelsessie 2A: Toekomstige Versterkingsmethoden	16
Inleiding op het onderwerp door Mark Spanenburg	16
Genoemde onderwerpen per participant.....	17
Prioriteiten na discussie in de deelsessie	19
Aanwezigen tijdens deelsessie 2A.....	20
Deelsessie 2B: Rekenen aan Versterkingsmethoden	21
Inleiding op het onderwerp door Han Krijgsman	21
Genoemde onderwerpen per participant.....	22
Prioriteiten na discussie in de deelsessie	25
Aanwezigen tijdens deelsessie 2B.....	25
Deelsessie 2C: Woningcorporatie	26
Inleiding op het onderwerp door Gerke Brouwer	26
Genoemde onderwerpen per participant.....	27
Prioriteiten na discussie in de deelsessie	28
Aanwezigen tijdens deelsessie 2C.....	29
Terugkoppeling en Prioritering	30
Conclusies.....	36
Bijlage: Presentaties	38

Inleiding

Op 11 oktober 2018 is door BuildinG de vierde kennistafel van het Kennisplatform Bouwen en Versterken georganiseerd met als thema 'Versterkingsmethoden'. Een kennistafel is een bijeenkomst te Groningen, waarbij kennisvragers en kennisaanbieders bij elkaar komen. Bij een kennistafel wordt kennis met elkaar gedeeld, bediscussieerd en gerelateerd aan (nieuwe) vragen die leven in het aardbevingsgebied en in de wetenschap. De kennistafels zijn gericht op geïnformeerde deelnemers vanuit burgerorganisaties, belangenorganisaties, overheden en bedrijven. Het aanbod van de kennis wordt verzorgd door kennisinstellingen met kennis en ervaring van het aardbevingsgebied en door bedrijven met kennis van en ervaring met de toepassing van deze kennis.



De doelen voor de kennistafels zijn:

- Het faciliteren van kennisuitwisseling tussen kennisvragers en kennisaanbieders.
- Het overdragen van kennis aan verschillende doelgroepen.
- Het ophalen van kennisvragen van relevante partijen uit de regio.
- Het pro-actief verzamelen en vertalen van kennisvragen vanuit bewoners, maatschappelijke organisaties en bedrijven naar een voor de regio herkenbare kennisagenda.

De kennistafel op 11 oktober 2018 is georganiseerd rondom het thema 'Versterkingsmethoden'. Dit thema is gesplitst in vier deelonderwerpen, die ieder in een afzonderlijke (parallele) sessie zijn bediscussieerd. Deze deelonderwerpen zijn:



- De Groninger Maatregelcatalogus
- Hoe wordt gerekend aan versterkingsmethoden?
- Hoe zien de oplossingen van de toekomst eruit?
- Wat betekent de versterkingsopgave voor de gebouweigenaar/woningcorporatie.

Deze onderwerpen zijn ingeleid en met de deelnemers in parallelle sessies bediscussieerd. Dit rapport bevat het verslag en conclusies van deze bijeenkomst.

Over versterken, schadeherstel en schadepreventie.

De gevolgen van de bevingen ten gevolge van de gaswinning zijn zichtbaar in de vorm van schade aan gebouwen, meestal in de vorm van scheuren in metselwerk en stucwerk. Deze schade moet hersteld worden. **Schadeherstel** is dus gericht op de gevolgen van aardbevingen die in het (nabije) verleden zijn opgetreden. Schadeherstel is doorgaans gericht op het terugbrengen in de oorspronkelijke staat en niet op het verhogen van de kwaliteit.

De mogelijke gevolgen van toekomstige aardbevingen worden op basis van modellen voorspeld. Op basis van deze modellen wordt ingeschat wat de kans is dat een constructie in kan storten bij een (zware) aardbeving. Als deze kans hoger is dan de norm, die door de commissie Meijdam is vastgesteld, dan moet het betreffende gebouw versterkt worden. **Versterken** is dus gericht op veiligheid, en heeft betrekking op aardbevingen die tot op heden (medio 2018) niet zijn opgetreden. Versterken betekent niet, dat schade voorkomen moet worden.

Het voorkomen van schade (**schadepreventie**) is in de praktijk niet of met zeer ingrijpende maatregelen te realiseren. Lichte, makkelijk repareerbare, scheurvorming zonder risico's met betrekking tot de veiligheid zullen naar verwachting blijven bestaan. In een eerdere kennistafel (met als onderwerp NPR 9998) was één van de sessies gewijd aan schadepreventie.

Programma van de kennistafel

Het programma van de kennistafel van 11 oktober 2018 is hieronder gegeven.

	
Programma Kennistafel Bouwen en Versterken – 11 oktober 2018	
Locatie:	<i>EnTranCe, Zernikelaan 17, 9747 AA Groningen</i>
12.45 uur	Inloop
13.00 uur	Opening en welkom
	- Welkom; <i>door Rolf Koops (Directeur BuildinG)</i> - Stand van zaken onderzoek; <i>door Jelle Pama (Programmaleider BuildinG)</i> - Programma kennistafel; <i>door Jelle Pama</i>
13.15 uur	Plenaire inleiding
	Maatregelen catalogus voor de Groninger versterkingsopgave Inleiding: <i>Harry Venema (Directeur Project Adviesbureau Centrum Veilig Wonen)</i>
13.45 uur	1e ronde deelsessies
	In 2 groepen discussie n.a.v. de plenaire inleiding
14.50 uur	Korte pauze
15.15 uur	2e ronde deelsessies (parallel)
	2A – Oplossingen voor de toekomstige versterkingen Inleiding: <i>Mark Spanenburg (Senior seismisch constructeur BORG)</i>
	2B – Rekenen aan de versterkingsopgave Inleiding: <i>Han Krijgsman (Senior adviseur ABT Wassenaar)</i>
	2C – De opgave voor de woningcorporatie Inleiding: <i>Gerke Brouwer (Directeur-bestuurder Woongroep Marenland)</i>
16.45 uur	Korte pauze
17.00 uur	Plenaire terugkoppeling deelsessies en prioritering kennisvragen
17.30 uur	Afsluitende borrel

Tijdens de plenaire openingsessie zijn algemene inleidingen gehouden door Rolf Koops en Jelle Pama (BuildinG). Deze zijn in de bijlage opgenomen.

Per ronde zijn parallelle sessies georganiseerd. De eerste ronde zijn de deelnemers door de organisatie in twee groepen in gedeeld om de discussie n.a.v. de eerste presentatie over de Maatregelen catalogus te houden. Voor de tweede ronde is de deelnemers gevraagd bij aanmelding aan te geven aan welke deelsessie ze wilden deelnemen en is op basis daarvan een indeling gemaakt. Deze indelingen zijn opgenomen in de verslaglegging.



Per parallelle sessie uit de tweede ronde was het programma als volgt:

- | | |
|--|----------|
| 1 - Kort welkom door de sessievoorzitter , die kort doel en procedure toelicht | (5 min) |
| 2 - Inleiding door de inleider | (10 min) |
| 3 - Vervolgens wordt de discussie opgestart door de sessievoorzitter . | (20 min) |
| 4 - Nadat ieder zijn/haar inbreng heeft gegeven worden de vragen geclusterd en wordt onder leiding van de sessievoorzitter de diepte in gegaan. | (35 min) |
| 5 - Het laatste deel van de sessie wordt gebruikt om tot een eerste prioriteitsstelling te komen binnen het behandelde onderwerp. | (20 min) |

Na de sessie vat de **sessievoorzitter** de uitkomsten samen op 1 sheet en worden de top 5 prioriteiten genoteerd op flip overs.

In dit verslag zijn achtereenvolgens de verslagen van de deelsessies 1A en 1B (uit de eerste ronde) en 2A, 2B en 2C (uit de tweede ronde) opgenomen, waarna het verslag van de plenaire terugkoppeling is gegeven. Op basis van deze terugkoppeling zijn de onderwerpen met prioriteit benoemd en verder uitgewerkt met betrekking tot de kennisvragen.

In de bijlage zijn de gehouden presentaties tijdens de verschillende deelsessies opgenomen.

Sessie 1: De Groninger Maatregelen Catalogus

Deze sessie begon met een plenaire presentatie door Harry Venema (CVW) en Paul Berendsen (VIIA) over de Groninger Maatregelen Catalogus. Na de presentatie en het beantwoorden van vragen, is de groep in twee gesplitst en is per groep verder gediscussieerd over dit onderwerp.

Inleiding op het onderwerp door CVW

De versterkingsopgave in Groningen vraagt veel capaciteit van zowel ingenieurs als aannemers. Het versterken van gebouwen conform de laatste NPR 9998 is een complexe opgave waarbij een groot scala van oplossingen mogelijk is.

Vanuit de reeds opgedane kennis en ervaring is de behoefte ontstaan om proces, technische inhoud en kosten op een consistente en eenduidige wijze aan te pakken. Vanwege deze behoefte is CVW vanaf 2015 samen met VIIA actief met de ontwikkeling van de Groninger Maatregelen Catalogus (GMC). Aanvankelijk was de catalogus vooral bedoeld voor versterkingsmaatregelen in CC2/3 panden (met name scholen en zorginstellingen). In 2017 is BORG aangesloten bij deze ontwikkeling en is de GMC aangevuld met versterkingsoplossingen voor CC1b panden (woningen).

Momenteel is een toegankelijke versie van de GMC beschikbaar waarin diverse versterkingsmaatregelen worden gepresenteerd. Deze maatregelen zijn uitgewerkt in verschillende niveaus van ontwikkelingsgraad. Dit wordt uitgedrukt in Technisch Gereedheids Niveau (TGN). Deze varieert van een eerste idee (TGN1) tot een meerdere malen succesvol toegepaste versterkingsmaatregel (TGN6).

Om het versterkingsproces efficiënt te laten verlopen en de voorgestelde versterkingsoplossingen uniform, eenduidig, transparant en gevalideerd vast te leggen voor zowel ingenieurs als uitvoerende partijen (aannemers) heeft CVW in 2017 de taak van NAM overgenomen om de GMC te ontwikkelen m.b.v. de inbreng van consultants, aannemers en kostendeskundigen.

Begin 2018 hebben de consultants VIIA, Borg, Zonneveld, Arup en Arcadis uitgesproken om actief deel te nemen aan de verdere ontwikkeling van de GMC en deze te gaan gebruiken in de VersterkingsAdviezen (VA's). In de verdere doorontwikkeling is in 2018 gewerkt aan de volgende aspecten:

Efficiëntie → De GMC moet de ingenieursbureaus de mogelijkheid geven op basis van de resultaten van een seismische analyse van het gebouw waar nodig de juiste versterkingsmaatregelen te selecteren.

Uniformiteit en consistentie → De GMC biedt integrale versterkingsoplossingen en bewerkstelligt daarmee uniformiteit, consistentie en mogelijkheden voor standaardisatie.

Vastleggen van afwegingen/structureren van ontwerpproces → De catalogus beschrijft naast de technische oplossing ook de uitvoerings-, esthetische-, veiligheids- en gebruikaspecten, die meegenomen worden bij afwegingen om te komen tot een goed versterkingsvoorstel.



Stimuleren van kennisdeling en ontwikkeling → Om de ontwikkeling en het delen van de kennis in de GMC te stimuleren is de GMC beschikbaar als webtool via de URL

www.maatregelencatalogus.nl.

Via deze webtool kunnen nieuwe versterkingsoplossingen worden toegevoegd en kunnen ervaringen vanuit de uitvoering, voor specifieke versterkingsmaatregelen, worden gedeeld. De webtool van de GMC fungeert voor CVW en de ingenieursbureaus als het “up-to-date” overzicht van oplossingen voor de versterking.

Via een online webomgeving kunnen bewoners aan de hand van 4 stappen (Uw woning, Beoordeling, Advies en Vervolg) in het planproces actief betrokken worden bij de totstandkoming van het eventuele versterkingsadvies van hun woning. Dit gaat op een interactieve en digitale manier waarin de bewoner met behulp van visuele ondersteuning (3D-model van hun woning) goed zicht krijgt op de beoordeling, het daaruit volgende advies en het vervolgtraject richting versterking.

Tijdens de kennistafel is door CVW inzicht gegeven in de status en het huidige gebruik van de GMC en de mogelijkheden die de webtool van de GMC biedt voor interactie tussen ingenieursbureau en bewoner.

Vragen

Naar aanleiding van de plenaire inleiding zijn de volgende vragen gesteld en beantwoord:

- Vraag: Hoe communiceer je met bewoners? Je biedt nu de tool van de GMC digitaal aan, maar het gaat juist om dat menselijke contact.

Antwoord: Dat is een goed punt, want niet alle bewoners willen een digitale oplossing. Het menselijk contact en de 1op1-uitleg van proces en techniek is erg belangrijk. De tool is ook nog niet definitief. Er komt in het proces een bewonersbegeleider, die gedurende het gehele traject het contact is met de bewoners.

- Vraag: In hoeverre komen de ideeën voor versterkingsmethoden alleen van ingenieurs of kunnen ook bedrijven bij jullie terecht?

Antwoord: Ook bouwbedrijven, productleveranciers en anderen kunnen bij ons terecht met hun ideeën. Goede ideeën van de markt nemen we, indien deze een welkome aanvulling op de huidige maatregelen zijn, mee in de catalogus.

- Vraag: Er wordt nu alleen gesproken over versterkingsmethoden voor woningen, maar het gaat toch ook over andere gebouwen, zoals bedrijfsgebouwen?

Antwoord: Ja, dat klopt. Ook ander gebouwen als scholen, zorggebouwen etc vallen binnen de doelgroep van de Groninger Maatregelen Catalogus.

- Vraag: Is het ook mogelijk dat de GMC tool valt onder de EC8 / NPR 9998?

Antwoord: Dat zou ik zo niet weten. De vraag zal ik doorspelen binnen de experts van CVW.

- Vraag: Heeft iedereen toegang tot de GMC-tool?

Antwoord: In principe wel, maar je hebt een inlogcode nodig. Indien men belangstelling heeft, moet een mail gestuurd worden aan CVW en dan kan kosteloos toegang worden

verschafft.

- Vraag: De vormgeving bij ingrepen is van groot belang. In hoeverre neem je architecten vanaf het begin mee in het proces?

Antwoord: De architecten worden momenteel nog later in het proces betrokken. Dit zou eerder kunnen en wellicht moeten. CVW neemt dit als aandachtspunt mee.

Discussie in deelsessies.

Na de inleiding is de participanten gevraagd hun bijdrage te leveren. In twee groepen is naar aanleiding van de inleiding van CVW door de deelnemers verder gediscussieerd over de maatregelcatalogus.

Sessie 1A (voorgezeten door Jelle Pama)

Lijst met genoemde onderwerpen per participant

In deze sessie zijn de volgende opmerkingen ingebracht. Deze zijn weergegeven op volgorde waarin de aspecten zijn genoemd. De volgorde zegt dus niets over het belang dat aan het aspect moet worden toegekend.

- Hoe is de inbreng van de bewoner?
- Hoe komen we snel tot veilige toepassingen?
- In hoeverre kan er sprake zijn van een meer integrale werkwijze, waarbij ook aandacht is voor schade en renovatie?
- Hoe kunnen het aantal inspecties van woningen worden beperkt, zodat ook de overlast voor bewoners wordt beperkt?
- Mensen hebben behoefte aan een duidelijk tijdstraject en goede communicatie. Hoe kan er voor gezorgd worden dat dit nu wel goed geregeld wordt?
- Er zijn veel maatregelen in de GMC nog op een te laag niveau om toegepast te kunnen worden. In hoeverre kunnen we dit versnellen?
- Mooie tool deze GMC. Zorg wel dat deze voor iedereen toegankelijk is.
- Kan de tool opgenomen worden in de EC 8 / NPR 9998?
- Hoe kunnen de maatregelen gevalideerd worden?
- Zijn de onderzoeken van TU Delft en NAM vrij beschikbaar voor een ieder?

Naar aanleiding van de genoemde punten is de discussie verder gevoerd. Hieronder een samenvatting van de bediscussieerde punten.

De oplossingen in de Maatregelencatalogus zijn vooral aangedragen door constructeurs. Dat wil niet zeggen dat deze oplossingen altijd wenselijk zijn voor bewoners. In hoeverre kunnen bewoners daar in mee genomen worden? Bij bewoners is er nu een groot wantrouwen richting overheden. De slechte communicatie speelt hierbij een belangrijke rol. Bewoners zouden vanaf het begin meegenomen moeten worden. Duidelijkheid in verwachtingen en hier goed over communiceren is zeer wenselijk.



Keuzevrijheid is van groot belang voor bewoners. Voor bewoners is het belangrijk dat er een veilige en betrouwbare oplossing komt, maar dat de bewoner ook zelf (als eigenaar van de woning) keuzes kan maken. Een versterkende maatregel aan bijvoorbeeld een metselwerk wand aan de binnenkant is wellicht ingrijpender voor een bewoner dan aan de buitenkant. Denk aan uithuizing, verkleinen van de woonruimte, overlast, etc. De bewoner moet bovendien ook de mogelijkheid worden geboden voor het realiseren van aanvullende wensen, zoals verduurzamen en wellicht energietransitie. Ook moet het mogelijk zijn de versterkingsopgave te combineren met een gewenste verbouwing.

Er is grote behoefte aan het snel beschikbaar maken van oplossingen. De Groninger Maatregelen Catalogus (GMC) kent echter nog maar een beperkt aantal oplossingen die geschikt zijn voor uitvoering. Toch moeten op zeer korte termijn woningen worden versterkt. Het is dan ook verstandig om niet alle oplossingen tegelijk naar een hoger niveau te willen brengen, maar te kiezen voor een beperkt aantal.

Er wordt gestreefd naar standaard oplossingen, terwijl elk huis uniek is. Dat vraagt om meer robuuste oplossingen, welke voor verschillende huizen gebruikt kunnen worden. Dit zal hier en daar wellicht wat meer aan materiaal vragen, maar zal in totaliteit juist de kosten verlagen. Bovendien kan dan sneller worden begonnen met het traject van versterken.

Er zijn momenteel nog maar weinig versterkingsmethoden op het gewenste niveau, om direct in de praktijk toegepast te kunnen worden. Er dient daarom op korte termijn praktisch onderzoek gedaan worden. De meest geschikte oplossingen zullen getest moeten worden, om aan te tonen wat het effect is van deze versterkingsmaatregel. Doel is om snel te komen tot betrouwbare en gevalideerde oplossingen.

We kunnen in de woningen versterkingen aanbrengen, maar wellicht is het ook zinvol om onder de fundering van een woning de grond te stabiliseren. Denk hierbij aan het aanbrengen van grondverbetering. Opgemerkt wordt dat het injecteren van grond alleen toegepast kan worden bij zandgrond en niet in klei of veen. Het zou interessant zijn om hier nader onderzoek naar te doen.

Prioriteiten na discussie in de deelsessie

Naar aanleiding van de discussieronde is met betrekking tot de oorzaken van schade, de volgende lijst van 5 onderwerpen (in willekeurige volgorde) opgesteld waar in de nabije toekomst aandacht besteed moet worden:

1. Inbreng bewoners / eigenaren vergroten door:
 - Bewonersbegeleider vanaf beginfase in contact met bewoners
 - Keuze alternatieven en opties voor bewoners (denk ook verbouwen, verduurzamen en energietransitie)
 - Goede communicatie (het vertrouwen van bewoners naar overheden is erg laag)
2. Versnellen proces
 - Per gebouwtype slechts enkele maatregelen



- Kiezen voor robuuste (no-regret) oplossingen
- Snel onderzoek opstarten
- 3. Onderzoek en validatie nodig voor aantonen effect maatregel
 - Betrouwbaarheid maatregel van groot belang (ook naar bewoners)
 - Testen nodig voor:
 - verbindingen
 - nieuwe materialen
 - gehele gebouwdelen (vloeren met wanden bijvoorbeeld)
- 4. Ondergrond meenemen in beschouwing versterking
 - Heeft grondverbetering een reducerend effect op de mate van versterken in de bovenbouw?
- 5. Gebiedsgerichte aanpak: vanuit PGA en vanuit typologie per regio benaderen
- 6. Toegankelijkheid bedrijven tot GMC verbeteren

Aanwezigen tijdens deelsessie 1A

Inleider (plenair)	Harry Venema	CVW
Sessievoorzitter	Jelle Pama	BuildinG
Aanwezigen	Han Krijgsman	ABT / BORG
	Jacqueline Evers	BuildinG (notulist)
	Joep Tünnissen	Centrum Veilig Wonen
	Arnold van der Keur	Centrum Veilig Wonen
	Gerben de Vries	Centrum Veilig Wonen
	Jurgen van der Lelie	Fischer Benelux BV
	Maartje Kiep	Gasberaad
	Peter Rozema	Gasberaad
	Thom Berends	Goudstikker de Vries
	Joop Kruize	Groninger Bodem Beweging
	Inge Zwerver	Groninger Dorpen
	Annemarie de Groot	Libau
	Jan van Elk	NAM
	Ilse de Vent	NCG
	Joram Nauta	TNO
	Marten de Jong	Total Wall
	Paul Berendsen	VIA / Centrum Veilig Wonen
	Gerke Brouwer	Woongroep Marenland Appingedam

Sessie 1B (voorgezeten door Chris Geurts)

Lijst met genoemde onderwerpen per participant

In deze sessie zijn in onderstaande lijst de opmerkingen gegeven op volgorde waarin deze zijn genoemd. De volgorde zegt dus niets over het belang dat aan het aspect moet worden toegekend.

- Is er meer inzicht in oplossingen die beschikbaar zijn in verhouding met de kostprijs? Wat mag een seismische versterking kosten (is onder meer discussie met NAM)?
- De maatregelencatalogus wordt gebruikt. Ik ben benieuwd naar het volgende niveau; Kan de GMC van rekenen gaan naar uitvoering via IFC model? Het model moet nu aangepast worden om uitvoering mogelijk te maken. De vraag is hoe je komt tot een uitvoeringstekening vanuit een REVIT model zonder veel aanpassingen te hoeven doen. Zijn de details tot op uitvoeringsniveau beschikbaar?
- Hoe weet je of de versterkingsmaatregel doet wat deze belooft te doen en dat deze ook breed gedragen wordt? Testen en valideren van oplossingen die ook in de praktijk gebruikt zullen gaan worden is nodig. Bij elkaar brengen van vraag en aanbod is daarbij essentieel.
- Hoe breng je een oplossing naar het juiste uitvoeringsniveau opdat voldoende informatie beschikbaar is om een goede keuze te kunnen maken?
- Integrale kwaliteit van de maatregelen is van belang (dus naast versterken ook bouwfysisch, uitvoering/haalbaarheid, etc. . Hoe wordt de discussie over dit soort details gevoerd? Kunnen we leren van ervaringen en op basis daarvan oplossingen doorontwikkelen?
- Is er een rangorde in oplossingen in de maatregelen catalogus? Ieder heeft zijn voorkeur, afhankelijk van het ingenieursbureau. Rangorde helpt om uniformiteit in oplossingen te verkrijgen. Hoe krijg je meer uniformiteit en hoe borg je de belangen van de eigenaren?
- Hoe komt praktijk en theorie bij elkaar en wat kan de maatregelencatalogus daarin betekenen?
- Hoe scoren de maatregelen ten aanzien van schadepreventie, herstel, etc. In welke mate worden verschillende soorten oorzaken van schade opgevangen door een bepaalde maatregel? Wat kan een maatregel allemaal doen (en kan een maatregel eventueel een averechts effect hebben)?
- Verantwoordelijkheid. Verschillende constructeurs hebben verschillende oplossingen, rekenprogramma's en theorieën. Hoe wordt de verantwoordelijkheid geregeld bij generieke oplossingen? Dit moet aan de voorkant geregeld worden.
- Validatie van combinaties van maatregelen. Een maatregel is slechts één component. Hoe gedraagt de combinatie van gebouw en een set van maatregelen zich?
- Bij ontwikkeling van een maatregel wordt eerst gedivergeerd. Hoe nu te convergeren naar haalbare en praktisch oplossingen.

- Hoe wordt het advies van de Mijnraad geïntegreerd in de Groninger Maatregelen Catalogus? Toelichting: in de catalogus moet snel een oplossing gegeven worden die ook direct toepasbaar moet zijn. Met name dit laatste aspect is niet vanzelfsprekend.
- Wat kan de catalogus betekenen voor problemen die het MKB de laatste jaren ondervindt: er is geen integratie van typische problemen die het MKB heeft (van initiële gesprekken tot uitvoering). Is het MKB in beeld?
- Hoe betrouwbaar is de maatregel in combinatie met de rekenmethode? Is er een gradatie van methoden van eenvoudig naar complex? In hoeverre loop je het risico met een combinatie van maatregelen over te dimensioneren? Hoe veilig is het eigenlijk?

Naar aanleiding van de genoemde punten is de discussie verder gevoerd. Hieronder een samenvatting van de bediscussieerde punten.

Er is een spanningsveld in de praktijk. Het kan voorkomen dat vergelijkbare woningen met verschillende oplossingen worden aangepakt. Hoe leg je dat uit? Elke oplossing en advies moet uitgelegd kunnen worden aan de bewoner. Dit hangt ook samen met de uitgangsterkte die de constructeur toekent aan de woning.

Zijn tijdelijke maatregelen meegenomen in de catalogus? Maakt het een maatregel meer acceptabel als de bewoner weet dat die maar tijdelijk is?

Bij veel maatregelen horen verplaatsingstoetsen. De constructeur moet de werking van een maatregel goed begrijpen om deze op de juiste manier in de berekening mee te kunnen nemen. Een ingenieursbureau is altijd nodig om de laatste toets te doen.

Je wilt intelligentie in je systeem hebben. Bij weinig ervaring conservatiever rekenen. Bij meer ervaring neemt het begrip toe. Hoe nemen we die ervaringen mee om onnodige ingrepen te voorkomen?

Het gevoel bestaat dat het onmogelijk is om de resultaten van de Hazard en Risk Assessment (HRA) op die van de rekenmethoden te krijgen. Er zal altijd een verschil blijven tussen de uitkomsten volgens de NPR berekeningen en de uitkomsten die NAM in hun HRA weergeeft.

Zit je qua risico al gelijk goed na toepassing van een maatregel of zit er nog een grote spreiding na uitvoering?

Moet een huis wel “doorzichtig” worden na maatregelen (Toelichting, in de GMC betekent het doorzichtig worden van een huis dat er geen zwakke onderdelen meer in zitten; zie ook de presentatie in de bijlage) of mag je ook versterken tot een groter individueel risico dan 1×10^{-5} ? Dit is een beleidsbeslissing: de norm van 10^{-5} is enerzijds wettelijk voorgeschreven. Anderzijds is het maar de vraag of mensen de consequenties van een dergelijke keuze ten volle kunnen overzien. Ook is het de vraag of je dit in een catalogus van maatregelen kunt vatten.



Komen er ook tijdelijke maatregelen in de catalogus? Dit lijkt opportuun gezien het voorgenomen terugschroeven van de gaswinning. Op dit moment is het echter (nog) niet zover. Het afbouwscenario moet dan bijvoorbeeld eerst in de webtool voor de aardbevingsbelasting zitten.

De relatie tussen veiligheid en schade. Wat is het effect van een maatregel als het gaat om schade voorkomen of beperken? De behoefte is er, maar kun je dat inzichtelijk maken? Als je toch aan het repareren bent, kun je dan maatregelen aanbrengen die ook effect hebben op het voorkomen van schade? De GMC richt zich nu alleen op versterken. Er wordt geen uitspraak gedaan over schade(preventie).

Prioriteiten na discussie in de deelsessie

Naar aanleiding van de discussieronde is met betrekking tot de Groninger Maatregelen Catalogus de volgende lijst van 5 onderwerpen (in willekeurige volgorde) opgesteld waar in de nabije toekomst aandacht aan besteed moet worden:

1. Hoe effectief zijn de maatregelen voor het verhogen van het veiligheidsniveau?
2. Rangorde oplossingen t.b.v. verkrijgen uniformiteit in de praktijk.
3. Bekijk het integraal, zowel vanuit de constructie als vanuit de bewoner.
4. Kan inzichtelijk gemaakt worden wat het effect van de maatregelen is op het voorkomen van schade?
5. Hoe generiek/breed toepasbaar zijn bepaalde maatregelen?

Opgemerkt wordt dat niet al deze onderwerpen direct leiden tot een kennisvraag. Onderwerpen 1, 4 en 5 betreffen (technische) kennisvragen. De onderwerpen 2 en 3 hebben vooral betrekking op de wijze van toepassen van de maatregelen catalogus, en zijn meer gerelateerd aan het proces van versterken.

Aanwezigen tijdens deelsessie 1B

Inleider (plenair)	Harry Venema	CVW
Sessievoorzitter	Chris Geurts	BuildinG
Aanwezigen	Jan Pieter Kansen	Arup
	Mark Spanenburg	BORG
	Bennie Kayser	Centrum Veilig Wonen
	Ed Zwart	Centrum Veilig Wonen
	Jan Popma	Fischer Benelux BV
	Herman Rinket	Gasberaad
	Frits Bekkering	Goudstikker De Vries
	Jeroen Uilenreef	NAM
	Ilze van Oost	NCG



Jan Stienstra
Wim Meijer
Michiel van Hunen
Jitse Pruiksma
Marcel van Vliet
Francesco Messali
Rinse Wiersum

NCG
Plegt-Vos Noord NV
Rijksdienst Cultureel Erfgoed
TNO
TNO (notulist)
TU Delft
W2N Groningen

Deelsessie 2A: Toekomstige Versterkingsmethoden

Inleider: Mark Spanenburg (BORG)

Sessievoorzitter: Chris Geurts (BuildinG)

Inleiding op het onderwerp door Mark Spanenburg

Om oplossingen voor de toekomstige versterkingsopgave te vinden, dient een nieuw pad ingeslagen te worden. Er zijn namelijk een aantal essentiële zaken in korte tijd veranderd. Als eerste heeft het langzaam dichtdraaien van de gaskraan een dalende seismische dreiging (hazard) tot gevolg. Maar ook de ontwikkeling en toepassing van meer verfijnde ondergrondmodellen (vergelijk bijvoorbeeld de hazard in NPR 2015 met die van 2017) laten een lagere aardbevingsdreiging zien. Dit zou moeten leiden tot minder te versterken gebouwen en minder zware maatregelen. Daarnaast is de (politieke) druk om uit te voeren op dit moment erg groot. De vraag is hoe we hier het beste op kunnen inspelen en hoe we ons kunnen voorbereiden op de vraag die komen gaat.

Ervaringen met versterken

In het verleden zijn diverse gebouwen en woningen versterkt. Bij de eerste pilot van het versterken van 150 woningen was de ervaring nog nihil. Veelal bleven de bewoners in de woningen zitten. In de meeste gevallen werden de buitenspouwbladen gesloopt, stalen spanten geplaatst en funderingen versterkt. Tijdelijk veranderden woonwijken in bouwplaatsen en liepen uitvoerende partijen tegen allerlei problemen aan, zoals maatvoering, afwijkingen, weer en veiligheid. In vervolgprojecten zijn deze ervaringen meegenomen en dit leidde tot een aanzienlijke verbetering. Echter, het is niet te ontkennen dat dergelijke operaties zeer ingrijpend zijn voor alle betrokken partijen, maar vooral de bewoners.

In veel gevallen moeten bewoners tijdelijk in een ander huis wonen en zij krijgen er een ander, versterkt huis voor terug. De kosten in tijd en financiën zijn hierbij enorm. Op deze manier kunnen er slechts een paar honderd woningen versterkt worden per jaar.

Nieuwe hazard

De afbouw van de gaswinning maakt dat naar verwachting de hazard in korte tijd gaat dalen en op den duur verdwijnt, zie daarvoor de stukken van de Mijnraad van mei 2018. Dit betekent dat het aantal te versterken woningen flink is afgenomen. Daarnaast is de verwachting dat hierdoor ook minder zware maatregelen nodig zijn. Maar zelfs als dit niet van toepassing zou zijn, dan biedt de nieuwe hazard van 2017 al voldoende nieuwe kansen voor een nieuwe visie op de versterkingsopgave.

Wens voor toekomstige versterkingsoplossingen

De wens voor toekomstige versterkingsoplossingen is om zoveel mogelijk van buitenaf te versterken, om bewoners in hun huis te laten zitten en echt te kunnen versnellen. Om dit te realiseren moeten grote ingrepen aan gevels en funderingen achterwege kunnen blijven en krachten op details handelbaar blijven. In het advies van de Mijnraad wordt geadviseerd om met een catalogus te gaan werken. Er is nu al een catalogus (de GMC) voorhanden, maar

deze is nog erg universeel. Het doel zou moeten zijn om deze verder uit te werken naar standaard uitvoeringsgerede oplossingen per typologie, waardoor na een analyse snel de maatregelen kunnen worden toegewezen en uitgevoerd. Voor dat laatste is het essentieel dat de zogenaamde “2nd engineering” niet meer (of nauwelijks) nodig is en dat inspecties in de uitvoering worden geïntegreerd. Dit betekent dat de huidige catalogus verder verfijnd moet worden met oplossingen voor specifieke situaties die een zo groot mogelijk deel van de scope dekken.

Voorwaarden voor de ontwikkeling van succesvolle toekomstige versterkingsoplossingen

Om de ontwikkeling van nieuwe versterkingsoplossingen succesvol te maken zijn er een aantal voorwaarden:

- NPR of andere normen die geldig zijn. Weten wat we moeten versterken?
- Duidelijkheid over beleid. Welke NPR, welke hazard (2017 / 2018 / afbouwscenario)? Of geen NPR maar risico gestuurd versterken? Dit bepaalt de versterkingsopgave in zeer grote mate.
- Bij een afbouwscenario is behoefte aan een duidelijk afwegingskader met aandacht voor de impact van de maatregel versus (uitvoerings-) tijd.
- Standaard maatregelen zijn nodig; UO-gereed, met een beperkte 2^e engineering.
- Er moet aandacht zijn voor goede bouwkundige en bouwfysische detaillering. Voorkom schade door niet-seismische acties.
- Goede communicatie met bewoners, gemeentes en provincie.
- Minimale aanpassing uiterlijk gebouw of gevels i.v.m. gemeentelijke procedures.
- Goede achtergronddocumenten voor onderdelen voor constructeurs (bijv. Nehobovloeren).
- Testen van out-of-the-box versterkingen. Zowel constructief als uitvoeringstechnisch.
- Houd rekening met beperkte sterkte bestaande gebouwen (kalkzandsteen, vloeren, e.d.).
- Inspectie integreren in uitvoering.

Genoemde onderwerpen per participant

Naar aanleiding van de inleiding zijn onderstaande onderwerpen door de deelnemers aan de discussie genoemd. Onderstaande lijst is op volgorde waarin deze zijn genoemd. De volgorde zegt dus niets over het belang dat aan het aspect moet worden toegekend.

- We moeten morgen beginnen met versterken op een manier waarvan je weet dat die sowieso voldoet. Over een half jaar kunnen we dan kijken waar we staan. Er kan achteraf gerekend worden. Bijvoorbeeld: van vrijstaande woningen de reeds aanwezige voorzetwanden constructief te maken en een vloerverbinding te realiseren. Daar krijg je achteraf geen spijt van. De vraag is dus of we snel kunnen beginnen met een generieke maatregel die altijd voldoet. Later evalueren.
- Andere oplossing is om (tijdelijk) een lager veiligheidsniveau te accepteren. Is daarvoor ruimte ?

- Wat vinden bewoners van onnodig versterken? Enerzijds biedt het zekerheid, anderzijds kan het zeer ingrijpend zijn.
- Zijn er standaardoplossingen voor bepaalde typologieën?
- De Eurocodes worden herzien rond 2020. Moeten we in Eurocode 8 zorgen voor een basisveiligheid voor de NL situatie? De NPR en de Groninger Maatregelen Catalogus daarvoor gebruiken als oplossing. Daarbij niet alleen zorgen voor rekenregels maar ook voor detailoplossingen.
- Het gehele pakket bouwwerken en infra moet bekeken worden, niet alleen woningen. MKB bedrijven worden op dit moment nog uitgesloten. CVW geeft als reactie aan dat er ook MKB gebouwen op de "1467" en andere lijsten staan.
- Voor (categorieën) monumenten: welke maatregelen kun je meenemen bij reguliere onderhoudsmaatregelen waardoor deze bouwwerken weer iets veiliger worden. Je hebt dan die maatregelen nodig die geen averechts effect hebben. Er lijken nu nog beleidsmatige belemmeringen te zijn die weggenomen moeten worden.
- Combinatie van aardbeving en ankers/versterkingsmaatregelen daar moet nog goed naar gekeken worden. Voor de bevestiging van de maatregel aan het pand is nu nog onvoldoende aandacht.
- Kaders moeten duidelijk zijn, anders zijn de verantwoordelijkheden niet helder. Dit heeft tot gevolg dat er geen snelheid gemaakt wordt.
- Beeld is dat de discussie erg procesmatig is. NCG ziet in de discussie nog geen voorbeelden van (innovatieve) oplossingen. In het advies van de Mijnraad staan aantallen van 1500 en 7200 woningen: De prioritering is er. Nu komt het aan op uitvoering. Er is een tool nodig die aangeeft of maatregelen nodig zijn voor bijvoorbeeld 1, 2 of 4 jaar. De afbouwscenario's voor de gaswinning zouden verwerkt moeten worden in de GMC. NCG merkt dat hier behoefte aan is. Uit de discussie volgt dat je dan pas oplossingen op maat krijgt in plaats van conservatisme.
- Gebruik maken van afnemende hazard. Op dit moment is er nog geen lager belastingniveau. Daarom nu niet te zwaar versterken om snelheid te kunnen maken.
- Aan de slag! Kijk naar Monumenten: het proces kost enorm veel tijd. Hoe kom je tot uitvoering?! Doe iets! Het geloof zakt ver beneden nul. Je kunt het niet maken om te lang te kijken wat je zult gaan doen. Zet in ieder geval iets in gang dat de veiligheid verhoogt, al is dat misschien nog niet helemaal voldoende.
- Plan de campagne heeft prioriteit.
- Probeer parallel vraaggestuurd oplossingen te ontwikkelen.
- Niet streven naar teveel perfectie. Knopen doorhakken op basis van gezond verstand, ook al betekent dat later dat je misschien iets onnodigs gedaan hebt.
- Communicatie met de bewoners is tot nog toe onderbelicht. We doen dat nog niet goed genoeg.
- Ga aan de gang. De typologieën zijn er al. Koppel daar de catalogus aan dan kun je alvast aan de slag.



- Blij met feit dat actie lijkt te komen. Starten met deelreparaties want de aannemers staan op omvallen.

De vraag is gesteld op welke beslissing het nu eigenlijk hangt? NCG voert ook uit. Bij Rijk, Provincie en Gemeentes moet goedkeuring gegeven worden voor het plan en de uitvoering. Het lijkt een knelpunt te zijn dat er niet één persoon is die beslist maar meerdere organisaties. De rode knop moet ingedrukt worden, wie gaat dat doen?

De aanwezigen in de sessie missen de concrete oplossingen. Het gaat in de sessie vrijwel alleen over proces. Toch moet er eerst duidelijkheid zijn over het proces voordat je met de inhoud bezig gaat.

Over de maatregelencatalogus: tot nu toe krijgen alleen technische mensen toegang (professionals betrokken bij versterking). De keuze wie toegang krijgt ligt bij CVW, en er wordt aangeraden met hen contact op te nemen als toegang gewenst is.

Wordt er geëvalueerd wat er al versterkt is. Voldoet dat aan de verwachtingen? Dit gaat verder dan alleen de aardbevingsbestendigheid. Vaak zijn woningen ook geïsoleerd en voorzien van nieuwe installaties.

Ook als je een generieke maatregel ontwikkelt (bijvoorbeeld voor kapconstructies in de agrarische sector) heb je maatwerk nodig bij de toepassing in de praktijk. De versterking is risico gestuurd (van hoog risico naar laag risico). Dit betekent niet dat hele gebieden tegelijk aangepakt worden.

Ook bouwwerken onderverdelen in types, analoog aan woningen? Klinkt logisch maar zou in werkelijkheid toch complexer kunnen zijn dan gedacht.

Probleem is dat er in de Tweede Kamer nog niets ligt waar over gestemd kan worden; er is nog geen concreet plan.

Prioriteiten na discussie in de deelsessie

Naar aanleiding van de discussieronde is de volgende lijst van onderwerpen opgesteld waar in de nabije toekomst aandacht besteed moet worden:

1. Plan de campagne (wie drukt op de rode knop om te beginnen)
2. Snel beginnen, en later evalueren
3. Koppeling NPR en afbouwscenario's
4. Parallel uitvoeren en verder ontwikkelen
5. Standaard oplossingen voor typologieën. Is dit ook mogelijk voor niet-woningen (evt. afgezien van maatwerk)?

Opgemerkt wordt dat niet al deze onderwerpen direct leiden tot een kennisvraag. Onderwerp 3 en 5 bevatten inhoudelijke kennisvragen. De overige onderwerpen hebben vooral betrekking op het proces van versterken en de beslissingen die genomen moeten worden.



Aanwezigen tijdens deelsessie 2A

Inleider:	Mark Spanenburg	BORG
Sessievoorzitter:	Chris Geurts	BuildinG
Deelnemers:	Ed Zwart	Centrum Veilig Wonen
	Jurgen van der Lelie	Fischer Benelux BV
	Herman Rinket	Gasberaad
	Frits Bekkering	Goudstikker De Vries
	Joop Kruize	GBB
	Annemarie de Groot	Libau
	Jan van Elk	NAM
	Jan Stienstra	NCG
	Michiel van Hunen	Rijksdienst Cultureel Erfgoed
	Marcel van Vliet	TNO (notulist)
	Marten de Jong	Total Wall
	Paul Berendsen	VIIA / Centrum Veilig Wonen
	Rinse Wiersum	W2N Groningen

Deelsessie 2B: Rekenen aan Versterkingsmethoden

Inleider: Han Krijgsman (ABT – BORG)

Sessievoorzitter: Jelle Pama (BuildinG)

Inleiding op het onderwerp door Han Krijgsman

Om oplossingen voor de toekomstige versterkingsopgave te vinden, dient een nieuw pad ingeslagen te worden. Er zijn namelijk een aantal essentiële zaken in korte tijd verandert. Als eerste heeft het langzaam dichtdraaien van de gaskraan een dalende seismische dreiging tot gevolg. Maar ook de meer verfijnde ondergrondmodellen (vergelijk bijv. NPR 2015 – 2017 hazard) laten een lagere hazard zien. Dit zou moeten leiden tot minder te versterken gebouwen en minder zware maatregelen. Daarnaast is de (politieke) druk om uit te voeren op dit moment ook erg groot. Hoe kunnen we hier het beste op inspelen en ons voorbereiden op de vraag die komen gaat.

Ervaringen tot nu toe

Rekenen aan de versterkingsopgave begint met een seismische analyse van het gebouw. Door het hele gebouw door te rekenen worden de onderdelen gevonden die kunnen leiden tot instorting, omdat ze te zwaar belast worden. Er wordt daarbij gekeken naar het globale gedrag, de sterkte van het stabiliteitssysteem, en lokale effecten, het eventueel bezwijken van een onderdeel. Zelfs onderdelen die niet bij de constructie horen, zoals bijvoorbeeld schoorstenen, kunnen een risico geven en worden daarom beoordeeld.

Vanwege de optelling van effecten die bijdragen aan het totale risico, is er geen unieke versterkingsoplossing (1 soort maatregel) die de veiligheid waarborgt, het is altijd een set van maatregelen. Tot nu toe is deze set van maatregelen die gevonden wordt zodanig groot, dat de impact van versterken van een object zeer groot is en er vaak een afweging plaatsvindt dat het beter is om over te gaan op nieuwbouw.

De mate van versterking is voornamelijk een gevolg van het volgende:

- Binnen de gebiedsgerichte aanpak zijn we alleen nog bezig met objecten blootgesteld aan de grootste hazard;
- De regels in de NPR (2015, 2017) laten nog steeds een mismatch zien tussen 'belasting' en capaciteit;
- De capaciteitsbepaling is in grote mate afhankelijk van de wijze van analyseren, waarbij tot nu toe vanwege de grote aantallen snelle methoden de voorkeur hebben, die echter leiden tot conservatieve uitkomsten, dus meer versterkingen.

Nieuwe hazard

De afbouw van de gaswinning maakt dat naar verwachting de hazard in korte tijd gaat dalen en op den duur verdwijnt. In de stukken van de Mijnraad van mei is dit terug te vinden. Afhankelijk hoe met statistische onzekerheden wordt omgegaan variëren de aantallen nog te versterken gebouwen van ca. 1500 tot ca. 7500.

Nieuwe aanpak

De afname in hazard verandert ons denken over de opgave. Immers, van engineering tot uitvoering heeft z'n tijdsbeslag, terwijl gedurende deze periode de hazard alweer aan het dalen is. En op den duur, ook al doen we niets, lost het probleem zich vanzelf op.

Vragen

Dit roept de volgende vragen op:

- Rekenen we 'snel', met een uitkomst met relatief veel versterkingen, die op korte termijn in gang gezet kunnen worden, maar waarvan de impact op kosten en tijd hoog is. Dus tegen de tijd dat we klaar zijn, zijn de maatregelen wellicht grotendeels overbodig.
- Rekenen we 'intensief', met (mogelijk) een uitkomst op minder maatregelen, maar waarbij de aanloop tot daadwerkelijke versterking langer duurt en de huidige onveiligheid dus langer blijft bestaan.
- Bedenken we risico gestuurd maatregelen waarvan het effect per maatregel bekend is, maar waarvan het effect op het totaal niet meer wordt beoordeeld. Gebouwen worden veiliger, maar er wordt niet meer aangetoond dat het geheel aan de NPR voldoet.

Genoemde onderwerpen per participant

- Bedenken we risico gestuurde maatregelen waarvan het effect per maatregel bekend is, maar waarvan het effect op het totaal niet meer wordt beoordeeld? Gebouwen worden veiliger, maar er wordt niet meer aangetoond dat het geheel aan de NPR voldoet.
- Er is behoefte aan standaard oplossingen per typologie gebouw
- Er is grote behoefte aan een beslismodel voor korte, middellange en lange termijn. Bijvoorbeeld eerst werken met bewezen robuuste no-regret maatregelen (zonder veel te rekenen) en op langere termijn meer rekenen (kost ook veel meer tijd) om bij complexe gebouwen de ingrepen te bepreken.
- Er dienen veel huizen binnen korte tijd versterkt te worden, maar de gevraagde capaciteit (aan ingenieurs en bouwers) lijkt te groot. In hoeverre kunnen versterkingsmaatregelen worden toegepast, welke niet per woning apart zijn getoetst volgens de NPR 9998?
- Wie haalt de verantwoordelijkheid weg bij de constructeurs, omdat zij middels berekening moeten aantonen dat een geadviseerde constructie voldoet aan de geldende normen en richtlijnen?
- Kunnen we kiezen voor 'beperkte maatregelen voor grote aantallen woningen en ingrijpende maatregelen voor beperkte aantallen woningen', zodat minder hoeft te worden gerekend?
- Vaak is er na een plan, nog een ingrijpende 2^e engineeringfase nodig (naar werktekeningen). Dit vraagt veel tijd. Hoe kan dit worden verkort?

- De doorlooptijd van een versterkingsproject is nu vaak 18 maanden. Indien er meer integraal gewerkt wordt, zou dit kunnen worden verkort. Hier is veel tijdswinst te boeken.
- Bij het kiezen van maatregelen moet goed gekeken worden naar de bouwkundige en bouwfysische eigenschappen van de versterkingsmaatregelen.
- In de praktijk blijken bestaande constructies (denk bijvoorbeeld aan voorzijde vloeren in spouw, dikte metselwerk wanden, etc) vaak anders te zijn dan vooraf kon worden beoordeeld. De juiste inspectie kon niet worden gedaan in verband met de aanwezigheid van afwerkklagen, plafonds of andere bouwkundige invullingen. De tekeningen kloppen dus niet met de werkelijkheid en dit geeft vertraging tijdens de uitvoering. Er dient daarom in de detaillering een zekere flexibiliteit ingebouwd te worden.
- De termen 'typologie' en 'standaard oplossing' hebben niet voor alle partijen de zelfde betekenis. Het goed om deze nogmaals goed te formuleren.
- Er is duidelijkheid nodig over NPR 9998 en de hazard.
- De schade aan woningen als gevolg van aardbevingen blijft, ondanks de versterkingen.
- In hoeverre worden versterkende maatregelen met tevens schadepreventie (denk aan glasvezelmat FRP als 'behang') meegenomen als alternatief?

Naar aanleiding van de genoemde punten is de discussie verder gevoerd. Hieronder een samenvatting van de bediscussieerde punten.

Er moeten veel woningen worden versterkt en gezien de (beperkte) capaciteit van de ingenieursbureaus en bouwbedrijven is dat op de huidige werkwijze niet mogelijk. Momenteel wordt elke woning afzonderlijk uitgerekend en een specifiek versterkingsplan voor gemaakt. Er is echter geen tijd om dit voor elke woning te doen. Dan zijn we nog minimaal 10 tot 15 jaar aan het rekenen en wordt er vrijwel niets versterkt. Dit vraagt om duidelijke keuzes. Als we wachten neemt de veiligheid ook af en hoeven we op termijn minder te gaan versterken. Dit is echter voor de bewoners geen optie. Het lange wachten is voorbij en er wordt nu door de Groningers actie verwacht. Daarnaast moeten ook de ingenieurs en bouwbedrijven aangehaakt blijven. Als er te weinig gebeurt zal het bedrijfsleven zich niet meer richten op het bevingsgebied.

De urgentie om te versterken vraagt om een soort van beslismodel. Wat gaan we op korte, middellange en lange termijn doen? Basis versterkingen zou je nu overal kunnen aanbrengen. Voor de complexere gebouwen (zorgvastgoed en utiliteitsbouw) is meer tijd nodig. Beginnen met de oplossingen die je nu hebt en deze in de tijd verder ontwikkelen.

Waar kan tijd gewonnen worden in het proces? De lange doorlooptijd van een project wordt als eerste genoemd. Vaak duurt een versterkingsproject van begin tot eind wel 18 maanden. De deelnemers zijn van mening dat dit veel te lang is en echt korter moet. Dat zou toch binnen 6 maanden moeten kunnen. Als oplossingen worden aangedragen: integrale bouwteams, kleine clusters van woningen tegelijk aanpakken en kiezen voor standaard oplossingen. Ook het eerder betrekken van bewoners kan tijd opleveren. Bovendien zal dit



resulteren in meer draagvlak in de regio. Het vertrouwen is afgelopen half jaar immers nog verder gedaald dan voorheen.

Om te komen tot standaard oplossingen moet gestreefd worden naar een beperkt aantal no-regret maatregelen. Deze maatregelen kunnen zonder te rekenen worden toegepast. Bij de ene woning zal wellicht te veel aan materiaal worden toegepast, terwijl bij een andere woning dit juist voldoende is. Dit bespaart tijd en geld! Er zullen echter ook woningen zijn, welke na het aanbrengen van de standaard versterkingen nog net niet voldoen aan de NPR, maar wel veel veiliger zijn gemaakt. Door de verminderde bevingsdreiging, door reductie van de gaswinning, zullen deze woningen binnen afzienbare tijd echter wel geheel veilig zijn conform de gestelde veiligheidsnorm in de NPR 9998.

Algemeen wordt de mening gedeeld dat er versterkt moet gaan worden zonder te rekenen. De constructeur heeft inmiddels veel ervaringen en weet wat de 'zwakke' onderdelen in een gebouw zijn en hoe versterkt moet worden. Voor een ingenieursbureau is het wel van belang hoe omgegaan moet worden met de aansprakelijkheid. Er wordt immers adviezen gegeven voor het (praktisch) veilig maken van woningen, zonder dat dit wordt aangetoond middels berekeningen. Hier moet een op bestuurders niveau een tijdelijke oplossing voor worden bedacht. Dit is in het buitenland wel vaker gedaan.

Bij het komen tot standaard versterkingsmaatregelen, moet ook gezorgd worden voor voldoende flexibiliteit in het detail. Vooraf kan vaak onvoldoende worden bekeken hoe de bestaande constructie er uit ziet, door de aanwezigheid van plafonds, voorzetwanden en stuclagen. Het komt bijvoorbeeld voor dat een verdiepingsvloer van beton meerdere centimeters de spouw in steekt, terwijl deze vlak behoort te zijn met de zijkant van het metselwerk. Gevolg is dan dat de nieuwe staalconstructie in de spouw niet past en moet worden aangepast. Gevolg vertraging en meerkosten.

Voor bewoners is het prettig dat er snel versterkt gaat worden, maar de kans op schade in met name metselwerk blijft. Bij het kiezen van een bepaald type van versterken zou voldoende aandacht moeten zijn voor het verminderen van deze kans op schade. Denk ook aan het toepassen van koolstofwapening op een wand, waarbij de kans op scheurvorming enorm wordt verkleind. De bewoners moeten ook daarom betrokken worden bij het kiezen van de juiste versterkingen.

Om snel te kunnen beginnen met het versterken van woningen zijn een beperkt aantal standaard oplossingen nodig. Per typologie moeten een aantal versterkingsmethoden op een goed niveau moeten worden uitgewerkt. Deze oplossingen moeten dan wel getest en gevalideerd worden, zodat we ook kunnen spreken van betrouwbare en gevalideerde oplossingen.

Prioriteiten na discussie in de deelsessie

Naar aanleiding van de discussieronde is met betrekking tot het rekenen aan de versterkingsopgave de volgende lijst van onderwerpen opgesteld:

- Per typologie komen tot standaard maatregelen (wel beperken in aantal).
- Kiezen voor beperkte (no-regret) maatregelen voor veel woningen en ingrijpende maatregelen voor beperkte aantallen woningen.
- Doorlooptijd van het versterkingsproject verkorten.
- Er is grote behoefte aan een beslismodel, waarbij prioritering wordt aangegeven voor korte, middellange en lange termijn.
- Versterken zonder te rekenen.
- Per typologie komen tot standaard maatregelen (wel beperken in aantal).
- Er is validatie nodig van de versterkingsmethode. Dit is op verschillende levels: component, element, constructie (steen, wand, huis).
- Geavanceerd rekenen voor enkele eenvoudige woningen om te komen tot betrouwbare oplossingen, ook voor afwijkende woningen.
- Updaten web-tool NPR 9998 en hazard.
- Meteen beginnen met versterken, afwachten = geen optie !!
- Bewoners bij betrekken + beter communiceren.
- Risico-gestuurd plan.
- Werken in bouwteams kan het proces versnellen + werk gunnen aan bedrijven in kleine clusters van woningen.
- Bewoners vanaf het begin betrekken bij het proces van versterken (keuze en optiemogelijkheden).
- Komen tot standaardoplossingen per typologie, welke ook voldoende flexibel zijn
- Duidelijkheid voor de constructeurs wat de spelregels zijn als er geadviseerd moet worden zonder te rekenen.

Aanwezigen tijdens deelsessie 2B

Inleider	Han Krijgsman	ABT / BORG
Sessievoorzitter	Jelle Pama	BuildinG
Aanwezigen	Jan-Pieter Kansen	Arup
	Jacqueline Evers	BuildinG (notulist)
	Bennie Kayser	Centrum Veilig Wonen
	Gerben de Vries	Centrum Veilig Wonen
	Jan Popma	Fischer Benelux BV
	Maartje Kiep	Gasberaad
	Thom Berends	Goudstikker de Vries
	Jeroen Uilenreef	NAM
	Ilse de Vent	NCG
	Jitse Pruiksma	TNO
	Francesco Messali	TU Delft



Deelsessie 2C: Woningcorporatie

Inleider: Gerke Brouwer (Woongroep Marenland)
 Sessievoorzitter: Liesbeth Jorritsma (Hanze Hogeschool)

Inleiding op het onderwerp door Gerke Brouwer

Algemeen

In 2015 is een pilotovereenkomst gesloten tussen de NAM en de woningcorporaties voor de versterking van 1.650 woningen. De pilot had ten doel om te leren.

De eerste evaluatie heeft eind 2016 plaatsgevonden, waarbij de verwachting aanvankelijk was dat de 1.650 woningen versterkt waren. In werkelijkheid waren er circa 170 versterkt. Op dit moment zijn dit zo'n 400 a 500 woningen. In 2015 is NCG gestart met het doel 22.000 woningen in 5 jaar te inspecteren en binnen tien jaar te versterken.

Periode 2017

Inspecties in volle gang;
 Batches benoemd: 1.467, 1.588, 1.581.
 Hoge kosten versterking leidde in veel gevallen tot keuzes voor sloop- en nieuwbouw.

Periode 2018

Na drie jaren onzekerheid eindelijk duidelijkheid voor de bewoners!
 Echter, op 29 maart 2018 besluit Wiebes: uiterlijk in 2030 gaswinning op 0.
 Op basis hiervan wachten op Advies Mijnraad en SodM. Dit leidde tot opnieuw onzekerheid voor de bewoners.
 Op 20 september 2018 heeft Minister Wiebes aangegeven duidelijkheid te geven over welke woningen veilig/onveilig zijn. In die onzekere fase zitten we nog.

Positief: een aantal zaken wordt wettelijk geregeld, waaronder:

- De aansprakelijkheid bij de overheid;
- Bestuurlijke afspraken zijn gegarandeerd;
- Inspecties gaan door;
- Budget is niet leidend, maar volgt uit de veiligheidsopgave;
- Rijk betaalt.

Wat hebben we als woningcorporaties in ieder geval nodig?

Duidelijke planning;
 Zekerheid bewoners geven. Welke woningen veilig, welke woningen onveilig?
 Gevalideerd en getoetst door onafhankelijk instituut;
 Werken vanuit gebiedsvisies;
 Ruimhartige tegemoetkoming eigenaren;
 Heldere financiële kaders;
 Sterke positie NCG;
 NPR vastklikken;

Ruimte in wet- en regelgeving.

Genoemde onderwerpen per participant

Onderstaande lijst is op volgorde waarin de aspecten zijn genoemd. De volgorde zegt dus niets over het belang dat aan het aspect moet worden toegekend.

- Kiezen voor beperkte (no-regret) maatregelen voor veel woningen en ingrijpende maatregelen voor beperkte aantallen
- De wijze van communiceren en informeren van sloop- en nieuwbouwplannen richting bewoners
- Draagvlak en vertrouwen bij bewoners creëren door bewoners actief te betrekken bij sloop/bouwwerkzaamheden door middel van bijvoorbeeld bewonersbijeenkomsten
- Door mediakanalen beperkte invloed op beschikbaarheid informatie voor bewoners
- Op welke wijze rapportages/technische rapporten richting bewoners communiceren
- Routinematig werken medewerkers corporaties kan risico vormen voor herkennen van emoties bij huurders
- Bewoners laten kennismaken met nieuwe woning door een modelwoning te laten inrichten en open te stellen voor bezichtigen
- Onderling afstemmen boodschap publiek
- Technische kant versterken; staal (stevig) of mooi afgewerkt. Persoonlijk of het mooi wordt ervaren
- Wie betaalt de compensatie richting bewoners?
- Sloopwerkzaamheden maken emoties los bij bewoners, hoe kunnen we hier mee omgaan
- Op welke termijn nieuwe woning?
- Momenteel zijn er aparte geldstromen voor sloop/nieuwbouw, versterken en bij reguliere renovatie. Een benadering als gebiedsopgave zou hier voordeel op kunnen leveren.
- Bewoners vroegtijdig betrekken.
- Afspraken met bewoners voldoende vastleggen om onduidelijkheden te voorkomen.
- Bewoners blijven ongerust, onrust wegnemen bij bewoners door het gesprek aan te gaan.
- Er is behoefte aan een eenduidig vergoedingssysteem.
- Duidelijkheid creëren wie waarvoor verantwoordelijk is.
- Wat zijn de criteria voor veiligheid? , gaan we voor veilig of veiliger? Gaan we voor snel te realiseren, eenvoudige maatregelen die ervoor zorgen dat een woning veiliger wordt, en na enige jaren voldoet aan de norm, of willen we alle versterking tot op het niveau van de norm uitvoeren, wat mogelijk langer duurt. Wat is daarbij het meest effectief?
- Sloop/nieuwbouw versus versterken.
- Compensatie voor ongemak, eenvoudig vergoedingssysteem.



- De kosten in het aardbevingsdossier voor extra communicatie met bewoners, vertraging in het proces, inzet van extra eigen mensen, wordt momenteel door de corporaties zelf betaald. Dit zou vergoed moeten worden.
- We richten ons momenteel te veel op wie, hoe en wat, terwijl we beter eerst zouden kunnen vaststellen wat we moeten doen en hoe. Daarna pas druk maken over wie dat dan moet doen.

De discussie richt zich vooral op de communicatieve vraagstukken. Hoe krijg je ook positieve ervaringen in het nieuws, negatieve verhalen halen de pers makkelijk. Er worden voorbeelden gegeven van bewoners die hun (terechte) onvrede via de pers wereldkundig maken. Nadat ze corporatie met ze in gesprek is gegaan is de stemming omgeslagen. Het verzoek aan dezelfde krant om opnieuw met de bewoner te gaan praten heeft nog niet tot actie geleid. Ook het feit dat door sociale media je veel minder grip op publiciteit hebt is een issue.

Een andere discussie richt zich op hoe lang je blijft wachten op uitkomsten van nieuw onderzoek. De aanwezigen realiseren zich dat dit kan leiden tot minder ingrepen. Algemeen wordt echter meer gehecht aan duidelijkheid voor de bewoners. Het idee om in ieder geval eenvoudige ingrepen te doen die de veiligheid verhogen en waarmee je weer wat tijd 'koopt' kan, vanwege het weinig fraaie uiterlijk van deze ingrepen, tot negatieve reacties leiden.

Prioriteiten na discussie in de deelsessie

1. Communicatie

Om onrust bij bewoners weg te nemen is een duidelijke en eenduidige communicatie naar bewoners van belang. Op welke wijze technische rapporten communiceren naar bewoners? Daarnaast kan het vastleggen van afspraken met bewoners onduidelijkheden voorkomen. Positieve ervaringen zijn nodig, maar die halen lastiger de publiciteit.

2. Bewoners betrekken

Na het stoppen van de gaswinning zijn sloop- en versterkingswerkzaamheden in gang gezet. Het slopen en/of versterken van woningen heeft emoties losgemaakt bij bewoners, hierdoor dreigt polarisatie te ontstaan tussen huurder en verhuurder. Bewonersbijeenkomsten en een goede communicatie richting bewoners kan opheldering geven. Het routinematig werken van medewerkers van woningcorporaties kan een risico vormen op het herkennen van emoties bij huurders/bewoners. Ook het verschil in versterkingsmethodes is een aandachtspunt. Gaat het louter om versterken, of wordt rekening gehouden met andere aspecten, zoals afwerking, materiaalgebruik en esthetica ?



3. Er moet besluiten genomen worden

Er is vooral behoefte aan duidelijkheid en een meerjarenplan met betrokken partijen waarin duidelijk wordt vastgelegd wie waarvoor verantwoordelijk is en welke woningen worden aangepakt. Dat is nodig om het vertrouwen terug te winnen. Hierin kan ook vastgelegd worden wat de criteria zijn voor een veilige woning. Hoe lang accepteer je een onveilige woning? Wat zijn de gevolgen als er schade ontstaat? Als je langer wacht op meer kennis kan het wel zijn dat er minder ingrepen nodig zijn.

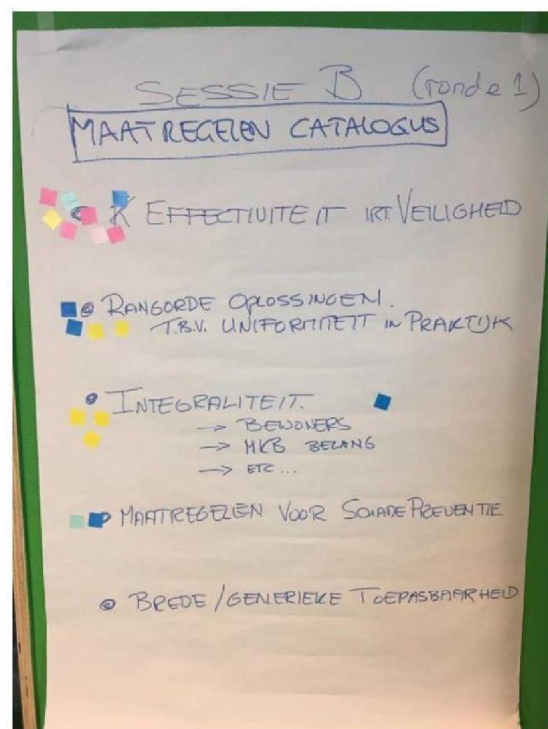
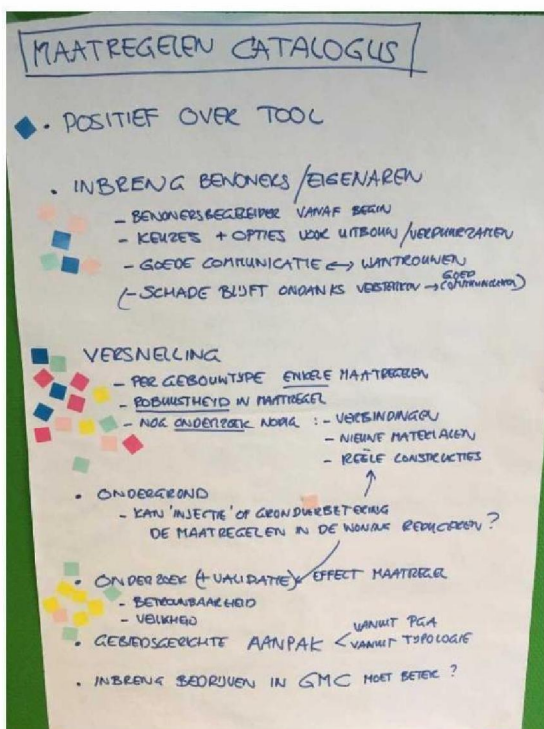
Aanwezigen tijdens deelsessie 2C

Inleider	Gerke Brouwer	Woongroep Marenland Appingedam
Sessievoorzitter	Liesbeth Jorritsma	Hanzehogeschool
Aanwezigen	Arnold van der Keur	Centrum Veilig Wonen
	Harry Venema	Centrum Veilig Wonen
	Peter Rozema	Gasberaad
	Joke van Os	Hanzehogeschool (notulist)
	Ilze van Oost	NCG
	Wim Meijer	Plegt-Vos Noord NV
	Joram Nauta	TNO

Terugkoppeling en Prioritering

Tijdens de afsluitende sessie met alle deelnemers aan de kennistafel, zijn de onderwerpen/kennisvragen met de hoogste prioriteit per kennistafel door de sessievoorzitters kort gepresenteerd. Deze onderwerpen/kennisvragen zijn op posters geschreven. Na de presentaties kreeg iedere deelnemer 5 stickers; deze konden geplakt worden bij de onderwerpen/kennisvragen die de deelnemer het meest relevant vond. Het totaal aantal stickers per onderwerp geeft richting aan de prioriteiten die vanuit de deelnemers zijn gesteld.

De geplakte stickers zijn in bijgaande foto's weergegeven.



RONDE 2 SESSIE A.

1 → PLAN DE CAMPAGNE

2 → **BEGINNEN!**
- LATER EVALUEREN
- GENERIEKE, BEKENDE OPLOSSINGEN

3 → KOPPEL NPR AAN AFWOONSCENARIO

4 → PARALLEL UITWERKEN + ONTWIKKELEN

5 → STANDAARD OPLOSSINGEN VOOR TYPOLOGIEËN
- OOK NIET-WONINGEN

SESSIE (B)

- INKLIJVEN DE MAATREGELEN BEPERKTE AANTALLEN BEPERKTE MAAT. GROTE AANTALLEN
- DOORLOOPTIJD / BEPERKTE CAPACITEIT
- [KORTE/MIDDEN EN LANGE TERMIJN + PRIORITEERING → BESLIJSMODEEL
- VERSTERKEN ZONDER REKENEN
- TYPOLOGIEËN → STANDAARD MAATREGELEN (BEPERKTE AANTALLEN)
- VALORISATIE: STEEN/WAND/HUIS
- GEAVANCEERD REKENEN VOOR EENVOUDIGE WONINGEN/DOORSSINGEN
- UPDATE WERKTOOL NAAR HAARD
- AFWACHTEN = GEEN OPTIE
- COMMUNICATIE BEHOEFTES
- RISICOGESTUUD PLAN
- STANDAARDISATIE → KLEINE CLUSTERS WONINGEN
- 'BOUWTEAMS' KAN PROCES VERSNELLEN

→ STANDAARD MAATREGELEN
→ OOK FLEXIBEL
VERSCHAALBAARHEID

- ~~PRIORITEERING TOEGE~~
- AANTOONBAARHEID NPR / NORMEN VOOR CONSTRUCTIE
- GMC → GEEFT VERSNELLING BENDWER MEEMEN + TYPOLOGIE
- DUIDELJKHEID NPR/HAZARD
- SCHADE BLIJFT
VERST. MAATREGE. DIE OOK AAN SCHADE PREVENTIE TOEET.
→ B.V. GLANZERMAT.
- DEZELFDE TAAL: "TYPOLOGIE", "STANDAARD" OPLOSSING

→ positieve ervaringen → delen

- sloop/huiswoning VS vrij stevige
↳ en hoe se je met de combi om?
↳ Samen met alle betrokkenen in partijen.
- * Communicatie in rapportages
- Compensatie van huurders voor ongemak
een duidelijk vergoedingssysteem
concrete schenke.
- hoe lang kun je wachten op meer kennis (mogelijke minder nodis)
bestuurlijke verantwoordelijkheid
- extra kosten voor corporatie, wat doet dat in expliciete
- * belemmers betrekken
- vertelken positieve ervaringen, hoor lapelen
Compliment bijv.
het houd rekening altijd nodis.
- Corporate Governance
- maatregelenplan 2 beteken is
volgde voor andere
- wie hoe wat
- * besloten genomen worden → duidelijkheid + wat omzet

Aangebrachte stickers tijdens de plenaire sessie

Opgemerkt wordt dat een aantal onderwerpen bij meerdere sessies is benoemd. Het aantal geplaatste stickers per onderwerp is hieronder weergegeven, waarbij de aantallen zijn opgeteld als de onderwerpen meerdere malen zijn benoemd.

	Omschrijving	Stickers	Ranking
Sessie 1A	Maatregelencatalogus	31	
1	Neem bewoners en eigenaren vanaf begin mee	6	
2	Hoe versnellen we de versterkingsoperatie ?	15	3
3	Hoe kunnen we de ondergrondeffecten meenemen?	1	
4	Wat is het effect van maatregelen op veiligheid	9	
5	Is een gebiedsgerichte aanpak mogelijk ?		
6	Hoe kunnen bedrijven opgenomen worden in de GMC?		
Sessie 1B	Maatregelencatalogus	15	
1	Hoe effectief zijn de maatregelen in relatie tot veiligheid ?	8 + 9 = 17 (met 1A-4)	2
2	Is er een rangorde van oplossingen, om daarmee uniformiteit in de praktijk te krijgen.	4	
3	Hoe worden de oplossingen integraal afgewogen?	1	
4	Zijn er ook maatregelen die effectief zijn om schadepreventie te realiseren?	2	
5	Er is behoefte aan een brede toepasbaarheid		

Sessie 2A	Oplossingen voor de toekomstige versterkingsopgave	39	
1	Wat is het plan de campagne ?	5	
2	Kunnen we alvast beginnen, en gaandeweg evalueren ?	18 + 5 = 23 (met 2B-4)	1
3	Hoe is de relatie tussen de NPR 9998 en het afbouwscenario?	12	5
4	Is het mogelijk parallel oplossingen te ontwikkelen en uit te voeren?	2	
5	Komen er standaard oplossingen per typologie ?	2	
Sessie 2B	Rekenen aan versterkingsmaatregelen	31	
1	Per typologie komen tot standaard maatregelen (wel beperken in aantal)	12 + 2 = 14 (met 2A-5)	4
2	Er is grote behoefte aan een beslismodel, waarbij prioritering wordt aangegeven voor korte, middellange en lange termijn	3	
3	Er is validatie nodig van de versterkingsmethode. Dit is op verschillende levels: component, element, constructie (steen, wand, huis)	1	
4	Meteen beginnen met versterken, afwachten is geen optie	5	
5	Werken in bouwteams kan het proces versnellen	8	
6	Bewoners vanaf het begin betrekken bij het proces van versterken (keuze en optiemogelijkheden)		
7	Kiezen voor beperkte (no-regret) maatregelen voor veel woningen en ingrijpende maatregelen voor beperkte aantallen woningen	2	
8	De versterkingsmaatregelen dienen voldoende flexibel te zijn, om maatafwijkingen in de bouw op te kunnen vangen		

9	Maatregelen die ook aan schadepreventie doen	3	
Sessie 2C	Wat betekent de versterkingsoperatie voor de woningcorporatie?	17	
1	Delen van positieve ervaringen	7	
2	Communicatie over de rapportages	1	
3	Bewoners betrekken	2	
4	Duidelijkheid over nemen van besluiten	7	

Op basis van het aantal geplakte stickers per onderwerp/kennisvraag leverde dit de volgende onderwerpen/kennisvragen met de meeste stickers:

Op basis van deze uitkomst van de kennistafel wordt de volgende prioritering voorgesteld, waarbij per onderwerp de kennisvragen zijn benoemd zoals die in de discussies naar voren kwamen.

1: Begin nu, afwachten is geen optie **23**

De grootste prioriteit, volgens de deelnemers, is om snel te kunnen beginnen met versterken. Kan er alvast begonnen worden met beproefde maatregelen, wellicht conservatief gekozen. Evalueren kan later, waarna eventueel bij wordt gesteld. Het is belangrijk om bezig te zijn, om voortgang te tonen en om de beschikbare capaciteit bij ingenieursbureaus en bouwbedrijven in te kunnen zetten en kennis en ervaring te blijven ontwikkelen.

2: Hoe effectief zijn de maatregelen in relatie tot veiligheid ? **17**

De maatregelen in de catalogus zijn nu niet voorzien van een oordeel hoe deze maatregelen kunnen bijdragen aan een verlaging van het risico.

3: Hoe versnellen we de versterkingsoperatie ? **15**

Er is grote behoefte om snel te komen tot versterkingen. Het tempo in de afgelopen jaren is niet voldoende om de aantallen te halen die uit de diverse adviezen komen.

4: Kunnen er per typologie standaard maatregelen worden ontwikkeld? **14**

Een van de mogelijke manieren om de opgave te versnellen is door snel te komen tot een set van standaard maatregelen per bouwtypologie.



5. Wat is de relatie tussen de NPR 9998 en het afbouwscenario?

12

In de huidige NPR 9998 (2017) wordt voor de aardbevingsbelasting nog geen rekening gehouden met het afbouwscenario uit het advies van de Mijnraad. Het is van belang dit wel in de rekensystematiek mee te nemen, immers de adviezen van de Mijnraad hebben dit ook meegenomen.



Conclusies

De Kennistafel Versterkingsmethoden leverde een top 5 op van relevante onderwerpen, met bijbehorende kennisvragen.

Deze onderwerpen zijn deels procesgericht (over verantwoordelijkheden, tempo maken en betrekken van partijen), en deels gericht op onderzoeksvragen, die te maken hebben met de uiteindelijke maatregelen (in de GMC) en berekening en uitvoering van de versterking. Dit is in onderstaande tabel bij het betreffende onderwerp aangegeven. Alle onderwerpen bevatten kennisvragen. Gezien de urgentie van de versterkingsopgave zijn meerdere vragen gericht op de korte termijn (denk aan enkele maanden). De onderwerpen die gerelateerd zijn aan onderzoeksvragen zijn gericht op wat langere termijn, denk daarbij aan een of twee jaar vanaf nu.

Nr.	Onderwerp	Omschrijving	Kennisvragen
1	Nu beginnen, niet wachten (Proces)	De grootste prioriteit, volgens de deelnemers, is om snel te kunnen beginnen met versterken. Kan er alvast begonnen worden met beproefde maatregelen, wellicht conservatief gekozen. Evalueren kan later, waarna eventueel bij wordt gesteld.	Welke maatregelen zijn zeker effectief en leiden tot voldoende extra veiligheid? Hoe kunnen we deze maatregelen evalueren?
2	Effectiviteit van de maatregelen in relatie tot veiligheid ? (Onderzoek)	De maatregelen in de catalogus zijn nu niet voorzien van een oordeel hoe deze maatregelen kunnen bijdragen aan een verlaging van het risico.	Hoe kunnen we de invloed van een maatregel op de overall veiligheid kwantificeren? Hoe werken de maatregelen in combinatie met andere maatregelen?
3	Versnellen van de versterkingsoperatie (Proces)	Er is grote behoefte om snel te komen tot versterkingen. Het tempo in de afgelopen jaren is niet voldoende om de aantallen te halen die uit de diverse adviezen komen.	Dit heeft met name betrekking op het proces. Een mogelijke kennisvraag: Welke maatregelen zijn snel uitvoerbaar?
4	Standaardmaatregelen per typologie (Onderzoek m.b.t. GMC)	Een van de mogelijke manieren om de opgave te versnellen is door snel te komen tot een set van standaard maatregelen per bouwtypologie.	Welke maatregelen werken zeker bij een gegeven typologie? Kunnen deze maatregelen verregaand gestandaardiseerd worden?
5	Relatie NPR 9998 en afbouwscenario (Onderzoek)	In de huidige NPR 9998 (2017) wordt voor de aardbevingsbelasting nog geen rekening gehouden met het afbouwscenario uit het advies van de Mijnraad. Het is van belang dit wel in de rekensystematiek mee te nemen, immers de adviezen van de Mijnraad hebben dit ook meegenomen.	Hoe ontwikkelt de aardbevingsdreiging zich bij het afbouwen van de gaswinning ? Hoe kan dit worden meegenomen in het proces van versterking ?

Bijlage: Presentaties

Algemene inleiding



**KENNISTAFEL BOUWEN EN VERSTERKEN:
THEMA VERSTERKINGSMETHODEN
11 OKTOBER 2018**

BuildingG is een initiatief van:

economic board groningen
Hanzehogeschool Groningen
University of Applied Sciences
Bouwend Nederland
TNO



WELKOM

ROLF KOOPS



Thuis in de toekomst

Woonwettelijke
Kwaliteit
Toekomst



**AGENDA, ONDERZOEKEN EN
PROGRAMMA**

JELLE PAMA



**KENNISPLATFORM
BOUWEN EN VERSTERKEN**

AGENDA

- Donderdag 12 december 2017 : Kennistafel 1 – thema: NPR 9958
- Donderdag 21 maart 2018 : Kennistafel 2 – thema: Cultureel Erfgoed
- Donderdag 28 juni 2018 : Kennistafel 3 – thema: Schade en monitoring
- Donderdag 11 oktober 2018 : Kennistafel 4 – thema: Versterkingsmethoden
- Donderdag 17 januari 2019 : Kennistafel 5 – thema: Energietransitie
- Donderdag 11 april 2019 : Kennistafel 6 – thema: Zorgvastgoed/utiliteitsbouw
- November 2019 : Kennistafel 7 – thema: Infra
- Donderdag 8 november 2018 : Kenniscongres 'Veilig Wonen'



**LOPENDE ONDERZOEKEN &
ONTWIKKELINGEN**

- NPR 9998 : Versie 2018 is in de maak
- Cult. Erfgoed: Afwegingskader Erfgoed Erfgoedmonitor Erfgoedloket
- Schade: Rapport Onderzoek oorzaken bouwkundige schade TU Delft, gepubliceerd 12 juli 2018
- Monitoring: Pilot tilt-sensoren: wordt binnenkort aanbesteed

KENNISCONGRES 'VEILIG WONEN'

Donderdag 8 november 2018 www.building.nl/

TIJD	LOCATIE BUIJONG	LOCATIE ENERGY BARN	LOCATIE ENTRANCE
13.00 - 14.00	Inloop en registratie		
14.00 - 14.15	Welkom & opening - Kika Pitt, voorzitter van Groninger Maatregelen		
14.15 - 14.30	Richting een veiliger Groninger: de rol en bijdrage van kennis - Tonien Bekkeboone, voorzitter van de Groninger Maatregelen		
14.30 - 14.45	1A - Een "veiligheids" deuren vergoeding, samen kijken naar veiligheid en leefbaarheid - Marlene van der Heide, WVD, Cultuur- en Architectuurhistorie & Marieke Wiersma, Strategisch Advies Bureau Libera		
14.45 - 14.55	1B - Samenwerking en samenwerking, wat doet Veiligheidsveilig Groninger? - Michiel Rosink, Streeklid adviesbureaus - B. Huisman, Buisman, Advies - Consultancy - Veiligheidsveilig Groninger		
14.55 - 15.05	1C - Begrip op gebied van veiligheid - Sjoel Bekkers, Technisch Adviseur JET - Wouter van der Vlist van de gemeente "Aankomstgebied bij bouwen"		
15.05 - 15.15	2A - Een "veiligheids" deuren vergoeding, samen kijken naar veiligheid en leefbaarheid - Marlene van der Heide, WVD, Cultuur- en Architectuurhistorie & Marieke Wiersma, Strategisch Advies Bureau Libera		
15.15 - 15.30	2B - De rol van kennis en wetenschap - Wouter van der Vlist, Voorzitter - Central Bureau GGD		
15.30 - 15.45	2C - Frequentie van onderzoek naar maatregelen (zet op in ENGEL) - Sjoel Bekkers, Technisch Adviseur JET - Wouter van der Vlist van de gemeente "Aankomstgebied bij bouwen"		
15.45 - 16.00	3A - Effecten milieubew, wat weten we nu? - Jan Brouwer, voorzitter expert panel Kennisplatform - Marlene van der Heide, WVD, Cultuur- en Architectuurhistorie & Marieke Wiersma, Strategisch Advies Bureau Libera		
16.00 - 16.15	3B - De impact van de gemeenschap op (interne) gemeentelijke besluiten voor de toekomst - Jan Brouwer, Arts maatschappij en gemeenschap - NCG Groninger & Buisman, Buisman, WVD - Adviesbureau Libera		
16.15 - 16.30	3C - Frequentie van onderzoek naar maatregelen (zet op in ENGEL) - Sjoel Bekkers, Technisch Adviseur JET - Wouter van der Vlist van de gemeente "Aankomstgebied bij bouwen"		
16.30 - 16.45	Debat "De ontspanning, hoe weten we de kennis om in actie?"		
16.45 - 17.00	Agenda / plenaire afsluitende bespreking		

KENNISLOKET www.kennisplatformbouwen.nl/



PROGRAMMA KENNISTAFEL

PROGRAMMA

- 13.00 Opener en welkom
 - Welkom
 - Agenda, onderzoek en programma
- 13.15 Groninger Maatregelen catalogus - toelichting CVW
- 13.45 Discussie (in 2 groepen)
- 14.50 *Pauze*
- 15.10 2^e Ronde Deel sessies:
 - A - Oplossingen voor toekomstig versterken
 - B - Rekenen aan de versterkingsopgave
 - C - De opgave voor woningcorporaties
- 16.45 *Pauze*
- 17.00 Plenaire terugkoppeling + prioritering
- 17.30 Borrel

DOEL VAN VANDAAG?

- Inzicht krijgen in: *Wat weten we wel?* en ... *Wat weten we niet?*
- Kennis krijgen van 'behoeften' van u allen
- Gezamenlijk komen tot onderzoekagenda en prioritering → advies NCG

VORM DEELSESSIE (A,B,C)

- 5 min opening
- 10 min kennisaanbod: wat weten we al wel /niet
- 20 min voorstelronde + ophalen belangrijkste onderwerpen
- 35 min discussie: *wat is de kennisvraag?* *wat is belangrijk?*
- 20 min prioritering + opstellen 'top 5'

→ Plenaire: terugkoppeling + verdere prioritering

90 min per sessie



KENNISAGENDA

LAAG
PRIORITEIT
HOOG

Onderwerp 1 :

Onderwerp 2:

Onderwerp 3:

Onderwerp 4:

Onderwerp 5:



DEELSESSIES

Discussie GMC groep 1/2: 13.45-14.50 uur

- 1 – Groninger Maatregelen catalogus → E-0.20
- 2 – Groninger Maatregelen catalogus → E-0.22

Deelsessie A,B,C: 15.15-16.45 uur

- A – Oplossingen voor de toekomstige versterkingen → E-0.20
- B – Rekenen aan de versterkingsopgave → E-0.21
- B – De opgave voor de woningcorporaties → E-0.22

Presentatie Sessie 1 door Harry Venema en Paul Berendsen

GMC

GMC - Groninger Maatregelen Catalogus

Catalogus, Webtool & Online dossier

Presentatie BuildingG, 31 oktober 2018
Rensje Kuper (DNR)
Paul Berendsen (NMI)

GMC

Inhoud

1. Groninger Maatregelen Catalogus → GMC
2. GMC Webtool
3. Online dossier
4. Visie & Status

GMC

1. Groninger Maatregelen Catalogus

- Online platform met versterkingsmaatregelen specifiek voor de gebouwen in het Groninger aardbevingen gebied
- De maatregelen zijn ontworpen in samenwerking met verschillende disciplines en door verschillende consultants
- Een maatregel versterkt een constructieve tekortkoming
- Een ontwerp vergadering waarborgt een integraal totaal ontwerp
- De maatregelen zijn gesorteerd per Level (L2, L3, L4, L5, L6 en L8)


GMC

1. Groninger Maatregelen Catalogus

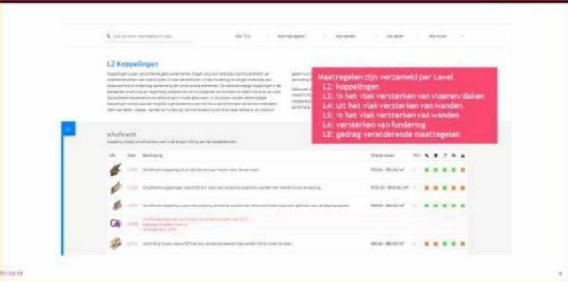
- Doorontwikkeling van de maatregelen wordt verzorgd door het 'GMC Kernteam' bestaande uit CVW, ARUP, ARCADIS, BORG, VIBA en Zonneveld
- Het platform wordt beheerd door het 'Platform maatregelen catalogus' dit platform bestaat uit vertegenwoordigers van CVW, VIBA & BORG

GMC

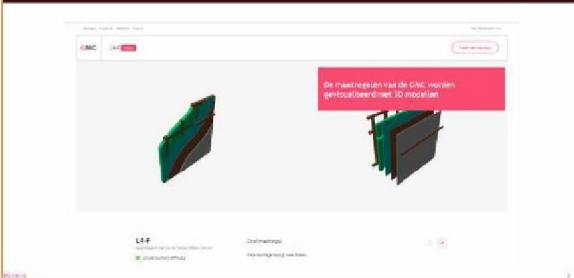
www.maatregelencatalogus.nl



GMC

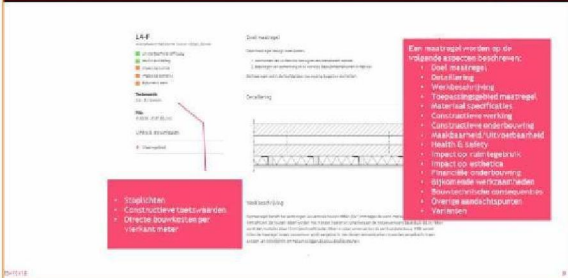


GMC



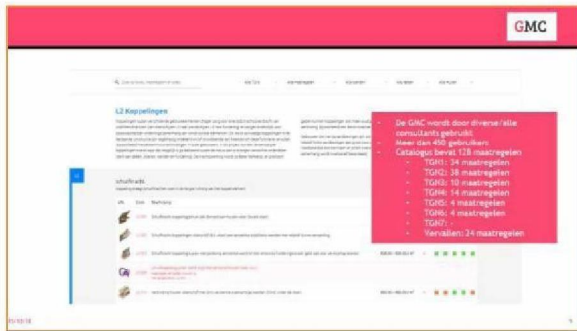
De maatregelen van de GMC worden getoond in een 3D model.

GMC



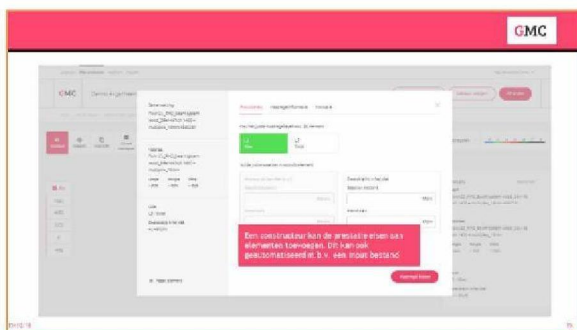
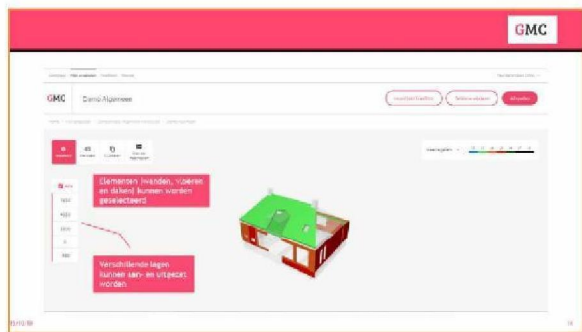
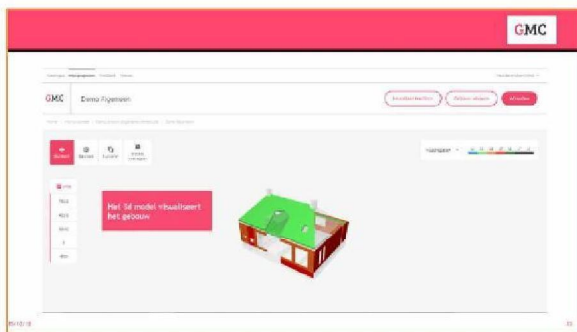
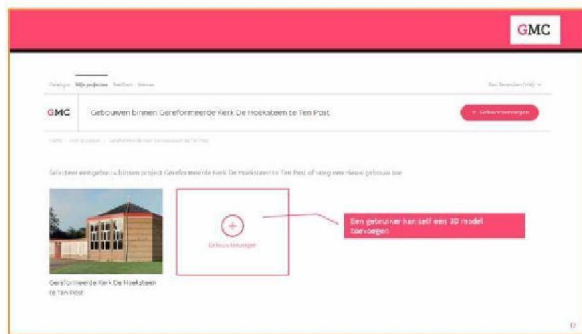
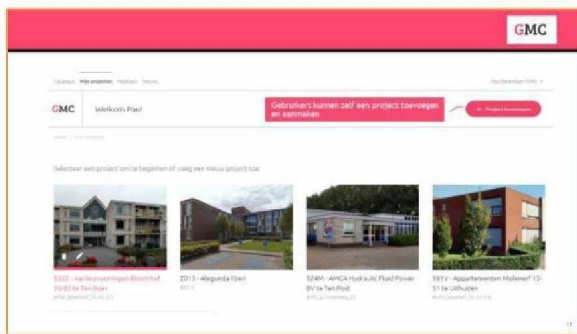
Een maatregel vinden we op de volgende aspecten beschreven:

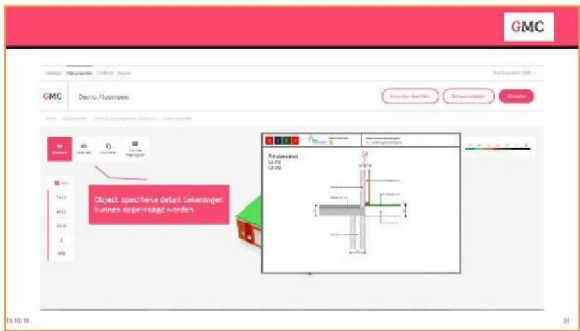
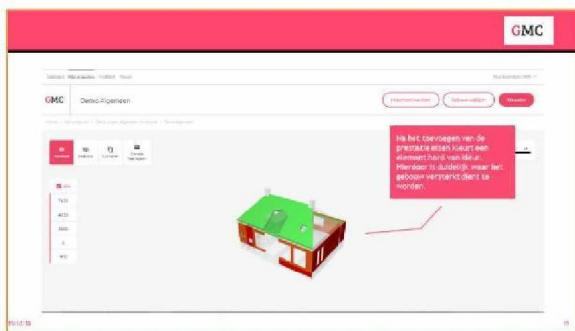
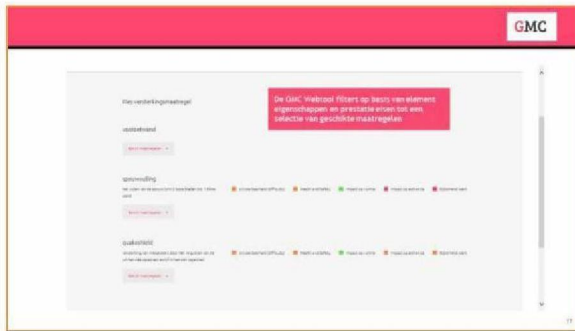
- Doelstelling
- Detailtekening
- Versterkingsmaatregel
- Constructieverekening
- Constructieve onderbouwing
- Impact op veiligheid
- Impact op esthetiek
- Financiële onderbouwing
- Impact op de leefbaarheid
- Impact op de gezondheid
- Overige aandachtspunten



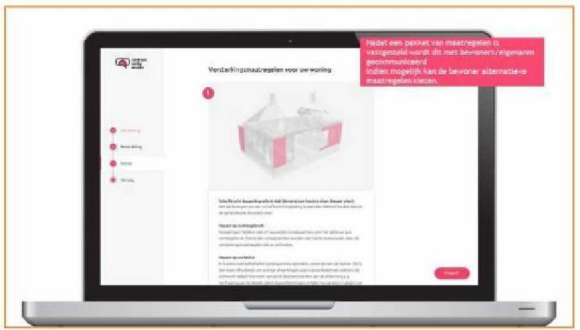
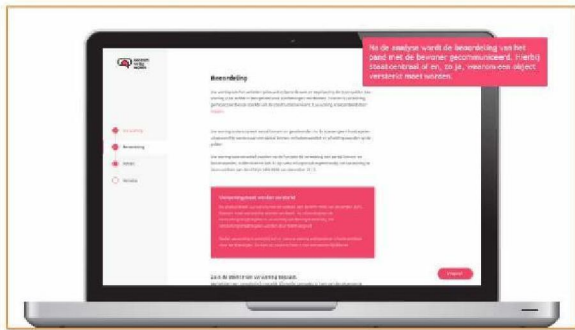
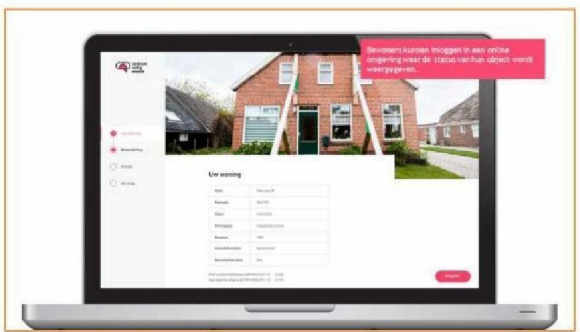
2. GMC webtool

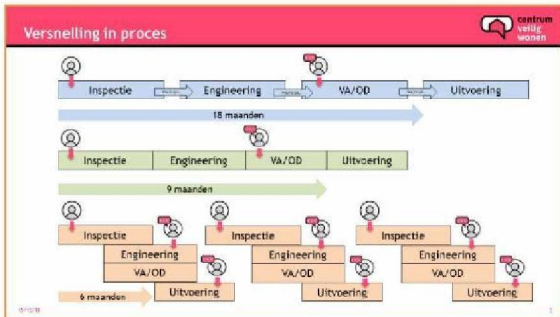
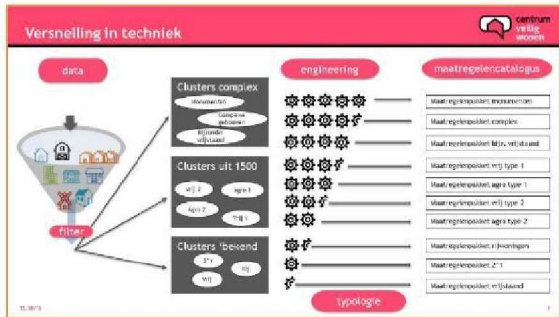
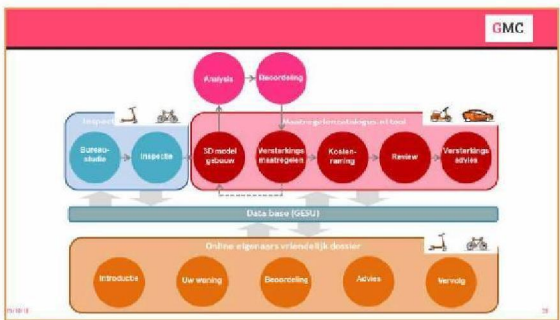
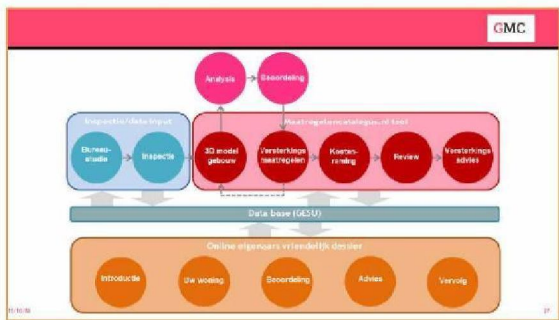
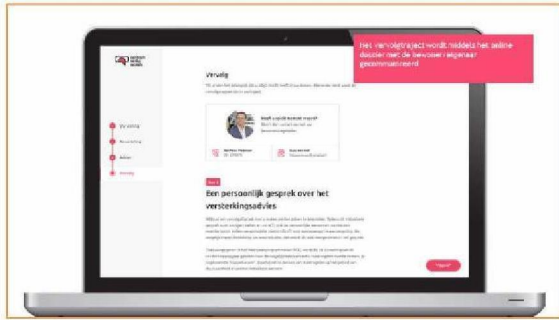
- Een ontwerp team kan een integraal versterkingsadvies samenstellen m.b.v de GMC webtool
- VIA werkt hier al mee
- Andere consultants gaan hier zo snel mogelijk ook mee werken.





- 3. Online dossier**
- Online EVVA wordt ontwikkeld in samenwerking met webdeveloper Freshheads
 - Online EVVA wordt beheerd door de dossierbegeleider
 - Een eigenaar/bewoner krijgt een welkom email zodra zijn dossier geopend is
 - De communicatie met eigenaar/bewoners verloopt vervolgens middels de volgende vier stappen:
 - Uw Woning
 - Beoordeling
 - Advies
 - Vervolg





Presentatie deelsessie 2A door Mark Spanenburg

BuildinG

TOEKOMSTIGE VERSTERKINGSOPLOSSINGEN

BuildinG is een initiatief van:

economic board groningen

Hanzehogeschool Groningen
University of Applied Sciences

Bouwend Nederland
vereniging van bouw ondernemers

TNO

In samenwerking met:

TOEKOMSTIGE VERSTERKINGSOPLOSSINGEN

Advies Mijnraad

Toekomst ambities:

- Van buitenaf
- Gestandaardiseerd
- UO-gereed
- Bepaalde 2^e engineering
- Inspectie bij uitvoering
- Bewoners in woning

Oplossingen per typologie

Mark Spanenburg, senior adviseur BORG

STAND DER KENNIS

STAND DER KENNIS

Verleden:

- Versterkt: paar honderd rijwoningen en een paar vrijstaande woningen en scholen.
- Ervaringen: zeer ingrijpend, complex, langdurig, bewoners uithuizen.
- Maatregelen catalogus (GMC) werkt goed in VA-fase.
- GMC is nog te beperkt voor UO-fase.
- Hierdoor vaak ingrijpende 2^e engineeringfase noodzakelijk.
- "The devil is in the detail".

STAND DER KENNIS

Huidige situatie:

- Afbouwsce­na­rio 2018, zie bijlagen advies Mij­n­raad.
- 1500-7200 gebouwen dienen versterkt te worden in geval van afbouwsce­na­rio
- 1200 gebouwen t/m 2023 on­veilig, 200 t/m 2028 on­veilig vol­gens HRA.

Production 2018/19: HRA Bouwtoestand in Noord-Groningen 2018-2028

STAND DER KENNIS

- Ervaring: mogelijk om ca. 200 woningen te versterken per jaar met 7 aannemers.
- Maar is dit nog wel zinvol voor de 1200 gebouwen die on­veilig zijn t/m 2023?
- Kan dit niet slimmer (minder ingrijpend en risicovol)?

Roofzet, ornamentatie, facade-afsluiting

Walls diaphragm connections

Out of plane instability of facade walls

Diaphragm strength and stability

In-plane capacity of walls

 BuildingG

BEHOEFTE KORTE / LANGE TERMIJN

- Duidelijk plan de campagne.
- Prioritering: hoe zien de typologieën eruit? En welke doen we eerst?
- Duidelijkheid over NPR en hazard.
- Beslismodel versterkingsmaatregelen versus doorlooptijd, rekening houdend met het afbouwscenario.
- Standaard UO-maatregelen per typologie
 - Zoveel mogelijk van buitenaf versterken
 - Beperkte 2^e engineering
 - Goede bouwkundige en bouw fysieke detaillering. **Voorkom schade.**
 - Minimale aanpassing / impact aan gevels
 - Mogelijkheid om inspectie en uitvoering te integreren

 BuildingG

ONDERZOEKSRICHTINGEN

- **Korte termijn**
 - Integrale ontwikkeling van maakbare UO-maatregelen / details
 - Beslismodellen voor selecteren maatregelen.
 - Inspectieplannen voor typologieën.
- **Middellang**
 - Testen van details / maatregelen, zowel constructief als uitvoeringstechnisch.
 - Uitvoeringsplan op wijk en gebiedsniveau van de maatregelen op de gebouwen, inclusief veiligheid, **planning** en budget.
 - Hoe opleiden uitvoeringsteams?
- **Lange termijn**
 - Terugkoppeling en doorontwikkeling details.

 BuildingG

KENNISAGENDA



Plan de campagne en beslismodel
Duidelijkheid NPR en hazard
Ontwikkeling en testen UO-maatregelen
Uitvoeringsplan versterkingsopgave
Terugkoppeling en doorontwikkeling versterkingsmaatregelen

Presentatie deelsessie 2B door Han Krijgsman



REKENEN AAN TOEKOMSTIGE VERSTERKINGSOPLOSSINGEN

BuildingG is een initiatief van:



REKENEN AAN TOEKOMSTIGE VERSTERKINGSOPLOSSINGEN

Advies Mijraad



Ontwikkeling Hazard Production Schedule



Impact en effectiviteit



Han Krijgsman, senior adviseur 

STAND DER TECHNIEK&KENNIS

NLTH



MRS



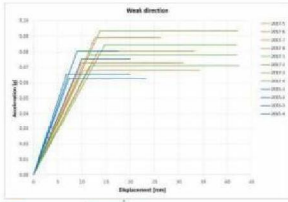
NLPO

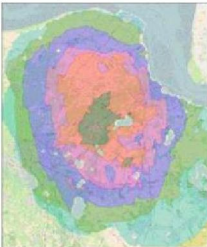





STAND DER TECHNIEK&KENNIS

Wind direction







STAND DER TECHNIEK&KENNIS



1.00 Dalkonstrucie (voorzijde)



1.01 Begane grond (voorzijde)



1.00 Plaatvloer (voorzijde)

NPR:2017 $a_g S=0,29g$
NLPO

STAND VERSTERKINGEN

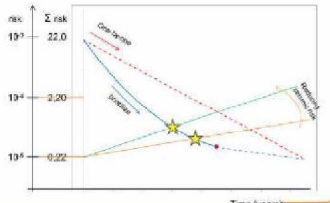
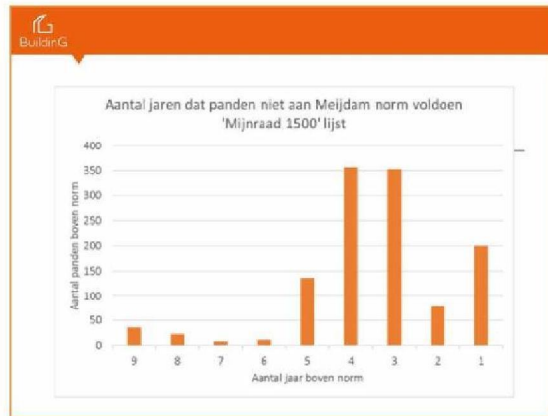
- Versterkt: paar honderd rijwoningen en een paar vrijstaande woningen en scholen.
- Ervaringen: zeer ingrijpend, complex, langdurig: 200 woningen, 1 jaar, 7 aannemers
- Maatregelen catalogus (GMC) werkt goed in VA-fase.
- GMC is nog te beperkt voor UO-fase.
- Hierdoor vaak ingrijpende 2^o engineeringfase noodzakelijk.
- "The devil is in the detail".



BEHOEFTE KORTE / LANGE TERMIJN

Nieuwe situatie:

- Nieuwe hazard: afbouw scenario 2018, zie bijlagen advies Mijltraad.
- 1500+5700+2200 gebouwen dienen versterkt te worden (HRA/P90/NCG) in geval van afbouwscenario.
- Prioritering!

ONDERZOEKSRICHTINGEN

Behoeft korte termijn: beslissingen, snel handelen!

- Snelle analyses ⇔ conflict: veel versterkingen, acceptatie, uitvoeringstijd
- Standaard maatregelen per typologie ⇔ conflict: niet (aangevoelde) NPR-compliance (gebouwniveau)
- UO-gerede maatregelen ⇔ conflict: ontwikkeltijd, ontbreken van ervaring
- Ingrijpende versterkingen voor beperkte aantallen ⇔ beperkte versterkingen voor grote aantallen.

NB: Goede bouwkundige en bouw fysische detaillering. Voorkom schade in de komende 50 jaar, terwijl de aardbevingen al gestopt zijn.



BEHOEFTE KORTE / LANGE TERMIJN



- Welke NPR en welke hazard.
- Duidelijk Plan de campagne, gedifferentieerde aanpak:
 - Korte termijn**
 - Wat moeten we versterken? Typologie benadering.
 - Versterken zonder rekenen – snel beginnen
 - Middellang**
 - Snelle, doelmatige berekeningen, gebouwen buiten typologie
 - Als pakket maatregelen te groot wordt in geavanceerde analyse
 - Lange termijn**
 - Prioriteringstool: filter gebouwen die gaan voldoen
 - Geavanceerd rekenen inzetten voor gebouwen die niet zullen voldoen.
 - Beslismodel versterkingsmaatregelen vs doorlooptijd en afnemende hazard

KENNISAGENDA





Plan de campagne, beslismodel
Duidelijkheid NPR / hazard
Ontwikkeling standaardmaatregelen per typologie
Prioriteringstool/geautomatiseerd rekenen
Geavanceerd rekenen

Presentatie deelsessie 2C door Gerke Brouwer







DE OPGAVE VAN DE WONINGCORPORATIE

BuildinG is een initiatief van:





In samenwerking met:




VOORSTELLEN




ONTWIKKELINGEN AARDBEVINGSDOSSIER

- Inleiding
 - Algemeen
 - Pilot H3V 1.650 huurwoningen
 - Koppelkansen
- Periode 2015-2016 (evaluatie pilot H3V)
- Periode 2017 – besluit Wiebes (gaswinning naar 0 in 2030)




ONTWIKKELINGEN AARDBEVINGSDOSSIER

- Gevolgen besluit Wiebes
- Impact op:
 - huurders
 - woningcorporaties



ONTWIKKELINGEN AARDBEVINGSDOSSIER

- Waar staan we nu/waar lopen we tegen aan?
- Wat hebben we als woningcorporaties nodig?
 - Werken vanuit gebiedsvisies
 - Ruimhartige tegemoetkoming eigenaren
 - Heldere financiële kaders
 - Sterke positieve NCG
 - NPR vastklikken
 - Ruimte in regelgeving



ONTWIKKELINGEN AARDBEVINGSDOSSIER

- Vragen?

Foto's genomen tijdens de kennistafel

