

**Samenvatting seismische scan
Veertien exemplarische gebouwen
in de
Gemeente Groningen en Ten Boer**

concept
versie 3

Project directie aardbevingen
Groningen, 24 augustus 2015

Inhoud

1	Overzicht panden	2
2	De onderzoeken	3
2.1	Basisschool Engelbert	3
2.2	Wessel Gansfort college	4
2.3	Seniorencomplex Amkemaflat Amkemaheerd	4
2.4	Lewenborg haven Lijzijde	5
2.5	Tasmantoren	5
2.6	Kantoorgebouw Kreupelstraat	6
2.7	Sportcentrum Karding (gedeeltelijk)	6
2.8	Parkeergarage Ossemarkt	6
2.9	Watertoren Noord	7
2.10	Winkelpanden Herestraat 27/29 en 35	7
2.11	Martinikerk	8
2.12	Verzorgingstehuis Bloemhof	8
2.13	Boerderij Wolddijk	9

1 Overzicht panden

De onderstaande panden zijn in hun geheel of gedeeltelijk (grijs nummer) onderzocht, zie tabel 1 onderzochte panden. De onderzoeken betreffen allemaal eerste verkenningen (fase 1 onderzoek) of globale verkenningen (scans). Bij de keuze voor onderstaande panden zijn we uitgegaan van het feit dat de NAM voornamelijk onderzoek doet naar grondgebonden woningen en portiekflats. Met deze onderzoeken wordt een eerste beeld verkregen van de andere typologieën die in een zeer grote verscheidenheid qua bouwjaar en bouwwijze binnen de gemeente Groningen voorkomen. We hebben tevens in overleg met de gemeente Ten Boer ook twee verkennende onderzoeken binnen deze gemeente uitgevoerd. Dit document geeft een korte samenvatting van elk van deze panden.

Tabel 1. Onderzochte panden

Nr	Locatie	Eigenaar	gebruik	Bouwjaar	constructie
Fase 1 Onderzoek Groningen					
1	Basisschool Engelbert	Gemeente/O2G 2	Basisschool	Voor 1933	2 bouwlagen, metselwerk met houten vloeren
2	Wessel/Gansfort college	CSG	Middelbare school,	Ca 1985	4 bouwlagen, betonskelet met metselwerk.
3	Zorgcentrum Amkemaheerd	Corporatie Patrimonium	Ca 75 seniorenappartementen, zelfstandig wonen,	1989	5 bouwlagen, metselwerk en betonvloeren
4	Lewenborg flat lijkzijde	Corporatie Nijestee	82 wooneenheden voor mensen met beperking en kinderdagverblijf,	1975	10 bouwlagen, betonnen wanden en vloeren
5	Tasmantoren	Vereniging van eigenaren oa Lefier	221 appartementen, deels huur en deels koop	2010	23 bouwlagen, twee torens met brug,
6	Kantoorgebouw Kreupelstraat	Gemeente Groningen	Kantoren en publieke loketten	1989	6 bouwlagen, betonbouw (vloeren, kolommen en wanden)
7	Sportcentrum Kardingse	Gemeente Groningen	Schaatsbanen, kleedruimtes	1992/93	2 bouwlagen, staalconstructie en dragend metselwerk
8	Parkeergarage Ossemarkt	Q-park	Ondergrondse publieke garage	1989	5 bouwlagen, ronde diepwanden en betonnen vloeren.
9	Watertoren Noord	GMF watertoren bv	Vergaderruimte en kantoor, gemeentelijk monument	1908	3 bouwlagen, metselwerk en staalconstructie
10a	pand Herestraat	Wortelboer BV	Winkelpand en magazijn	1914	Max 4 bouwlagen, dragend metselwerk
10b	Pand Herestraat	Particulier	Winkelpand en bovenwoning	Voor 1947	4 bouwlagen, metselwerk met houten vloeren
11	Martinikerk	Stichting Schip Martinikerk	Kerk en evenementen, Rijks?Monument	Va 13 ^e eeuw	1 bouwlaag, dragend metselwerk
12	Openbare ruimte Herestraat	Gemeente Groningen	Openbare ruimte		
Fase 1 Onderzoek Ten Boer					
13	Verzorgingstehuis Bloemhof	Stichting Woonzorg NL	Seniorenwoningen, niet zelfstandig?	2003	Max 4 bouwlagen, betonconstructie met metselwerk
14	Boerderij Wolddijk	Gemeente Ten Boer	Wonen en schuur, monument	1894	Max 2 bouwlagen, dragend metselwerk

2 De onderzoeken

Onderzoek is uitgevoerd naar de constructie en naar niet-constructieve elementen. Deze laatste categorie gaat in op de gebouwschil (dak, balustrades, gevels etc.), toegangen, de inbouw (binnenwanden, plafonds, inventaris) en de installaties (verlichting, leidingen etc).

Naast een beoordeling worden in de rapportages ook mogelijke oplossingsrichtingen geschetst. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat het opgeven van de aangedragen oplossingsrichtingen met name bedoeld is om inzichtelijk te maken hoe ingrijpend het uitvoeren van maatregelen voor het verhogen van de weerbaarheid van het gebouw kan zijn. Het definitief vaststellen van oplossingen is enkel mogelijk na het uitvoeren van diepgaander onderzoek en het doen van aanvullende berekeningen.

2.1 Basisschool Engelbert

Samenvatting resultaten (o.b.v. review 10-06)

Constructie

De constructie van het gebouw, mede door de houten vloeren en dak, is licht waardoor de krachten als gevolg van de aardbevingen relatief beperkt blijven. Wel is het zo dat, net zoals de meeste gebouwen in de regio, de verbindingen tussen dak, vloer en fundering niet gekoppeld zijn. Daarnaast lijken de dragende wanden gevoelig voor aardbevingen. Dit is aanleiding tot nader onderzoek. Uit het onderzoek gecombineerd met de definitieve richtlijnen voor aardbevingsbestendig bouwen moet dan blijken of constructieve maatregelen voor dit gebouw nodig zijn. De tijdelijke unit is minder kwetsbaar voor trillingen.

Niet constructieve elementen

De voorraadkasten en magazijnrekken zijn niet verankerd aan de draagconstructie. Hetzelfde geldt voor de lampen aan het plafond. Installaties kunnen veiliger worden gemaakt door het bijvoorbeeld het aanbrengen van flexibele koppelingen of het zekeren van een cv ketel aan een vloer.

2.2 Wessel Gansfort college

Samenvatting (o.b.v. review 22-05)

Constructie

Van het WG-college is een deel (1 van de 7 bouwdelen) onderzocht, namelijk gebouwdeel twee met vier verdiepingen. Wat opvalt bij de globale berekening is dat er een relatief groot verschil in weerbaarheid is tussen de lengte- en breedterichting van het gebouw. Door deze verschillen is het gebouw gevoelig voor het verschijnsel dat één deel van het gebouw meer gedraaid wordt dan een ander deel van het gebouw (torsie). Daarnaast blijkt dat het metselwerk dat opgesloten is tussen de betonnen elementen gevoelig is voor trillingen. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of het metselwerk moet worden vrijgemaakt van de betonnen constructie. En hoe de trapverbindingen los gekoppeld kunnen worden van de vloeren zodat ze bij trillingen vrij kunnen bewegen ten opzichte van de vloer.

Niet constructieve elementen

De voorraadmuren, magazijnrekken installatie onderdelen, en lampen zijn in het schoolgebouw niet verankerd. Daarnaast is nader onderzoek nodig om na te gaan of de bevestiging van de binnenmuren aan de buiten muren (spouwmuren) kan volstaan. Ook is een nadere analyse nodig voor de grotere ramen/glasoppervlaktes. Tijdens de scan zijn vervormingen door aardbevingen ingeschat die mogelijk te groot zijn voor de grotere ramen/glasvlakken. Als de komende tijd glasvlakken moeten worden vervangen is het raadzaam om dit uit voorzorg alvast met gewapend glas te doen of een tijdelijke folie toe te passen.

2.3 Seniorencomplex Amkemaflat Amkemaheerd

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Constructie

In dit gebouw zijn de vloeren opgebouwd uit losse vloerdelen (kanaalplaatvloeren). Nader onderzoek met meer complexere berekeningen is nodig om te kijken hoe deze vloerdelen precies reageren op een aardbeving. En wat daarvan vervolgens de consequenties voor het gebouw zijn. Ook blijkt dat nader onderzoek noodzakelijk is naar de diverse wanden. Het gaat hierbij zowel om de dragende wanden als om de stabiliteitswanden en hierbij ook te gaan of de bevestiging van de binnenmuren aan de buiten muren (spouwmuren) kan volstaan.

Niet constructieve elementen

Zware kasten, lampen en andere inventaris (waarbij het zwaartepunt hoger dan 1,2 m ligt) zijn niet verankerd aan de draagconstructie.

2.4 Lewenborg haven Lijzijde

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Constructie

Het gebouw laat verschillen in weerbaarheid tegen aardbevingen in dwars- en lengterichting zien bij de verkennende berekeningen. Dit leidt zowel tot een lage weerbaarheid tegen afschuiven als een torsiegevoeligheid, het verschijnsel dat gebouwdelen ten opzichte van elkaar verschillend bewegen en draaien. De berekeningen van dit gebouw laten een wat grotere onzekerheid zien omdat gegevens over de wapeningshoeveelheid in het betonskelet onbekend is. Deze gegevens zijn van belang voor de toetsing of de seismische kracht door de betonnen elementen zelf en de aansluitingen onderling, overgedragen kan worden. Dit betekent dat voordat men over kan gaan tot de benodigde geavanceerde rekenmethodes de wapeningsgegevens verzameld moeten worden. Dat zal waarschijnlijk alleen door intensief materiaalonderzoek in de flat verzameld kunnen worden.

Niet constructieve elementen

Zware kasten, lampen en andere inventaris (waarbij het zwaartepunt hoger dan 1,2 m ligt) zijn niet verankerd aan de draagconstructie. De eigenaar zou aan de huurders kunnen vragen om dit te verhelpen. Of dit voor alle huurders, gelet op hun beperking, mogelijk is zal moeten worden overlegd met de eigenaar.

2.5 Tasmantoren

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Constructie

De Tasmantoren bestaat uit twee torens met een brug bestaande uit vijf woonlagen daartussen. De ene toren heeft een rechthoekige vorm en de andere toren een ruitvormig basisoppervlakte. Dit zorgt ervoor dat de torens verschillend zullen reageren op een aardbeving. Uit de scan blijkt dat meer geavanceerde rekenmethoden noodzakelijk zijn om het gebouw definitief te kunnen toetsen. Daarbij is vooraf nader onderzoek naar de grondsamenstelling en de wapeningsgegevens van het betonskelet noodzakelijk.

Niet constructief

Bij andere gebouwen gaan veel aandachtspunten over de mate van oplegging, verankeringen en andere niet constructieve zaken. Die punten zijn in dit relatief nieuwe gebouw veel minder aan de orde. Zo blijkt bijvoorbeeld dat de verankering van de gevel panelen aan de buitenzijde van het gebouw voldoet aan de gestelde richtlijnen. Een aandachtspunt is nog wel het onderzoek naar verankeringen in het buitenspouwblad bij de Hout Skelet Bouw wanden. In het rapport is aangegeven dat nader onderzoek waarschijnlijk uit zal wijzen dat dit ook voldoende is.

2.6 Kantoorgebouw Kreupelstraat

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Constructief

De scan heeft zich voornamelijk op het kantoorgedeelte van het pand gericht. Daarbij zijn verschillende aandachtspunten naar voren gekomen zoals de kolomvloer verbinding, de kolomstructuur en de weerbaarheid van de lengterichting van het gebouw. Deze punten zullen nader onderzocht moeten worden. Ook zal nader onderzoek naar de hoeveelheid wapening in het beton moeten worden gedaan. De uitgevoerde berekening blijkt niet toereikend te zijn voor een dergelijk constructief complex gebouw. Dit onderzoek levert een kader voor het benodigde vervolgonderzoek.

Niet constructief

De belangrijkste aanbevelingen uit deze scan betreffen het verankeren van de hoek dakrand en het vastzetten van zware kasten waarbij met name de archiefkasten en de patchkasten in de computerruimten aandacht behoeven.

2.7 Sportcentrum Karding (gedeeltelijk)

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Constructief

Het gebouw is gedeeltelijk onderzocht. Het onderzoek gaat over de 400m schaatsbaan, de ijshockeybaan en de daarbij horende kleedkamers. Door de relatief lichte stalen constructie zijn de krachten op het gebouw beperkt. Wel zijn er aandachtspunten die een vervolgonderzoek noodzakelijk maken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om diverse stabiliteitsverbanden in de ijsbanen, de begane grondvloer en de dragende metselwerkmuren.

Niet constructief

De belangrijkste aanbevelingen voor de niet constructieve onderdelen zijn het verankeren van de losse inventaris en van leidingsystemen en koppelingen. Hierbij springen de metalen cilinder van de verwarmingsinstallatie en het scorebord direct in het oog. Ook zal nog nader onderzoek naar de stalen tribune moeten worden uitgevoerd.

2.8 Parkeergarage Ossemarkt

Samenvatting (o.b.v. review 2805)

Constructief

De diepwandconstructie is door zijn ronde vorm stabiel en zit volledig opgesloten in de grond. Alleen door de grondverschillen kunnen alsnog verschillende krachten door de aardbevingen ontstaan. Uit de scan blijkt dat met name de vloeren de zwakkere schakel zijn. Nader onderzoek naar de vloeren en naar het gedrag van de bodem is noodzakelijk om verdere uitspraken te kunnen doen.

Niet constructief

Nader onderzoek naar de trapverbindingen moet uitwijzen of eventuele maatregelen nodig zijn.

2.9 Watertoren Noord

Samenvatting (o.b.v. review 2805)

Constructief

Op basis van de eenvoudige berekening blijkt dat de stabiliteit van de staalconstructie bestand is tegen de mogelijke aardbevingskrachten. Er zijn wel een aantal aandachtspunten. Er is onduidelijkheid over de funderingswijze en de dragende functie van het metselwerk voor de vloer van de lezolder.

Niet constructief

De inventaris die niet goed verankerd is, moet vastgezet worden.

2.10 Winkelpanden Herestraat 27/29 en 35

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Constructie

Doordat op de begane grond de dragende wanden zijn vervangen door stalen balken opgelegd op metselwerk is er geen zijwaartse stabiliteit anders dan die van de naastgelegen panden. Dit zal voor een groot deel van vergelijkbare winkelpanden in de binnenstad gelden. Individuele versterkingsmaatregelen zullen veelal de functionaliteit van de winkel aantasten. Nader onderzoek naar eventueel benodigde versterkingsmaatregelen in een bredere scope dan alleen een individueel pand is nodig. Dit ook omdat de naastgelegen panden elkaar mogelijk kunnen ‘vasthouden’ of ‘omstoten’. In het rapport wordt hiervoor een eerste denkrichting aan gegeven.

Omdat het veelal om oudere panden gaat waar in de loop der jaren veel aan is verbouwd ontbreken ook vaak gegevens; bijvoorbeeld over de vloerconstructies en funderingsgegevens. Voordat verder gerekend kan worden zal eerst aanzienlijk (materiaal)onderzoek nodig zijn om deze ontbrekende en noodzakelijke gegevens te verkrijgen.

Niet constructie

Zoals bij meerdere karakteristieke oudere panden zijn diverse elementen valgevoelig waarbij hier geldt dat het om een druk bezochte winkelstraat gaat. Verder onderzoek naar dergelijke elementen is op korte termijn gepland waarbij de systematiek die door de NAM is opgesteld zal worden gehanteerd. Op dit moment worden onze medewerkers hier verder in geschoold.

2.11 Martinikerk

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Algemeen

Voor een gebouw als de Martinikerk zijn de standaardrichtlijnen niet geschikt om het pand te beoordelen. Er is daarom een meer inventariserende beschouwing uitgevoerd en er zijn aanbevelingen gedaan voor nader onderzoek.

Niet constructieve elementen

Bij deze schouw zijn diverse scheuren geconstateerd. Deze scheuren kunnen verschillende oorzaken hebben. Een aantal scheuren wordt al gemonitord en in het rapport worden aanbevelingen gedaan voor verdere monitoring van deze scheuren. Op basis van deze scheuren kan wel geconstateerd worden dat het gebouw gevoelig is voor trillingen (aardbevingen, zwaar verkeer etc.) waarbij met name het stucwerk van de gewelven extra aandacht verdient. Naast de scheuren komen ook een aantal andere elementen naar voren zoals de constructie waar het orgel op staat, het houten kabinet en de glas in loodramen. Nader onderzoek is in veel gevallen nog nodig.

Ook voor dit gebouw geldt dat losse inventaris voldoende vast moet zijn gemaakt. De staande klok en een aantal schilderijen zijn bijvoorbeeld met eenvoudige middelen beter beschermd tegen vallen. In het rapport worden diverse aanbevelingen gedaan om diverse elementen meer aardbevingsbestendig te maken.

Constructie

Voor de constructie is een algemene beschouwing gemaakt waarbij diverse onderdelen van de kerk apart zijn onderzocht. Hierbij is de verwachting dat de kapel minder gevoelig zal zijn voor aardbevingen dan het middenschip en het koor. Dit komt voornamelijk door de meer compacte bouwwijze.

2.12 Verzorgingstehuis Bloemhof

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Algemeen

Het verzorgingstehuis ligt in een gebied waar de hoogste versnellingen (0,4g) verwacht worden. Daarnaast valt het gebouw ook in de hoogste categorie (CC3/III) door het aantal en soort inwoners. Dit zorgt ervoor dat, op dit moment, rekening is gehouden met meerdere hoge veiligheidsfactoren zodat met zeer hoge belastingen is gerekend.

Constructie

De begane grond van het gebouw is vanwege de functionaliteit zeer open gehouden, de verdiepingen daarboven zijn opgedeeld in kleinere compartimenten i.e. appartementen. Dit verschil zorgt ervoor dat sprake is van een verschil in flexibiliteit tussen de begane grond en de erboven liggende verdiepingen. Dit is ongunstig voor het opnemen van aardbevingsbelastingen. Ook de dragende muren van het gebouw vertonen, om diverse redenen, een grote gevoeligheid voor aardbevingsbelastingen. De analyse van het gebouw laat complexere berekeningsmethodes toegepast moeten worden om het gebouw definitief op aardbevingsbestendigheid te toetsen.

Niet constructieve elementen

Voor dit onderdeel is de belangrijkste bijdrage aan de veiligheid in eerste instantie het vastzetten van kasten en dergelijke. Alhoewel niet strikt noodzakelijk wordt dat wel aanbevolen. Daarnaast zijn in het rapport nog enkele aanbevelingen gedaan bijvoorbeeld over de woningscheidende wanden, de armaturen en de liftinstallatie.

2.13 Boerderij Wolddijk

Samenvatting (o.b.v. review 28-05)

Constructie

Ondanks dat het woonhuis relatief een lichte constructie heeft geven de indicatieve berekeningen aan dat er meerdere aandachtspunten zijn. Zo dient er nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de houten vloeren, de aansluiting met de fundering en de aansluitingen tussen vloeren en wanden. Ook kan verschil in verdraaiing van gebouwdelen ten opzichte van elkaar (torsie) optreden.

Ook een belangrijk aandachtspunt is de verbinding tussen schuur en woonhuis. Doordat beide gebouwdelen afzonderlijk gaan trillen kunnen ze in de huidige situatie tegen elkaar gaan botsen waardoor schade op kan treden.

Voor de schuur laten de indicatieve berekeningen een gunstiger beeld zien. Echter ook daar zijn diverse aandachtspunten met name in de onderlinge verbindingen van kap, muren en fundering.

Niet constructieve elementen

Ook bij dit gebouw geldt, zoals de meeste gebouwen, dat zware kasten, lampen en andere inventaris (zwaartepunt hoger dan 1,2 m) niet verankerd zijn aan de draagconstructie. Hierbij zou de eigenaar gevraagd kunnen worden om dit te realiseren. Als de antenne op het dak niet meer gebruikt wordt, wordt aanbevolen om deze te verwijderen. Daarnaast worden aanbevelingen gedaan voor de schoorstenen en de stenen binnenwanden.