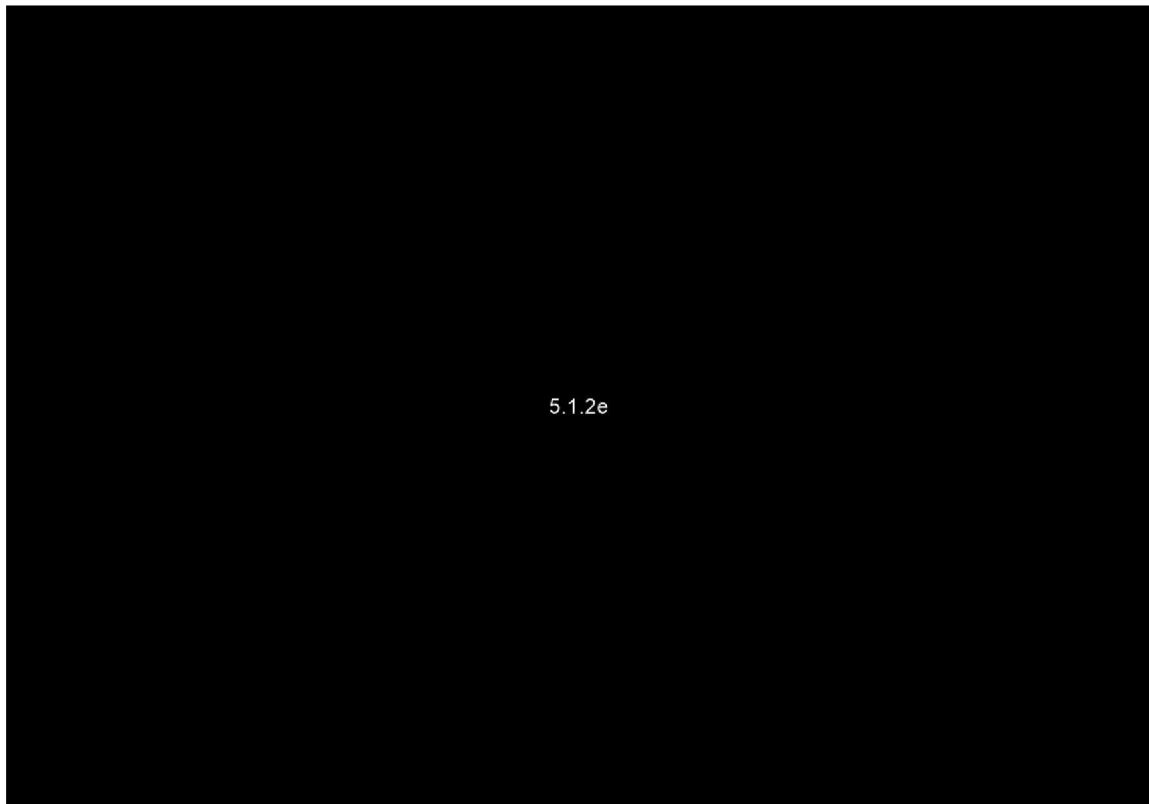


VERSTERKINGSADVIES VOOR UW WONING



5.1.2e

5.1.2e

Ten Post

VRIJGEGEVEN

Datum vrijgave 1 november 2017

5.1.2e

5.1.2e **Ten Post**

Datum: 01/11/2017

Versie : 1.0

Projectnummer CVW: 5.1.2e

Opdrachtgever / kwaliteitstoetsing:



centrum
veilig
wonen

Centrum Veilig Wonen
Postbus 45
9900 AA Appingedam
www.centrumveiligwonen.nl

Versterkingsadvies opgesteld door:



Arcadis Nederland BV
Postbus 63
9400 AB Assen
www.arcadis.com

Het versterkingsadvies voor uw woning

Inhoud

1. Inleiding op het versterkingsadvies voor uw woning	3
2. Beschrijving van uw woning	4
2.1 Basisgegevens van uw woning	4
2.2 Beschrijving van de onderdelen van uw woning	4
3. Beoordeling van de sterkte van uw woning aan de hand van een 3D model	6
4. Versterkingsadvies: de benodigde bouwkundige versterkingsmaatregelen voor uw woning	8
5. Koppelkansen.....	13
6. Het vervolg	14
BEGRIPPENLIJST	15
Colofon	20

1. Inleiding op het versterkingsadvies voor uw woning

Centrum Veilig Wonen (CVW) houdt zich onder regie van Nationaal Coördinator Groningen (NCG) bezig met het inspecteren en versterken van woningen en gebouwen in het gebied van het Groninger gasveld. Uw woning is in opdracht van CVW geïnspecteerd en ingenieursbureau ARCADIS heeft de aardbevingsbestendigheid van uw woning beoordeeld op basis van de Nederlandse Praktijkrichtlijn 9998 van december 2015 (een toelichting op deze richtlijn volgt verderop in dit advies).

Op basis van de uitgevoerde analyse is geconcludeerd dat uw woning niet voldoet aan de Nederlandse Praktijkrichtlijn 9998 van december 2015. Om de woning aan de richtlijn te laten voldoen, moet uw woning worden versterkt. NCG heeft u hierover geïnformeerd en laten weten dat de benodigde versterkingsmaatregelen voor uw woning worden uitgewerkt in een versterkingsadvies.

Voor u ligt het versterkingsadvies voor uw woning. Uitgangspunt voor het advies zijn in de eerste plaats uw veiligheid en de geldende wet- en regelgeving. In dit advies leest u welke versterkingsmaatregelen voor uw woning worden geadviseerd. Tevens wordt een toelichting gegeven op de totstandkoming van het advies, de mogelijke koppelkansen en het vervolgproces dat samen met u wordt doorlopen. De opgestelde berekeningen, die ten grondslag liggen aan dit versterkingsadvies, zijn kwalitatief getoetst door zowel CVW als NCG.

Na ontvangst en de eerste bespreking van dit versterkingsadvies zal NCG een vervolgspraak met u maken. Tijdens dit gesprek kunt u al uw vragen stellen en uw persoonlijke wensen en voorkeuren kenbaar maken. Het gaat immers om uw woning, uw thuis. Samen werken we in de komende periode aan het definitieve plan voor uw woning.

Indien u op dit moment vragen heeft over het advies, dan kunt u contact opnemen met uw bewonersbegeleider bij de NCG van het versterkingspunt in uw gebied:

NCG Versterkingspunt: Ten Boer

telefoon: 088-0414456

e-mail: info@VersterkingspuntTenBoer.nl

Bijlage: Begrippenlijst

Als bijlage bij dit versterkingsadvies treft u een begrippenlijst aan.

2. Beschrijving van uw woning

2.1 Basisgegevens van uw woning

Woninggegevens	
Straatnaam + huisnummer	5.1.2e
Postcode	5.1.2e
Plaats	Ten Post
PGA conform KNMI-kaart (NPR-9998:2015-12)	0,34g
Woningtype	Twee onder een kap
Bouwjaar	1965
Gebruiksfuncties(s) van het gebouw	Woonfunctie
Gevolgklasse volgens de NPR-9998:2015-12	CC1B
Monumentale status	Nee

Gegevens sterkteberekening / versterkingsadvies	
Rapport opgesteld door	Arcadis

2.2 Beschrijving van de specifieke onderdelen van uw woning

Uw woning bestaat uit een hoofdverblijf, met een begane grondvloer een eerste verdieping en een zolder; afmetingen van circa 6,4 m x 6,85 m x 7,25 m (lxbxh). De aanbouw bestaat uit een keuken (begane grond); afmetingen van circa 3,3 m x 3,73 m x 2,8 m (lxbxh).

Beschrijving van de fundering van uw woning

Het funderingssysteem van uw woning bestaat uit een betonnen strokenfundering.

Beschrijving van de wanden en gevels van uw woning

De gevels zijn uitgevoerd als spouwmuur met een buitenblad van baksteen.

Beschrijving van de vloeren van uw woning

De begane grondvloer van het hoofdverblijf bestaat deels uit een houten vloer met planken beschoot (woonkamer, eetkamer en keuken) en deels uit een Nehobo vloer (toilet en hal). De eerste verdiepingvloer bestaat uit een in het werk gestorte gewapend betonvloer. De zoldervloer bestaat uit een houten vloer.

Beschrijving van het dak van uw woning

De dakconstructie van uw woning bestaat uit een zadeldak ter plaatse van het hoofdverblijf en een plat dak ter plaatse van de aanbouw. De constructie van het zadeldak is opgebouwd uit houten spanten en gordingen met hierop bevestigd houten dakbeschoot. Het geheel is met pannen gedekt. Het platte dak van de keuken betreft een houten dak afgewerkt met bitumen.



5.1.2e

Rechter gevel woning



5.1.2e

Achtergevel woning

3. Beoordeling van de sterkte van uw woning

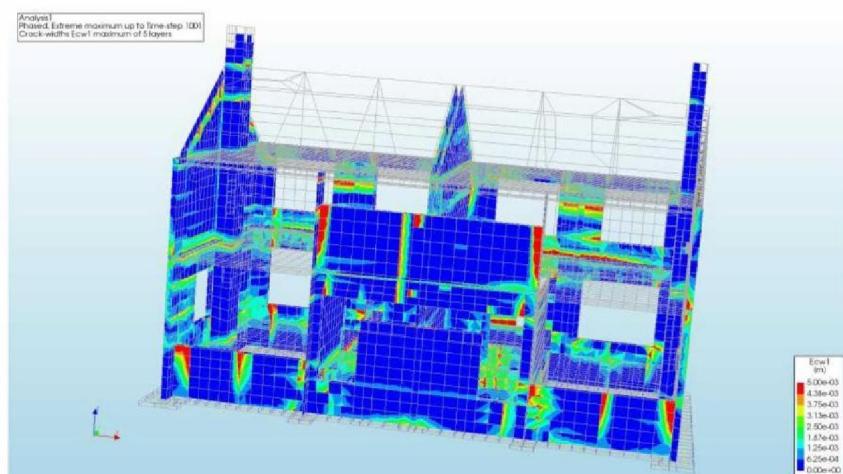
Uw woning is in het verleden gebouwd conform de toen geldende wet- en regelgeving. Echter, doordat uw woning zich bevindt in een gebied waar aardbevingen voorkomen is er aanleiding om de sterkte van de constructie van uw woning nader te onderzoeken. Daarom is uw woning geïnspecteerd en is de sterkte van de constructie berekend.

Hoe is de sterkte van (de constructie) van uw woning bepaald?

Het grotendeel van de analyses zijn gerelateerd aan de 5.1.2e + 5.1.2e. Aangezien de 5.1.2e 5.1.2e en de 5.1.2e dezelfde geometrie hebben, kan worden verondersteld dat de dezelfde versterkingsmaatregelen kunnen worden gebruikt.

Het pand aan de 5.1.2e bestaat uit twee woningen, twee aangebouwde keukens, twee aangebouwde bergingen, een aangebouwde garage 5.1.2e en een aangebouwde werkplaats (nr. 5.1.2e). Het pand aan de 5.1.2e bestaat uit twee woningen, twee aangebouwde keukens, twee aangebouwde bergingen en twee aangebouwde garages. Alleen de woningen en de keukens zijn meegenomen in de analyses. Er is rekening gehouden dat de bergingen en de garage geen horizontale steun ontlenen aan de woningen/keukens en niet bijdragen tot een eerder bezwijken van de woningen/keukens. Uitzondering is de aangebouwde berging van 5.1.2e. Deze is wel meegenomen in de analyses omdat deze tussen de keukens van nr. 5.1.2e en nr. 5.1.2e geplaatst is en dus mee kan werken aan de stabiliteit van deze keukens.

Op basis van de eerder uitgevoerde bureaustudie, de inspectie en het grondonderzoek, is van uw woning een zo realistisch mogelijk 3D-model gemaakt. Het 3D-model is hieronder weergegeven.



Schematisch 3D-model van uw woning (voor versterkingsmaatregelen)

Het 3D-model van uw woning, inclusief de grondopbouw die van toepassing is, is geanalyseerd. In de analyse is de aardbevingsbestendigheid van uw woning beoordeeld volgens de NPR 9998 van december 2015. Op deze manier is vastgesteld of uw woning aan de NPR voldoet en indien niet, waar en welke versterkingsmaatregelen nodig zijn. Bij de beoordeling zijn ook de eventueel aanwezige risicovolle gebouwelementen (PRBE's) meegenomen. Bij uw woning zijn geen PRBE's waargenomen, met dien verstande dat de huidige schoorstenen goed en volledig in verband zijn gemetseld met het binnenspouwblad. Indien de schoorstenen niet in verband zijn gemetseld of niet zijn ondersteund, kan dit gevolgen hebben voor de stabiliteit van het pand.

De Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR 9998 van december 2015)

Deze Nederlandse Praktijkrichtlijn beschrijft uitgangspunten en rekenmethodieken waarmee kan worden bepaald of nieuwe en bestaande gebouwen bestand zijn tegen aardbevingen in Groningen. Constructeurs kunnen met deze richtlijn berekenen hoe sterk een gebouw als geheel of onderdelen moeten zijn, om te voldoen aan de in Nederland gehanteerde veiligheidsnorm voor gebouwen. Constructeurs beoordelen op basis van deze richtlijn welke versterkingsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Beoordeling: uw woning moet worden versterkt

Na analyse van uw woning is geconcludeerd dat het woonblok niet voldoet aan de NPR van december 2015. Uw woning en die van de burens moeten daarom worden versterkt. Na uitvoering van de versterkingsmaatregelen is uw woning aardbevingsbestendig. De versterkingsmaatregelen worden door NAM vergoed.

Schade aan uw woning

Tijdens de uitvoering van de versterkingsmaatregelen kan de eventueel aanwezige aardbevingschade aan uw woning worden hersteld. Er zijn daarbij drie typen schade te onderscheiden:

1. De in het verleden gemelde en door CVW erkende aardbevingschade (A/B-schade). Deze schade kan gelijktijdig met het uitvoeren van de versterkingsmaatregelen worden hersteld.
2. De in het verleden gemelde en door CVW niet-erkende/aardbevingschade (C-schade). Deze schade wordt alleen hersteld indien het gerelateerd is aan ofwel invloed heeft op de constructie van de woning.
3. Schade die wordt ontdekt tijdens de uitvoering van de versterkingsmaatregelen. Deze schade zal ter plaatse worden beoordeeld en waar mogelijk direct worden hersteld.

Het doel van het versterken van uw woning is dat uw woning aardbevingsbestendig wordt gemaakt conform de geldende richtlijn. Nadat uw woning is versterkt kan er aan uw woning wel opnieuw schade ontstaan door aardbevingen. De kans op zware schade is dan wel aanzienlijk kleiner geworden.

4. Versterkingsadvies: de benodigde bouwkundige versterkingsmaatregelen voor uw woning

Uw aardbevingsbestendige woning

Uitgangspunt voor het versterkingsadvies voor uw woning is in de eerste plaats uw veiligheid (aardbevingsgerelateerd) en de geldende wet- en regelgeving. Na uitvoering van de in dit advies voorgestelde maatregelen is de situatie minimaal vergelijkbaar met uw huidige woonsituatie op het terrein van beeld, licht, ruimte en gebruik. Bij het uitwerken van het versterkingsadvies zijn verder de volgende uitgangspunten meegenomen:

- het beperken van de overlast in en rondom de woning tijdens de uitvoering van de maatregelen;
- een zo kort mogelijke uitvoeringsduur;
- zo minimaal mogelijke ingrepen in en om de woning. Het gaat, onder andere om het behouden of terugbrengen van de huidige woonsituatie wat betreft afwerking (vloer / wand / plafond), ruimte, het gebruik en gevelbeeld;
- de uitvoerbaarheid van de maatregelen;
- keuzemogelijkheden ten aanzien van het gevelbeeld (passend in het huidige gevelbeeld) .

Gelet op bovenstaande criteria zijn voor uw woning onderstaande maatregelen de best passende:

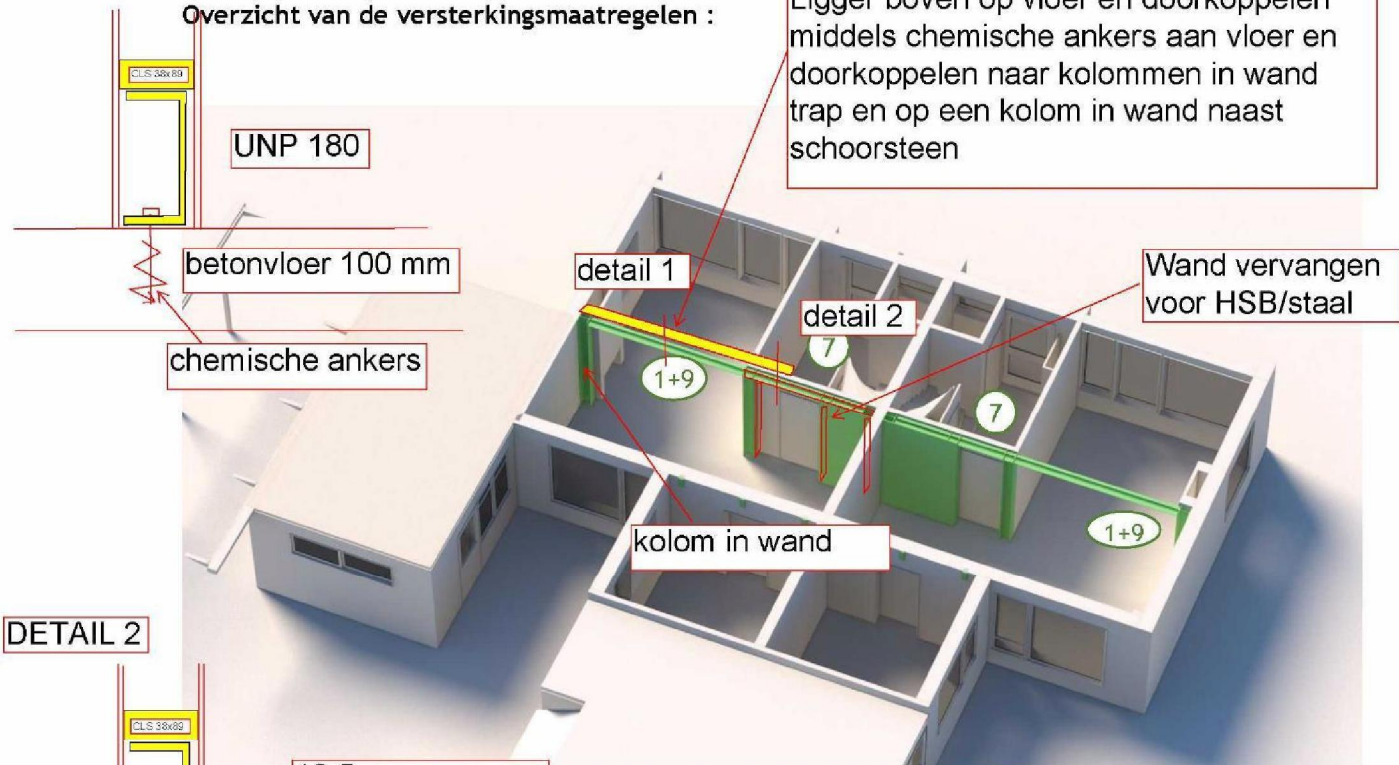
1. Het aanbrengen van een stalen portaal op de begane grond. Dit portaal is nodig om de horizontale versnellingen van de aardbevingen op te kunnen vangen (zie tekening).
2. Op de eerste verdieping dient eveneens horizontale versnellingen te worden opgevangen. Dit kan worden gerealiseerd door bestaande niet-dragende binnenwanden te vervangen door een dragende HSB-wanden (zie tekening).
3. De gordingen van de daken dienen doorgekoppeld te worden. Dit betreft de verbinding tussen **5.1.2e** en **5.1.2e** en de verbinding tussen **5.1.2e** en **5.1.2e**. Door het doorkoppelen wordt de stabiliteit van het dakvlak vergroot.
4. Het dakvlak dient te worden uitgestijfd met een 18+12 mm OSB platen. Bij het aanbrengen van de OSB platen is een belangrijk aandachtspunt dat het verstijvende materiaal direct tegen de gordingen wordt bevestigd. Het aanwezige dakvlak dient te worden verwijderd.
5. De stenen dakpannen dienen te worden vervangen door lichtgewicht dakpannen. Hierdoor wordt de massa op hoogte minder en wordt het effect van een aardbeving op de vervormingen van het pand kleiner.
6. De niet-dragende binnenwanden dienen een koppeling (uit-het-vlak) te krijgen met vloer, plafond en waar van toepassing met aansluitende wanden. Deze koppeling met een borglat of hoeklijn is om te voorkomen dat deze binnenwanden omvallen tijdens een aardbeving en zodoende schade en/of letsel kan veroorzaken.
7. De Nehobo vloer in de hal op de begane grond dient versterkt te worden.
8. Er is van uitgegaan dat de schoorsteenkanalen volledig (begane grond + verdieping + zolder) in verband zijn gemetseld met het binnenspouwblad. Dit dient per verdieping nader te worden gecontroleerd. Indien blijkt dat de verbinding onvoldoende is, kan dit gevolgen hebben voor de stabiliteit van het pand en dienen nieuwe analyses te worden uitgevoerd. Voor de **5.1.2e** is aangetoond dat het vervangen van de schoorsteen door een lichtgewicht schoorsteen afdoende is.
9. Er is gebleken dat de fundering grote discontinuïteiten bevat. Omdat een goede fundering essentieel is voor de seismische draagkrachtcapaciteit van het pand is het noodzakelijk om de fundering te herstellen (dichtzetten van de sparingsen). Omdat het portaal op de begane grond geplaatst wordt naast een bestaande wand, dient er een verbinding te worden gerealiseerd tussen de fundering en dit portaal.
10. De balken in het dak van de keukens van **5.1.2e** en **5.1.2e** dienen doorgekoppeld te worden. Hetzelfde geldt voor de keukens van **5.1.2e** en **5.1.2e** en de berging tussen deze keukens.

11. Het dak van de keukens en de berging (5.1.2e) dienen uitgestijfd te worden met 18+12 mm OSB platen. Bij het aanbrengen van deze OSB-beplating is het noodzakelijk dat deze platen direct tegen de dakbalken worden bevestigd. Het doorkoppelen van de balken en het uitstijven van het dak zijn noodzakelijk om meer stabiliteit van de keukens te creëren.
12. De verbinding tussen de wanden van de keukens en de woning en de verbinding tussen het dak van de keukens en de woning dient zodanig te worden aangebracht dat deze verbinding zowel trekkrachten, drukkrachten en afschuifkrachten kunnen overbrengen
13. De aanwezigheid van spouwankers dient te worden gecontroleerd. Indien uit deze inspectie blijkt dat dit niet het geval is, dienen spouwankers te worden aangebracht (vier ankers per vierkante meter). In het versterkingsadvies is het aanbrengen van (extra) spouwmuurankers opgenomen.

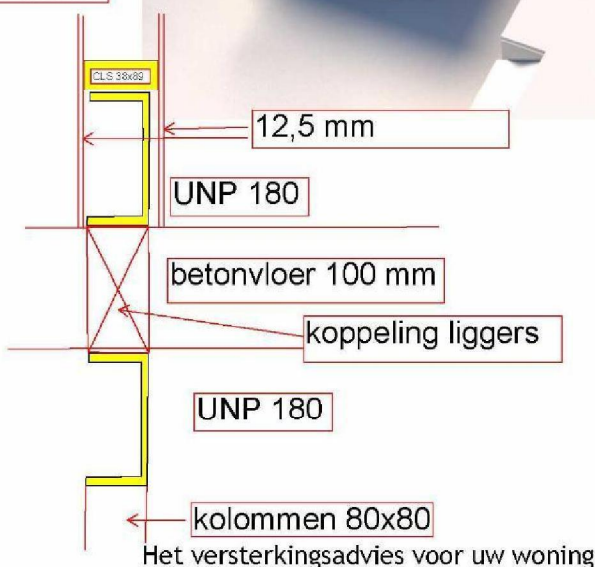
Gezien de impact van de voorgestelde maatregelen adviseert CVW u om gedurende de werkzaamheden tijdelijk elders te verblijven. In overleg met u wordt door CVW tijdelijke huisvesting georganiseerd.

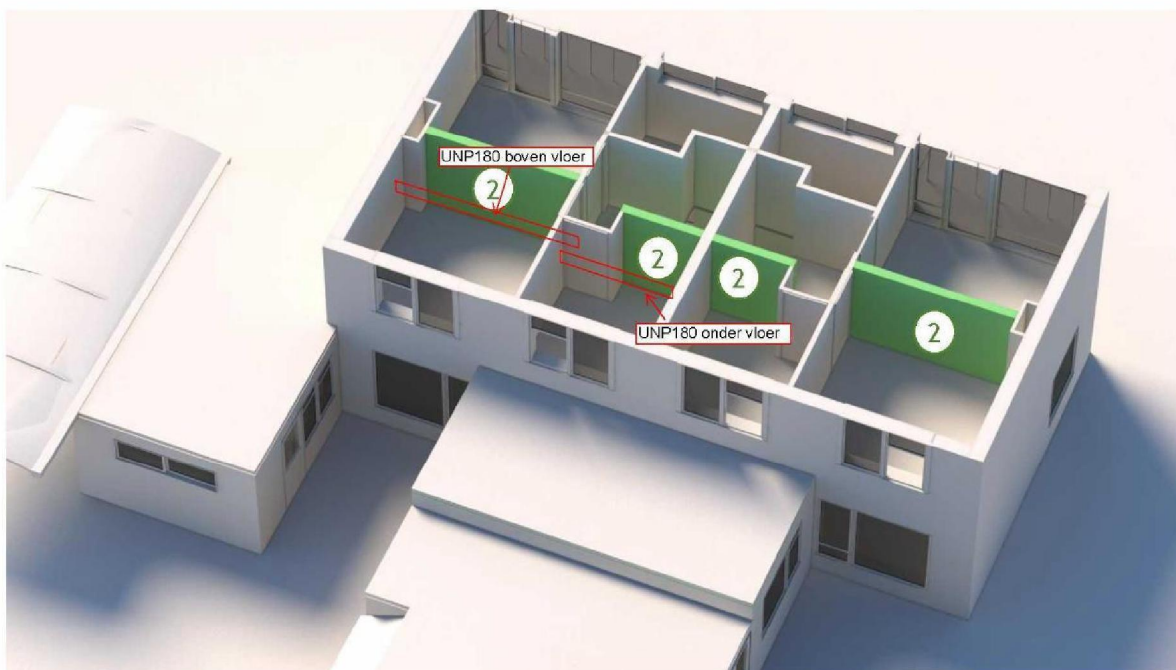
DETAIL 1

Overzicht van de versterkingsmaatregelen :

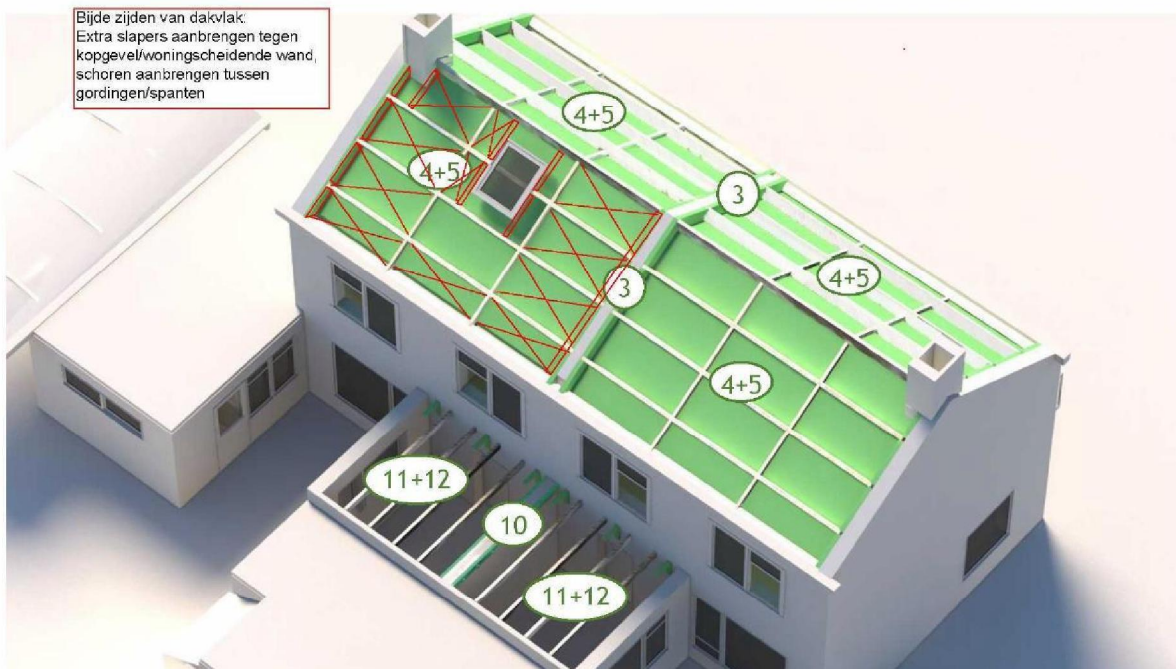


DETAIL 2





Bijde zijden van dakvlak:
 Extra slapers aanbrengen tegen
 kopgevel/woningscheidende wand,
 schoren aanbrengen tussen
 gordingen/spanten



Overzicht gevolgen van de versterkingsmaatregelen:

Onderwerp	Gevolgen
Tijdsduur uitvoering van de werkzaamheden	Circa 6 maanden
Vergunningverlening	Tijdskritische risico's: voorafgaand aan de uitvoering van de voorgestelde versterkingsmaatregelen dient nog wel een asbestonderzoek uitgevoerd te worden. Ook dient er een bouw- en sloopvergunning aangevraagd te worden.
Kunt u in uw woning blijven tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden?	Gezien de aard van de werkzaamheden adviseren we u om tijdens de werkzaamheden niet thuis te blijven. CVW regelt in nauw overleg met u vervangende tijdelijke woonruimte.
Overlast	U kunt zich voorstellen dat het uitvoeren van de maatregelen overlast met zich mee zal brengen. Hierbij moet u denken aan geluidsoverlast, stof, trillingen en bijvoorbeeld de aanwezigheid van steigers rondom uw woning. Hier zullen in het vervolgproces nadere afspraken met u over worden gemaakt.

Afwerking	Gevolgen
Zichtbaarheid maatregelen na uitvoering werkzaamheden	De versterkingsmaatregelen zullen met name ter plaatse van de te plaatsen stalen portalen en de aan te brengen HSB-wanden en portaal en enigszins zichtbaar zijn in de woning. Mogelijk kleiner inwendig oppervlak.
Afwerking binnen	Te herstellen in oorspronkelijk staat.
Afwerking buiten	Type en uitvoering lichtgewicht dakpannen in overleg met de bewoners nader te bepalen. Indien van toepassing type en uitvoering lichtgewicht schoortenen in overleg met bewoners nader te bepalen.
Impact rondom de woning	Voor het plaatsen van de spouwrenovatie ankers en het vervangen van de dakpannen zal een steiger geplaatst moeten worden. Na uitvoering zullen beplanting en bestrating weer hersteld worden.

Controle of balkon
extra ondersteunt
dient te worden



Impressie bestaande situatie van uw woning

5. Koppelkansen

Zoals aangegeven in het Meerjarenprogramma van NCG, wordt bij de uitvoering van de versterkingsopgave gekeken naar de mogelijkheden om extra maatregelen mee te nemen, de zogenoemde “koppelkansen”. Daarbij valt te denken aan maatregelen op het gebied van duurzaamheid en andere individuele wensen.

Maatregelen op het gebied van duurzaamheid

Om het uitvoeren van duurzaamheidsmaatregelen organisatorisch mogelijk te maken heeft NCG ervoor gekozen om voor u een pakket duurzaamheidsmaatregelen samen te stellen. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn:

- Bodemisolatie
- Vloerisolatie
- Gevelisolatie (spouwisolatie)
- Dakisolatie
- HR++ beglazing
- triple beglazing
- Isolerende deuren
- CO₂-gestuurd WTW-ventilatiesysteem
- WTW-ventilatie (normaal)
- Zonneboiler
- Zonneboiler-combi (met CV-ketel)
- Warmtepomp (elektrisch/hybride)
- Palletkachel
- Overige, slimme thermostaat
- Overige, waterzijdig inregelen
- kozijnen voorzien van ventilatieroosters
- Super isolerende kozijnen
- Zonnepanelen

Uw bewonersbegeleider zal samen met u de verduurzamingsmogelijkheden voor uw woning met u doornemen. Indien u duurzaamheidsmaatregelen wilt toepassen op uw woning, vragen wij u hierover een beslissing te nemen. Zodra uw besluit bekend is, kan het versterkingsadvies worden uitgewerkt tot een definitief ontwerp.

De duurzaamheidsmaatregelen zullen door NCG worden vergoed tot een maximum van € 4.000,-. Mocht u extra wensen hebben die dit bedrag overstijgen, dan zijn de extra kosten voor uw eigen rekening.

Andere individuele wensen

Heeft u verbouwplannen of andere wensen? Dan kunt u die kenbaar maken bij uw bewonersbegeleider. Kosten voor de uitvoering van individuele wensen, zoals aanvullende verbouwingen, zijn voor uw eigen rekening

6. Het vervolg

Stap 1 - Een persoonlijk gesprek over het versterkingsadvies

Na de eerste bespreking van dit versterkingsadvies maakt NCG een vervolgspraak met u. Tijdens dit individuele gesprek kunt u vragen stellen en zal NCG ook uw persoonlijke wensen en voorkeuren inventariseren. Tevens wordt het pakket met mogelijke duurzaamheidsmaatregelen met u doorgenomen. Indien uw gemeente plannen heeft voor aanpassingen in uw omgeving, die mogelijk impact hebben op uw woonsituatie, dan wordt dit ook meegenomen in het gesprek.

Stap 2 - Toewerken naar Definitief Ontwerp

In deze stap heeft u een bepalende rol. Zodra u akkoord bent met de versterkingsmaatregelen, gaan we samen met u aan de slag om het versterkingsadvies uit te werken tot een Definitief Ontwerp. Hierin komt uw individuele situatie tot uiting. Dit ontwerp is ook nodig om vergunningen aan te vragen en een uitvoerder te selecteren. Bij het toewerken naar een Definitief Ontwerp gaat NCG veelal meerdere keren met u in gesprek.

Stap 3 - De uitvoering

Zodra de vergunningen zijn verleend, kan worden gestart met de realisatie van de versterking van uw woning (inclusief het uitvoeren van eventueel gekozen duurzaamheidsmaatregelen en andere individuele wensen). De doorlooptijd is enerzijds afhankelijk van de snelheid waarmee tot overeenstemming wordt gekomen en anderzijds van de complexiteit van de werkzaamheden in uw specifieke situatie. De planning wordt tijdig met u besproken.

Stap 4 - Oplevering

Ter afsluiting van de uitvoering zal aan u worden gevraagd of u akkoord bent met de uitgevoerde (afgesproken) werkzaamheden.



BEGRIPPENLIJST

Aardbevingsveilig versterken

Het voldoen van uw woning aan de van toepassing zijnde regelgeving, zie NPR 9998:2015-12.

Bewonersbegeleider

Vaste contactpersoon voor bewoners die in een herstel- en/of versterkingstraject zitten. Deze persoon is het aanspreekpunt voor bewoners en verzorgt de communicatie met bewoners.

Breedplaatvloer

Een bekistingsplaatvloer of breedplaatvloer is een type dragende vloer. Deze vloer bestaat uit voorgeproduceerde vlakke rechthoekige betonelementen van circa 50 mm dik. De vloer is in verschillende diktes, lengtes en breedtes verkrijgbaar. De elementen zijn meestal tot circa 13 meter lang en 2,5 meter breed. Bovenop deze voorgeproduceerde betonnen elementen wordt een betonlaag gestort, tot circa 0,25 meter dik. De vloeren worden toegepast als beganegrondvloer in voornamelijk utiliteitsbouw.

Cellenbetonblokken

Cellenbetonblokken zijn blokken die gebruikt worden voor het opbouwen van wanden. De cellenbetonblokken zijn van lichtgewicht (vergeleken met beton) door de gasvormende toeslag in de blokken. De blokken zijn verkrijgbaar in diktes van 70 tot 300 mm. Cellenbeton wordt ook wel gasbeton genoemd. Het is geschikt voor het bouwen van dragende en niet dragende buiten- en binnenmuren.

Combinatievloer (broodjesvloer)

Een combinatievloer, ook wel broodjesvloer genoemd, is een type dragende vloer. Het is een vloersysteem met voorgeproduceerde elementen van beton en isolatiemateriaal. Deze delen worden als een bouw pakket aangebracht op de fundering. Eerst worden lange liggers aangebracht, waartussen isolatieplaten (de broodjes) worden aangebracht. Deze platen hebben meestal een breedte van circa 0,6 meter. Hierop wordt een betonnen laag gestort om de elementen te verbinden. De vloeren worden toegepast als beganegrondvloer in woningen.

Constructiesysteem

Een constructiesysteem is de bouwwijze, materialisering en opbouw van een object. Een wand kan bijvoorbeeld opgebouwd worden op verschillende manieren en met verschillende materialen en systemen (bijvoorbeeld een gemetselde stenen wand of een gestorte betonnen wand).

CVW

Centrum Veilig Wonen (CVW) is de advies- en uitvoeringsorganisatie op het terrein van de behandeling van aardbevings schade en het inspecteren en versterken van woningen en gebouwen in het gebied van het Groninger gasveld.

Doorbraak

Een doorbraak is een opening die aangebracht is in een bestaande constructie van een bouwwerk. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het doorbreken van de buitengevel om een nieuwe uitweg naar buiten te realiseren.

Fundering op stiepen

Een fundering op stiepen is een fundering waarbij relatief korte, vaak opgemetselde, palen worden gebruikt waarover een funderingsbalk wordt toegepast. Dit type fundering wordt vaak toegepast als de grondlaag op maaiveld weinig draagkrachtig is en de lagen eronder wel voldoende draagkracht bieden.

Getrapte fundering

Een getrapte fundering is een fundering die gemetseld is van steen. Meestal loopt de fundering

trapsgewijs toe, breed van onderen en smaller van boven.

Gevolgklasse

De gevolgklasse is een classificatie van de gevolgen van een slecht functionerende constructie.

Gipsblokken

Gipsblokken zijn blokken die gebruikt worden voor het opbouwen van wanden. Deze blokken zijn gemaakt van gips en water. Met toevoegingen kunnen ook vochtwerende blokken geproduceerd worden. Gipsblokken zijn uitsluitend geschikt voor het bouwen van niet-dragende binnenwanden, voorzetwanden en schachtwanden binnenshuis.

Gordingen

Een gording is een houten balk of ligger, aangebracht in de lengterichting van een kap of dak. Bij een gordingkap lopen de gordingen evenwijdig aan nok en goot. Gordingen dragen het dak (dakbeschot met dakbedekking) en de overige belastingen zoals wind en sneeuw.

Grondverbetering / Grondinjectie bij verweekbare grondlagen (een situatie waarbij vaste grond vloeibaar wordt bij aardbevingen)

Bij het injecteren van de verweekbare grondlaag worden de poriën in de grond gevuld met een injectievloeistof. Het resultaat van de injectie is een versterkte grondlaag, waarbij een zetting optreedt.

Grondversnelling

De grootte van de groundbeweging die wordt veroorzaakt door een aardbeving.

Hellend dak

Een dak dat schuin afloopt. Hiermee wordt niet het afschot in een plat dak bedoeld.

Kalkzandsteen(blokken)

Kalkzandsteen blokken zijn blokken die gebruikt worden voor het opbouwen van wanden. Kalkzandsteen of silka is een harde lichtgrijze kunststeen, zwaar, niet poreus, ongebakken. Kalkzandsteen blokken zijn in principe niet bestand tegen vorst en daarmee uitsluitend bedoeld voor niet-dragende binnenwanden.

Kanaalplaatvloer (holle plaatvloer)

Een kanaalplaatvloeren is een type dragende vloer. Deze vloer bestaat uit voorgeproduceerde betonnen vloerdelen die naast elkaar gelegd worden. Het zijn lange vloeren met een breedte van meestal 1,20 meter en lengtes tot circa 16 meter. De vloeren worden kanaalplaatvloeren genoemd omdat in de vloeren holle kanalen bevinden om gewicht te besparen. De vloerdelen worden aan elkaar verbonden door op de losse vloerdelen één dekvloer van beton te storten. Dit vloersysteem wordt ook wel de holle plaatvloer genoemd. De vloeren worden zowel toegepast als beganegrond- als verdiepingsvloeren in woningen en bij utiliteitsbouw.

Koppelkansen

Zoals aangegeven in het Meerjarenprogramma van NCG, wordt bij de uitvoering van de versterkingsopgave gekeken naar de mogelijkheden om extra maatregelen mee te nemen, de zogenoemde "koppelkansen". We hebben drie soorten koppelkansen: energetische, individuele en gebiedsgerichte. Energetische koppelkansen zijn maatregelen op het terrein van duurzaamheid. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn: isolatie, HR++ beglazing, een zonneboiler, een palletkachel en zonnepanelen. Uw bewonersbegeleider zal samen met u de verduurzamingsmogelijkheden voor uw woning met u doornemen. Naast verduurzamingsmaatregelen (energetische koppelkansen) hebben we ook individuele koppelkansen. Bij individuele koppelkansen gaat het om uw eigen plannen, zoals bijvoorbeeld een verbouwing van uw woning. Tenslotte zijn er de gebiedsgerichte koppelkansen. Dat zijn de plannen die uw gemeente eventueel heeft voor aanpassingen in uw omgeving.

Latei / latei principe

Een latei is de draagconstructie van een gebouw die wordt gebruikt om belastingen boven wanddoorbrekingen (bijvoorbeeld een raam of deur) over te brengen op de gedeelten van de wand naast deze wanddoorbrekingen. Een latei verdeelt de druk van bouwmaterialen boven de opening over de gehele breedte van de latei. Daardoor wordt de druk op bijvoorbeeld kozijnen lager.

Massieve betonvloer

Een massieve betonvloer is een type dragende vloer. De vloer wordt in het werk gestort (dus niet voorgeproduceerd). Voor de vloer wordt een bekisting aangebracht (een mal), waar vervolgens beton in wordt gestort. Vloeren worden meestal in één deel gestort. De naden waar de platen van de bekisting zich bevonden (tijdens het storten) zijn soms nog te zien.

NCG

Nationaal Coördinator Groningen (NCG) is een samenwerkingsorganisatie van twaalf betrokken gemeenten, de provincie Groningen en het Rijk.

NCG heeft de regie op het inspectie- en engineeringprogramma en het versterkingsprogramma in het aardbevingsgebied in de provincie Groningen. De aanpak van deze opgave is vastgelegd in het Meerjarenprogramma Aardbevingsbestendig en Kansrijk Groningen.

Nehobo vloer

Nehobo vloer is een type dragende vloer. Nehobo vloeren zijn gemaakt van holle keramische bouwstenen met daartussen voegen. De onderzijde van de vloer is vlak, maar de keramische bouwstenen en voegen zijn duidelijk te zien. Het vloersysteem is uitsluitend toegepast tussen het bouwjaar 1955 en 1985.

NPR 9998:2015-12

In Nederland is in het Bouwbesluit wettelijk vastgesteld hoe er veilig gebouwd moet worden. Aardbevingsbestendig bouwen is nog niet opgenomen in deze wetgeving. Naar aanleiding van de aardbevingen in Noordoost Groningen verandert dat. In 2015 heeft een commissie van deskundigen (de NEN-commissie) een ontwerp richtlijn opgesteld. Dit is de Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR 9998:2015-12) aardbevingen. In de NPR 9998:2015-12 zijn veiligheidsniveaus en waarden voor de aardbevingsbelasting voor gebouwen opgenomen, zowel voor nieuwbouw, verbouw en bestaande bouw. Constructeurs kunnen de richtlijn gebruiken om te berekenen hoe sterk een gebouw moet zijn om te voldoen aan de in Nederland gehanteerde veiligheidsnorm.

PGA

Hoogste waarde van de versnelling aan het maaiveld tijdens een aardbeving (aangegeven in de KNMI contourplot van de NPR).

Plaatfundering

Een plaatfundering is een fundering op staal met een horizontale plaat uit gewapend beton als dragend structurelement voor het gebouw. De plaatfundering wordt voornamelijk toegepast bij minder "zware" gebouwen. Plaatfundering houdt dus in dat het gebouw op één grote gewapend betonnen plaat in draagkrachtig zand rust.

Oplanger

Een oplanger (opzetter), is een (betonnen) hulpstuk dat als verlengstuk bovenop heipalen is geplaatst. De funderingsbalk wordt daarna op de oplanger geplaatst. Bij houten heipalen is dit noodzakelijk omdat de houten palen tot onder de laagste grondwaterstand wordt geslagen om zo het hout tegen houtrot te beschermen.

Overspanning

Een overspanning is de ruimte die door een dragend constructiedeel (bijvoorbeeld een balk of vloer) wordt overbrugd.

Referentiewoning

Vergelijkbare, maar niet identieke woning.

Ribcasettevloer

Een rib(casette)vloer is een type dragende vloer. Deze voorgeproduceerde vloer bestaat uit een bovenzijde van beton, met extra dikke ribben aan de lange zijde. Aan de onderzijde van dit beton bevindt zich isolatiemateriaal, met ook ribben aan de lange zijde van de vloer. De vloerdelen hebben breedtes van meestal 0,9 meter, 1,2 meter of 2,4 meter en lengtes tot circa 7 meter. De vloer wordt toegepast als beganegrondvloer in zowel woningen als bij utiliteitsbouw.

Scharnierkap

Een scharnierkap is een voorgeproduceerde sporenkap. De kap (linker- en rechterdeel) wordt plat op een vrachtwagen naar de bouwplaats vervoerd. Vervolgens wordt het naar de woning gehesen. Tijdens het hijsen wordt de kap opgevouwen over een scharnier in de nok van het dak en op de woning geplaatst.

Sporen / spanten

Een spoor is een dunne houten balk die loopt van de voet van de kap tot aan de nok. Sporen dragen het dak (dakbeschot met dakbedekking) en de overige belastingen zoals wind en sneeuw. De sporen staan op een regelmatige afstand van elkaar, meestal circa 0,6 meter. Een spantendak wordt meestal gebruikt als er geen dragende muren zijn waarop de gordingen kunnen rusten. Een sporendak wordt ook wel een spantendak genoemd.

Spouwankers

Spouwankers zijn metalen beugeltjes die het buiten- en binnenblad van een spouwmuur met elkaar verbinden, zodat een stabiele constructie ontstaat.

Sterkteberekening

Berekening van de constructie die aantoont of de gekozen combinatie van constructie, materialen en belastingen al dan niet leiden tot bezwijken bij een aardbeving of voldoen aan de gestelde belastingeisen (NPR 9998:2015-12).

Strokenfundering

Een strokenfundering is een fundering op staal waarbij twee stroken, aan weerszijden van de fundering, de belasting moeten overdragen van het huis naar de grond. Onder de fundering ligt meestal een werkvloertje van folie of beton. Hier bovenop komen dan afstandhouders te liggen. De bovenkant van dat werkvloertje is dan gelijk aan de aanlegdiepte. De aanlegbreedte is vaak 2,5 tot 3 keer de dikte van de muur.

Versterkingsadvies

Op basis van de NPR 9998:2015-12 wordt berekend of uw woning aan de richtlijnen voor aardbevingsbestendigheid voldoet. Wanneer uw woning niet aan de NPR 9998:2015-12 voldoet, worden versterkingsmaatregelen voorgesteld. Deze maatregelen zijn verwerkt in een versterkingsadvies.

Vakwerkdak

Een vakwerkdak is een daksysteem dat gedragen wordt door een zogenaamd vakwerk. Een vakwerk is een constructie waarbij balken en staven een stelsel van rechthoeken en/of driehoeken vormen en aan de uiteinden en/of kruiselings verbonden worden tot een onwrikbaar geheel. Dit vakwerk draagt het dakbeschot met dakbedekking.



GORDINGEN



VAKWERKDAK



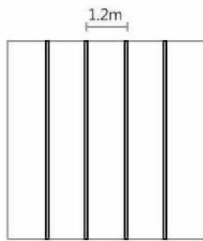
SPOREN



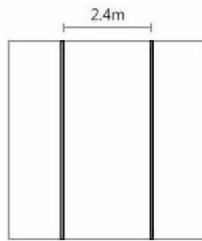
SPANTEN + GORDINGEN



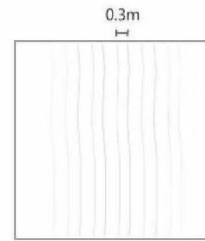
SCHARNIERKAP



KANAALPLAATVLOER



BREEDPLAATVLOER



NEHOBOVLOER

Colofon

VERSTERKINGSADVIES

5.1.2e

TEN POST

Bureau:	Arcadis Nederland BV
Auteur Versterkingsadvies:	5.1.2e
Datum definitief:	01/11/2017
Gecontroleerd door:	5.1.2e
Opdrachtgever/kwaliteitstoetsing:	Centrum Veilig Wonen
Template versie	17 juli 2017

Naam bureau	Arcadis Nederland BV
Adres	Zendmastweg 19
Postbus	Postbus 63
Postcode Plaats	9400 AB Assen
Tel	088-426 1261
Handelsregister	09036504

©CVW. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.