



# Addendum

*Meerjarenprogramma  
Aardbevingsbestendig en Kansrijk Groningen  
2017-2021*



## Colofon

Projectnaam:	Addendum bij Meerjarenprogramma Aardbevingsbestendig en Kansrijk Groningen 2017-2021
Postadres:	Nationaal Coördinator Groningen Postbus 3006 9701 DA Groningen Antwoordnummer 700 9700 WB Groningen
Bezoekadres:	Nationaal Coördinator Groningen Paterswoldseweg 1 9726 BA Groningen
Telefoonnummer:	088 041 44 44 (bereikbaar op werkdagen tussen 09.00 uur tot 17.00 uur)
E-mailadres:	<a href="mailto:info@nationaalcoordinatorgroningen.nl">info@nationaalcoordinatorgroningen.nl</a>
Versie:	Definitief

## Inhoud

Colofon—2

Inleiding—4

### **1 NPR—5**

1.1 NPR 9998:2017 van toepassing verklaard—5

1.2 Referentiekaders inspectie- en engineeringsprogramma—5

1.3 Actualisatie van de NPR—5

1.4 Prioritering—6

### **2 Inspectie- en engineeringsprogramma tweede helft 2017—8**

2.1 Inspecties prioritaire gebieden tweede helft 2017—8

2.1.1 Inspecties ronde 1—9

2.1.2 Inspecties ronde 2—11

2.1.3 Meerlaagse gebouwen—12

2.1.4 Zorggebouwen—13

2.1.5 Alternatieve beoordelingsmethode toegepast op kerken—14

### **3 Eigen initiatief—16**

### **4 Chemische Industrie—17**

4.1 Voortzetting gebruik LoC-methode—17

4.2 Duiding resultaten LoC-methode—17

4.3 Nadere uitwerking LoC-methode—18

4.4 Overige afspraken—18

Bijlage I: Kaarten inspecties woningen en gebouwen (ronde 1)—19

Bijlage II: Kaarten inspecties woningen en gebouwen (ronde 2)—23



## Inleiding

Op 23 december 2016 is het Meerjarenprogramma Aardbevingsbestendig en Kansrijk Groningen 2017-2021 vastgesteld door de minister van Economische Zaken. Voorafgaand heeft een consultatie en besluitvormingstraject plaatsgevonden met maatschappelijke en bestuurlijke partijen in de regio. Het meerjarenprogramma (MJP) geeft inzicht in de aanpak van Nationaal Coördinator Groningen (NCG) voor de komende jaren.

Dit addendum is een aanvulling op het MJP 2017-2021. Het betreft een tussentijdse actualisatie op een aantal onderwerpen. De volgende onderwerpen komen in het addendum aan bod:

- *NPR*  
De NEN commissie heeft een nieuwe versie van de NPR 9998 gepubliceerd: de NPR 9998:2017. Vanaf 1 juli 2017 geldt deze NPR voor bestaande bouw en nieuwbouw.
- *Inspectie- en engineeringsprogramma*  
NCG werkt aan het inspecteren en indien nodig versterken van gebouwen in de kern van het aardbevingsgebied. In dit addendum wordt inzicht gegeven in de locaties waar in de tweede helft van 2017 wordt geïnspecteerd. Daarnaast komt de aanpak van meerlaagse gebouwen en zorggebouwen aan bod en wordt ingegaan op de toepassing van een alternatieve beoordelingsmethode bij kerken.
- *Eigen initiatief*  
In 2016 is de pilot Heft in eigen Hand van start gegaan. In deze pilot hebben 50 particuliere woningeigenaren regie over de versterking van hun eigen woning, al dan niet in combinatie met een verbouwing. De pilot krijgt in de tweede helft van 2017 een vervolg.
- *Chemische Industrie*  
De Loss of Containment-methodiek blijft de komende drie jaar gehanteerd voor de beoordeling van chemische bedrijven. Daarnaast wordt de ontwikkeling van de risicogebaseerde rekenmethodiek het komend half jaar afgerond.

## 1 NPR

Het Nederlands Normalisatie Instituut (NEN) heeft op 22 juni jl. een geactualiseerde versie van de Nederlandse Praktijk Richtlijn (NPR) aardbevingsbestendig bouwen gepubliceerd. NCG gebruikt de NPR om te toetsen of een gebouw (of woning) voldoet aan de veiligheidsnorm  $10^{-5}$ . Op basis van de berekening met de NPR wordt bepaald of er versterkt dient te worden. Ook wordt de NPR van toepassing verklaard voor de nieuwbouw.

### 1.1 NPR 9998:2017 van toepassing verklaard

Per 1 juli 2017 wordt de nieuwe NPR voor het gehele aardbevingsgebied van toepassing verklaard voor het inspectie- en engineeringprogramma (versterkingsprogramma) en nieuwbouw. Dit betekent dat onder meer de geactualiseerde rekenmethodieken en seismische data gebruikt moeten worden, die door NEN en KNMI onlangs beschikbaar zijn gesteld.<sup>1</sup> De nieuwe NPR is op een aantal punten geactualiseerd. U leest hierover meer in paragraaf 1.3.

### 1.2 Referentiekaders inspectie- en engineeringprogramma

De referentiekaders voor inspecties en versterken kunnen alleen op 1 januari of 1 juli gewijzigd worden. Dat staat in het MJP 2017-2021. Dit betekent dat de kaders die gelden aan de start van een programma in een dorp of wijk gelden gedurende de uitvoering van het hele programma.

Op 22 juni is de nieuwe NPR opgeleverd. Deze nieuwe NPR van 22 juni 2017 wordt in dit addendum van toepassing verklaard voor zowel nieuwbouw als bestaande bouw (u leest hierover meer in paragraaf 1.1). Dit betekent dat de NPR 9998:2017 geldt voor het inspectie- en engineeringprogramma voor de tweede helft van 2017.

Voor de programma's die in de eerste helft van 2017 zijn gestart, is de NPR van december 2015 het toetsingskader. Op basis van de NPR 9998:2015 moet dan worden bepaald of een gebouw moet worden versterkt en welke versterkingsmaatregelen uitgevoerd dienen te worden. Ook in die enkele gevallen waarvan de inspectie niet voor 1 juli 2017 kon worden uitgevoerd, blijft de NPR van december 2015 het toetsingskader. Dit heeft te maken met de gebiedsgerichte aanpak. Ook voor alle eerder opgestarte versterkingsprogramma's (zoals programma's met woningen, scholen, zorg, meerlaagse bouw, Heft in eigen Hand) blijft dit kader gelden.

### 1.3 Actualisatie van de NPR

Sinds december 2015 wordt gewerkt met de NPR 2015. Sindsdien zijn er nieuwe wetenschappelijke inzichten die een actualisatie van de NPR noodzakelijk maakten. Zoals ook in het MJP 2017-2021 is aangekondigd, heeft NCG eind 2016 NEN de

<sup>1</sup> In de NPR is opgenomen dat geen beoordeling op aardbevingsbelasting hoeft plaats te vinden indien de piekgrondversnelling op maaiveldniveau (inclusief bodemfactor) kleiner is dan 0,05g - bepaald volgens de NPR 9998 webtool voor een herhalingsstijd van 475 jaar. Bij deze webtool is gebruik gemaakt van de KNMI kaart van 15 juni jl. Mogelijke toekomstige wijzigingen in deze webtool zullen, net als de NPR op vaste data (1 juli en 1 januari) plaatsvinden.

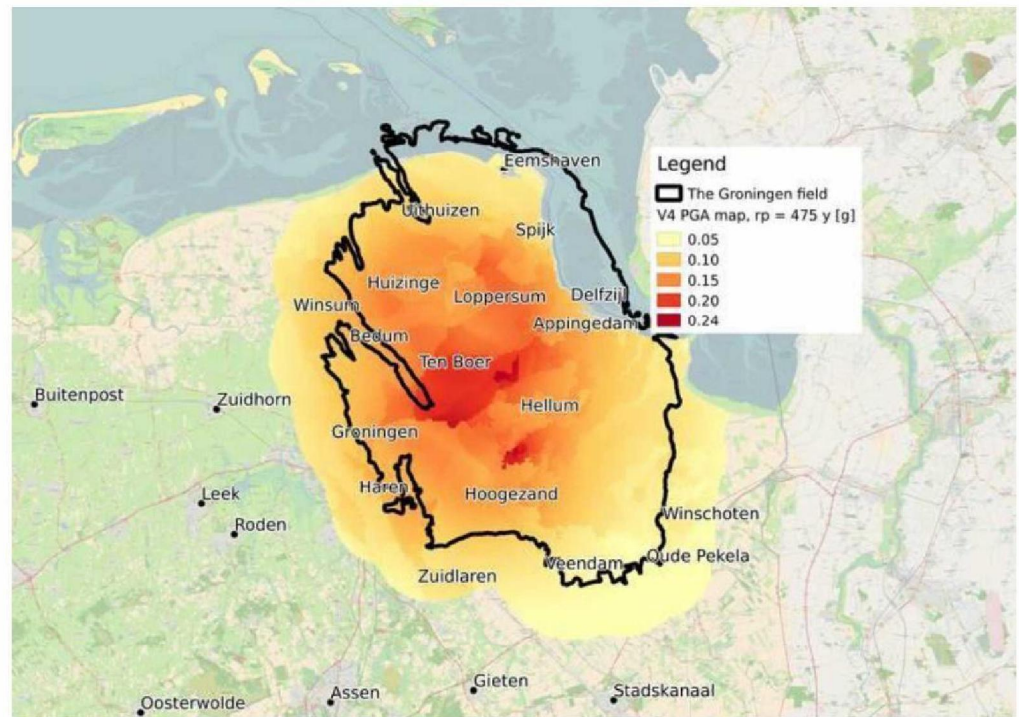
opdracht gegeven om de NPR op een aantal punten te actualiseren. Dit heeft geleid tot aanpassingen op de volgende punten in de nieuwe NPR van 22 juni 2017:

- Effecten van de ondergrond  
In de geactualiseerde NPR zijn nieuwe inzichten ten aanzien van de ondergrond meegenomen. Het gaat met name om de wijze waarop een aardbeving zich voortplant door de (on)diepe ondergrond en daarin gedempt dan wel versterkt wordt. In de NPR van december 2015 waren de effecten van de ondergrond niet meegenomen. Uitgangspunt bij de verwerking van het gedrag van de ondergrond in de NPR is de door KNMI gepubliceerde peakgroundacceleration (pga-)contourenkaart van 15 juni 2017. Deze kaart geeft per locatie in het aardbevingsgebied in Groningen de grondversnelling (en daarmee ook maximale kracht) aan. De data van deze kaart wordt binnen de NCG gebruikt voor de prioritering, de versterking (doorrekeningen met de NPR) en de nieuwbouw.
- Berekeningsmethodieken Near Collapse  
Er is gekeken naar de verschillende berekeningsmethodieken om specifieker te kunnen definiëren wanneer het stadium Near Collapse (NC) optreedt. NC is bepalend om te toetsen of een gebouw voldoende aardbevingsbestendig is en daarmee voldoet aan de norm  $10^{-5}$ . Met de nieuwe berekeningsmethodieken is eenduidiger het NC-stadium te berekenen.
- Vallende objecten  
Met de geactualiseerde NPR is het mogelijk om nauwkeuriger te rekenen aan zogeheten vallende objecten. Vallende objecten zijn bijvoorbeeld omvallende binnenmuren, topgevels en balkons die bezwijken bij een zware aardbeving. In de NPR van december 2015 was het niet mogelijk om hiervoor berekeningen te maken, in de geactualiseerde versie wel.
- Verweking  
Nieuwe wetenschappelijke inzichten ten aanzien van verweking zijn in de NPR verwerkt. Verweking treedt op wanneer door een aardbeving de draagkracht van de grond afneemt waardoor funderingen hun dragende functie kunnen verliezen. In de NPR 2015 zijn vanwege het ontbreken van kennis destijds aannames gedaan. Met de geactualiseerde versie is het mogelijk om berekeningen te doen voor verweking.

In de december 2015 versie van NPR is bij gebrek aan kennis op sommige onderdelen gebruik gemaakt van aannames die aan de veilige kant zaten om er zeker van te zijn dat een gebouw voldoet aan de veiligheidsnorm  $10^{-5}$ . Met de nieuwe versie van de NPR kan veel nauwkeuriger worden bepaald of en zo ja hoe gebouwen dienen te worden versterkt. De geactualiseerde NPR bevat de meest recente wetenschappelijke inzichten.

#### **1.4 Prioritering**

Elk jaar actualiseert KNMI de pga-contourkaart. Op 15 juni 2017 verscheen de nieuwste contourkaart. Wat betreft de prioritering constateert NCG op basis van de nieuwe pga-contourenkaart van KNMI dat de 0,2g pga-contour geen noemenswaardige stijgingen laat zien ten opzichte van de kaart die wordt gehanteerd in het MJP. Er is daarom geen aanleiding om de prioritering te wijzigen in de tweede helft van 2017. De nieuwe gegevens worden betrokken bij het aanwijzen van nieuwe prioritaire gebieden voor 2018.



Figuur 1: KNMI-kaart versie juni 2017

## 2 Inspectie- en engineeringsprogramma tweede helft 2017

In het MJP 2017-2021 is bepaald dat in 2017 5.000 woningen en 300 overige gebouwen worden geïnspecteerd. Daarbij is aangegeven waar het inspectie- en engineeringsprogramma start in de eerste helft van 2017.

Dit hoofdstuk beschrijft waar de inspecties van woningen en gebouwen in de tweede helft van 2017 plaatsvinden. Vanwege het beleidsmatig van toepassing verklaren van de geactualiseerde versie van de NPR per 1 juli 2017 geldt dat als toetsingskader voor het programma voor de tweede helft van 2017.

### 2.1 Inspecties prioritaire gebieden tweede helft 2017

Het inspectie- en engineeringsprogramma kent op dit moment twee rondes. De eerste ronde betreft gebieden waar in maart 2016 is gestart met het programma en de tweede ronde bestaat uit gebieden waar eind 2016 is begonnen. Dit zijn prioritair aangewezen gebieden in de kern van het aardbevingsgebied.

Het betreft de volgende gebieden:

#### Gemeente Loppersum:

Loppersum	ronde 1
't Zandt	ronde 1
Middelstum	ronde 2
Stedum	ronde 2

#### Gemeente Ten Boer:

Ten Post/Lellens/Winneweer	ronde 1
Ten Boer	ronde 2
Woltersum	ronde 2

#### Gemeente Slochteren:

Overschild	ronde 1
Slochteren	ronde 2
Schildwolde	ronde 2

#### Gemeente Appingedam:

Opwierde Zuid	ronde 1
Tweede ronde Opwierde	ronde 2

#### Gemeente Delfzijl:

Delfzijl Noord	ronde 2
Holwierde	ronde 2

#### Gemeente Eemsmond:

Uithuizen	ronde 2
Kantens	ronde 2
Zandeweer	ronde 2

NCG zet in de tweede helft van 2017 de inspecties voort in de bovengenoemde gebieden waar al inspecties plaatsvinden. Alleen in Holwierde wordt voor het eerst

onder regie van NCG gestart met het programma. NCG gaat in 2017 geen nieuwe gebieden toevoegen, omdat de nieuwe KNMI-kaart (juni 2017) hier geen directe aanleiding voor geeft.

### 2.1.1

#### *Inspecties ronde 1*

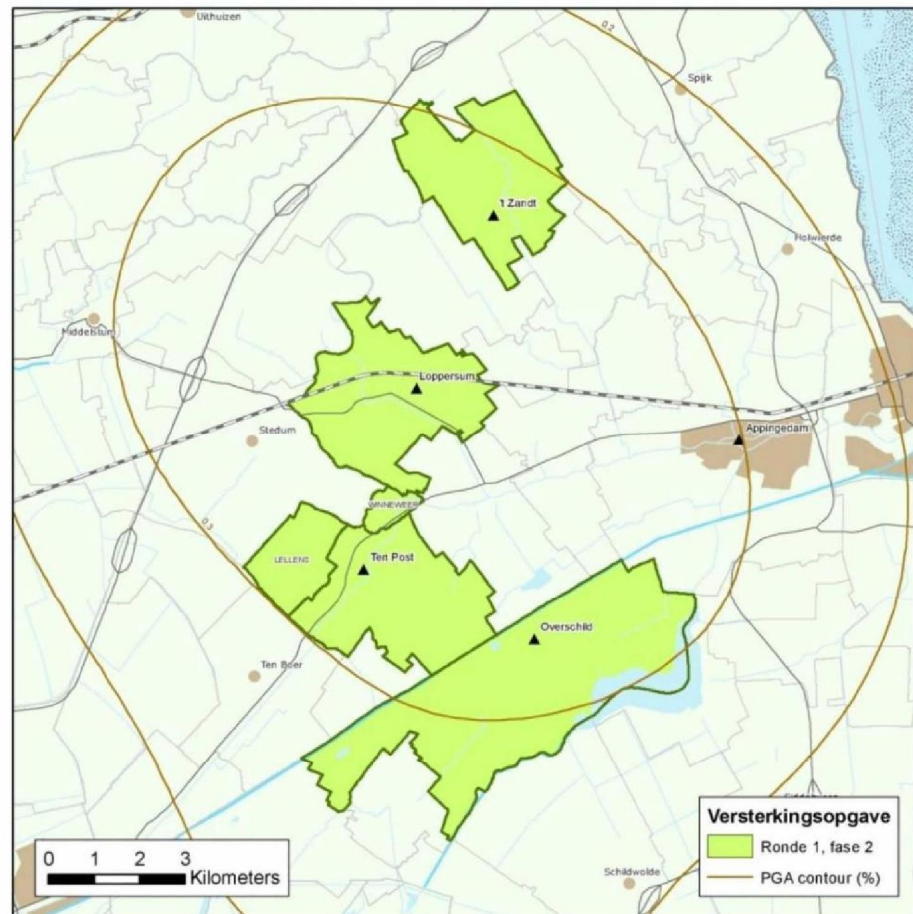
In het MJP is vastgesteld dat de inspecties in de prioritair aangewezen gebieden uit ronde 1 voor 1 juli 2018 worden uitgevoerd. In Opwierde-Zuid hebben alle inspecties reeds plaatsgevonden. In de overige kernen – Loppersum, 't Zandt, Ten Post/Lellens/Winneweer en Overschild – vinden nog inspecties plaats. Naast woningen worden in het inspectie- en engineersprogramma ook gebouwen meegenomen waar veel mensen komen, de zogenaamde CC2 en CC3-gebouwen.

Om een beeld te krijgen van de versterkingsopgave van monumenten en agrarische gebouwen lopen op dit moment twee versterkingspilots in Overschild. Binnen deze pilots worden monumentale en agrarische gebouwen vooruitlopend op overige soortgelijke panden in het aardbevingsgebied geïnspecteerd, doorgerekend en indien nodig versterkt. De pilot is bedoeld om kennis op te doen voor de versterking van andere soortgelijke gebouwen in het gebied.

In het MJP is aangegeven dat op basis van de resultaten van de pilots kaders worden ontwikkeld voor de aanpak van erfgoed en agrarische bedrijven om vervolgens een uitgebreider inspectieprogramma te starten. Hoewel de resultaten nog niet bekend zijn, is de verwachting dat deze gebouwen een hogere complexiteit hebben bij het bepalen van de eventuele versterkingsmaatregelen dan doorsnee woningen. Daarom heeft NCG besloten om in de ronde 1 gebieden alvast monumenten en agrarische gebouwen (exclusief stallen e.d.) op te nemen in het inspectie- en engineeringsprogramma voor de tweede helft van 2017. De verwachting is dat de uitkomsten van de pilots bekend zijn voordat de beoordeling en eventuele versterking van deze gebouwen plaatsvindt.

In bijlage 1 zijn de kaarten van de ronde 1 gebieden opgenomen. Daarop is aangegeven waar inspecties plaatsvinden (of hebben plaatsgevonden). Zoals vermeld in paragraaf 1.2 geldt dat in eerder gestarte inspectie- en engineeringsprogramma's in de eerste ronde van prioritair aangewezen gebieden de NPR 9998:2015 als toetsingskader geldt. Voor de gebouwen opgenomen in dit addendum geldt de NPR 9998:2017 als toetsingskader.





Figuur 2: Inspectie- en engineeringprogramma prioritair aangewezen gebieden ronde 1

Inspectie ronde 1 tweede helft 2017	Aantal grondgebonden woningen
Loppersum	107
't Zandt	114
Ten Post	157
Lellens	0
Winneweer	0
Overschild	107
Opwierde-Zuid	0

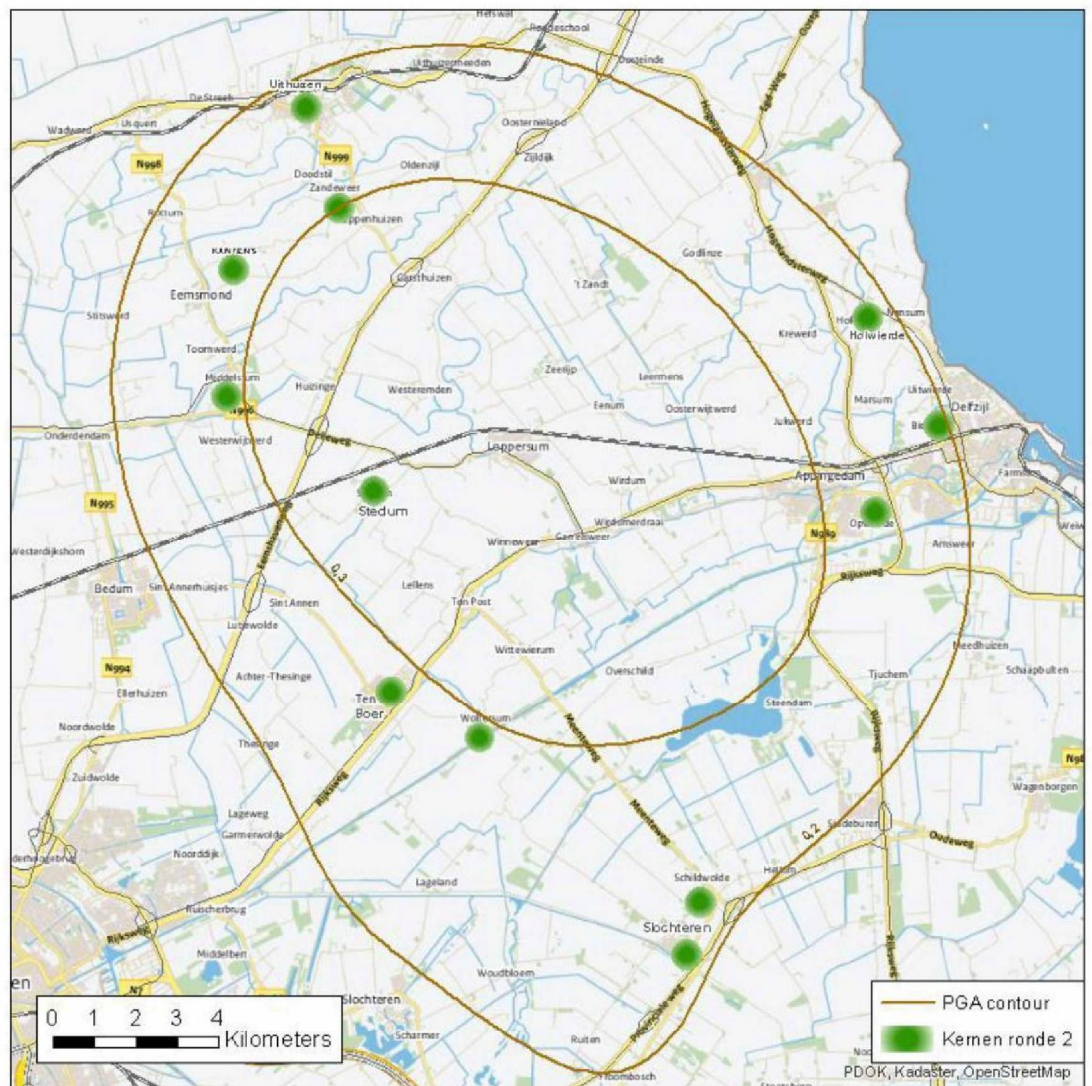
Tabel 1: Inspectie- en engineeringprogramma woningen prioritair aangewezen gebieden ronde 1 – tweede helft 2017

### 2.1.2 Inspecties ronde 2

Binnen ronde 2 worden in de tweede helft van 2017 inspecties uitgevoerd in Middelstum, Stedum, Ten Boer, Woltersum, Delfzijl-Noord, Holwierde, Opwierde (Appingedam 2e ronde), Slochteren, Schildwolde en Uithuizen.

In bijlage 2 zijn de kaarten van de ronde 2 gebieden opgenomen. Daarop is aangegeven waar inspecties plaatsvinden (of hebben plaatsgevonden).

Zoals vermeld in paragraaf 1.2 geldt dat in eerder gestarte inspectie en engineeringsprogramma's in de tweede ronde van prioritair aangewezen gebieden de NPR 9998:2015 als toetsingskader geldt. Voor de gebouwen opgenomen in dit addendum geldt de NPR 9998:2017 als toetsingskader.



*Figuur 3: Inspectie- en engineeringsprogramma prioritair aangewezen gebieden ronde 2*



Inspectie ronde 2 tweede helft 2017	Aantal grondgebonden woningen	Aantal adressen meerlaagse gebouwen
Middelstum	123	2
Stedum	68	0
Ten Boer	178	15
Woltersum	10	0
Delfzijl-Noord	393	84
Holwierde	62	0
Opwierde (Appingedam 2 <sup>e</sup> ronde)	183	2
Slochteren	111	0
Schildwolde	0	0
Uithuizen	229	60
Kantens	0	0
Zandweer	0	0

Tabel 2: Inspectie- en engineeringprogramma woningen en aantal adressen meerlaagse gebouwen prioritair aangewezen gebieden ronde 2 – tweede helft 2017

### 2.1.3

#### Meerlaagse gebouwen

In het kader van het winningsplan is NAM verplicht om risico's in kaart te brengen. Uit de Hazard & Risk Assessment van juli 2016<sup>2</sup> bleek dat de lage categorie van meerlaagse bouw (gebouwen tot 18 meter) een verhoogd risicoprofiel kent.

In het inspectie- en engineeringprogramma voor de eerste helft van 2017 zijn daarom verschillende meerlaagse gebouwen tot 18 meter opgenomen. Deze gebouwen gaan straks als referentie gelden voor andere meerlaagse bouw in het aardbevingsgebied. Dit houdt in dat deze gebouwen ter vergelijking kunnen dienen om te bepalen hoe verder geprioriteerd moet worden. De engineeringresultaten van de reeds geïnspecteerde meerlaagse gebouwen zijn nog niet bekend. Het is dus nog onduidelijk of deze gebouwen moeten worden versterkt. In de tweede helft van 2017 worden de inspecties en beoordelingen van meerlaagse gebouwen voortgezet.

Daarnaast is een inventarisatie gemaakt van alle meerlaagse gebouwen in het aardbevingsgebied. Meerlaagse gebouwen zijn in te delen in een aantal categorieën; lage categorie (tot 18 meter), midden categorie (tussen 18 en 30 meter), hoge categorie (vanaf 30 meter) en unieke gebouwen. Onderzocht is in hoeverre deze gebouwen met elkaar overeenkomen of dat er naast de indeling op hoogte sprake is van zogenaamde subtypologieën. Bijvoorbeeld vanwege afwijkende kenmerken zoals bouwconstructie, materiaalgebruik en ontwerp.

Om een goed beeld te krijgen van de aardbevingsgevoeligheid van de verschillende (sub)typologieën worden typologieën die nog niet zijn onderzocht of doorgerekend opgenomen in het inspectie- en versterkingsprogramma voor de tweede helft van 2017. Ook voor deze gebouwen geldt dat NCG werkt van binnen naar buiten, waarbij prioriteit ligt in de kern van het aardbevingsgebied. Niet alle sub-typologieën staan binnen de 0,2g contour (KNMI kaart oktober 2015). Om het risico van elke afzonderlijke (sub)typologie met elkaar te kunnen vergelijken, is het van belang om ook buiten dit gebied meerlaagse gebouwen te onderzoeken om een goed beeld te

<sup>2</sup> Het Bouwkundig Versterken Prioriteringsadvies (Hazard & Risk Assessment) van 18 juli 2016 is te vinden op de website van Nationaal Coördinator Groningen: <https://www.nationaalcoordinatorgroningen.nl/downloads/beleidsnotas/2016/december/23/meerjarenprogramma-2017-2021>

krijgen van alle verschillende typen. Daarom neemt NCG ook een aantal gebouwen buiten de contour op in het inspectie- en engineeringsprogramma voor de tweede helft van 2017. Dit betekent dat per categorie van elke subtypologie één of meerdere gebouwen doorgerekend worden om te kunnen bepalen of het type kwetsbaar is voor aardbevingen. Pas als de berekeningen van de verschillende (sub)typologieën kunnen worden vergeleken, kan NCG bepalen welk type gebouwen met prioriteit opgenomen moeten worden in het inspectie- en engineeringsprogramma. Ook de meest zwakke plekken in de bouwconstructie (bezwijkmechanismen) van unieke bouwwerken worden in de vergelijking meegenomen.

Zoals vermeld in paragraaf 1.2 geldt dat in eerder gestarte inspectie- en engineeringsprogramma's voor meerlaagse bouw de NPR 9998:2015 als toetsingskader geldt. Voor de meerlaagse bebouwing opgenomen in dit addendum geldt de NPR 9998:2017 als toetsingskader.

#### 2.1.4

##### *Zorggebouwen*

In het MJP staat dat een programma voor zorggebouwen moet worden ingericht. De stuurgroep zorg, bestaande uit vertegenwoordigers van zorgsectoren (ouderenzorg, gehandicaptenzorg en GGZ), corporaties, zorgkantoor, zorgverzekeraar, gemeenten en provincie, adviseert NCG over het zogenoemde zorgprogramma. De stuurgroep stelt daarnaast een zorgvisie op. Deze visie moet antwoord geven op de vraag hoe de toekomstige zorg er in de aardbevingsregio uitziet. Met deze zorgvisie kan vervolgens de vertaalslag naar het voor zorg benodigde vastgoed worden gemaakt. Op die manier kan toekomstbestendige versterking plaatsvinden. Naast de zorgvisie is het nodig om te weten welke zorgpanden versterkt moeten worden en hoe.

In samenspraak met de stuurgroep zorg is een definitie van het zorgprogramma opgesteld.

Het zorgprogramma omvat wel:

- Intramurale zorg;
- Panden die op dezelfde locatie liggen als de intramurale instelling (bijvoorbeeld een zorginstelling met in de tuin/aan de overkant aanleunwoningen);
- Woongemeenschappen en dagbesteding (grote groepen).

Het zorgprogramma omvat in principe niet:

- Eerstelijnszorg (zoals huisarts, fysiotherapeut, pedicure, tandarts);
- Individuele woningen (bijvoorbeeld ambulante begeleiding van zelfstandig wonenden, mensen met psychische problemen, thuiszorgontvangers);
- Aanleunwoningen die 'los van de instelling' in de wijk staan.

De gebouwen die geen onderdeel uitmaken van het zorgprogramma worden meegenomen in de gebiedsgerichte aanpak. Bij uitzondering is het mogelijk om van deze definitie af te wijken. Bovengenoemde panden kunnen bijvoorbeeld in het geval van zwaarwegende redenen wel in het zorgprogramma worden opgenomen.

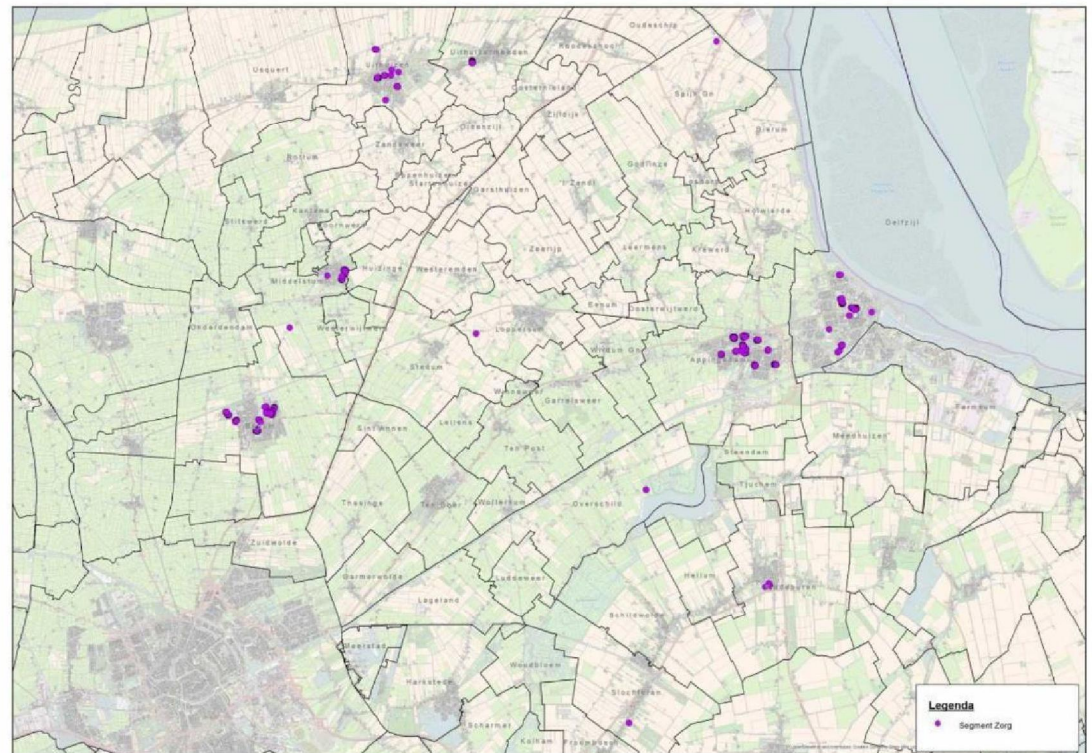
Voor de aanpak van zorggebouwen uit het zorgprogramma ligt de focus van NCG in de kern van het aardbevingsgebied, binnen de 0,2g-contour. Er zijn echter clusters van zorggebouwen die zich op de rand van de 0,2g-contour bevinden, namelijk in Bedum, Delfzijl en Siddeburen. Besloten is om alle zorggebouwen uit het zorgprogramma binnen de 0,2g-contour, samen met de clusters rondom Bedum, Delfzijl en Siddeburen als hoogste prioriteit op te nemen voor inspectie en engineering in 2017. Op deze manier is zo snel mogelijk inzichtelijk wat de totale



versterkingsopgave is voor gebouwen met de hoogste prioritering binnen de zorgsector.

In het inspectieprogramma in de tweede helft van 2017 zijn ongeveer 70 zorggebouwen opgenomen.

Zoals vermeld in paragraaf 1.2 geldt dat in eerder gestarte inspectie- en engineeringsprogramma's voor zorggebouwen de NPR 9998:2015 als toetsingskader geldt. Voor de zorggebouwen in dit addendum geldt de NPR 9998:2017 als toetsingskader.



Figuur 4: Inspectie- en engineeringsprogramma zorg – tweede helft van 2017

### 2.1.5

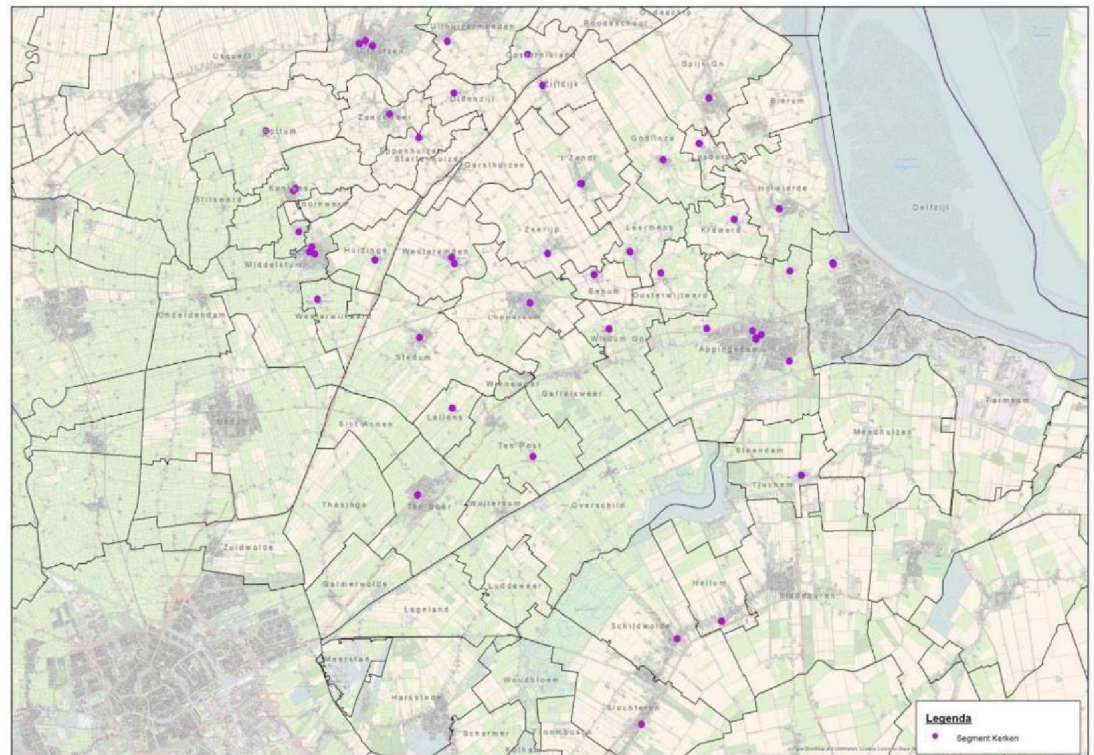
#### *Alternatieve beoordelingsmethode toegepast op kerken*

NCG gaat onderzoek doen naar de toepassing van een mogelijk alternatieve beoordelingsmethode, die nu nog onvoldoende ontwikkeld is om op grote schaal in te zetten. Het gaat om de Calvi methode. Een uitgevoerd onderzoek door de Italiaanse professor Calvi heeft namelijk de verwachting gewekt dat met zijn beoordelingsmethode sneller kan worden beoordeeld of gebouwen moeten worden versterkt.

Het onderzoek van professor Calvi richtte zich op een aantal monumentale kerken in het aardbevingsgebied. De mogelijkheid bestaat dat deze methode ook op andere gebouwen kan worden toegepast. Om te concluderen of deze methode daarvoor geschikt is, moet nader onderzoek plaatsvinden. Daarom heeft NCG besloten om, in afwijking van de prioriteringsuitgangspunten, een separaat programma te starten voor alle (rijks)monumentale kerken binnen de 0,2g-contour. Met het toepassen van de beoordelingsmethode van Calvi bij kerken hoopt NCG inzicht te krijgen in de geschiktheid van de methode voor andere gebouwen.

De aanpak van kerken gaat niet ten koste van het aantal woningen en gebouwen die NCG al voornemens was te inspecteren. Doordat er een andere methodiek wordt toegepast, kan gebruik worden gemaakt van andere inspectie- en engineeringbureaus.

Zoals vermeld in paragraaf 1.2 geldt dat in eerder gestarte inspectie- en engineeringprogramma's voor kerken de NPR 9998:2015 als toetsingskader geldt. Voor de kerken in dit addendum geldt de NPR 9998:2017 als toetsingskader.



*Figuur 5: Inspectie- en engineeringprogramma Calvi methode toegepast op kerken*



### 3 Eigen initiatief

In het MJP staat dat NCG de mogelijkheden gaat verkennen om naast de gebiedsgerichte en sectorale aanpak van scholen en zorg ruimte te creëren voor eigen initiatief.

In 2016 is de pilot Heft in eigen Hand van start gegaan. In deze pilot hebben particuliere eigenaren van 50 woningen binnen de 0,2g-contour (KNMI-kaart oktober 2015) de regie over de versterking van hun eigen woning, al dan niet in combinatie met een verbouwing. Heft in Eigen Hand wijkt af van de gebiedsgerichte aanpak van NCG. Dit betekent dat ook woningen buiten de prioritare gebieden onderdeel uitmaken van de pilot. Hiermee wil NCG woningeigenaren de mogelijkheid bieden om zelf regie te voeren over de versterking van hun woning, eventueel in combinatie met plannen voor eigen verbouwingen van de woning.

De pilot Heft in eigen Hand is nog niet afgerond. Uit de eerste positieve reacties van de deelnemers kan worden gesteld dat de aanpak een succes is. Daarom krijgt Heft in eigen Hand een vervolg. Voor het volgende programma is ruimte voor 200 aanmeldingen. De voorwaarden voor deelname zijn ongewijzigd ten opzichte van de pilot<sup>3</sup>. Aanmelden kan vanaf 7 juli 2017. De aanmeldingen worden geaccepteerd op volgorde van ontvangst.

Naast de bovengenoemde uitzondering op de gebiedsaanpak heeft de NCG een discretionaire bevoegdheid om in uitzonderingsgevallen zelf een gebouw aan te wijzen om deze met voorrang op te nemen in het inspectie- en engineeringprogramma. De afweging vindt plaats conform de vastgestelde prioritering.

Zoals vermeld in paragraaf 1.2 geldt dat in voor de projecten waarvan de inspectie is uitgevoerd voor 1 juli 2017 de NPR 9998:2015 als toetsingskader geldt. Voor de inspecties die uitgevoerd worden na 1 juli 2017 geldt de NPR 9998:2017 als toetsingskader.

<sup>3</sup> De volgende voorwaarden waren van toepassing voor de pilot Heft in eigen Hand:

- Uw huis of pand bevindt zich binnen de 0,2g PGA contour van het aardbevingsgebied (KNMI kaart)
- U bent eigenaar van de woning of het gebouw
- U wilt versterkings- en eventueel verduurzamingswerkzaamheden aan uw pand laten uitvoeren

## 4 Chemische Industrie

In het MJP 2017-2021 is aangegeven dat uiterlijk 1 juli 2017 wordt besloten welke methodiek(en) vanaf dat moment worden gebruikt om de aardbevingsbestendigheid van de chemiebedrijven in Groningen te bepalen. Op dit moment wordt de Loss of Containment (LoC) methode toegepast. Daarnaast wordt door TNO en Deltares nog gewerkt aan een risicogebaseerde rekenmethodiek. De ontwikkeling van deze methodiek bevindt zich in een afrondende fase en is als pilot toegepast bij vier installaties die ook met de LoC-methode zijn doorgerekend. De TNO/Deltares methode is op enkele belangrijke punten nog niet gevalideerd. Daarom kan in het addendum geen afspraak worden opgenomen over het gebruik ervan.

De LoC-methode heeft breed draagvlak onder de chemiebedrijven. De methode wordt inmiddels gebruikt bij de vijftien voornaamste chemiebedrijven. Volgens alle deskundigen is de LoC-methode geschikt om te bepalen of (versterkings)maatregelen bij chemiebedrijven nodig zijn. Uit berekeningen bij vier installaties blijkt dat de LoC-methode nagenoeg dezelfde conclusies geeft als de risicogebaseerde methodiek. Daarom en vanwege het grote belang om op korte termijn duidelijk te krijgen of er veiligheidsmaatregelen nodig zijn is in de stuurgroep industrie besloten om de LoC-methode te blijven hanteren voor de chemiebedrijven. Zo kunnen lopende onderzoeken bij chemiebedrijven ook onverminderd worden voortgezet.

Naast voortzetting van de LoC-methode is besloten de ontwikkeling van de risicogebaseerde rekenmethodiek in het komend half jaar af te ronden. De afspraken rond de methoden voor de industrie worden hieronder toegelicht.

### 4.1 Voortzetting gebruik LoC-methode

Zoals aangekondigd in het MJP (art. 2a)<sup>4</sup> is in de eerste helft van 2017 de LoC-methode toegepast om installaties bij chemiebedrijven te beoordelen op bestendigheid tegen geïnduceerde aardbevingen. Het gebruik van de LoC-methode bij de 45 chemiebedrijven op de prioriteringslijst wordt voortgezet tot 1 juli 2020, zodat in deze periode ook eventuele maatregelen geïmplementeerd kunnen worden vanuit het vertrekpunt van de LoC-methode.

### 4.2 Duiding resultaten LoC-methode

Voor de duiding van de resultaten van de LoC-methode gelden de volgende afspraken:

- Zoals bepaald in het MJP (art. 2c): als uit de LoC-toets blijkt dat bij bepaalde installaties kan worden verwacht dat in het maatgevende aardbevingsscenario gevaarlijke stoffen vrijkomen, vinden nadere berekeningen plaats, zodat deze uitslag snel en eenduidig geverifieerd kan worden. Vervolgens wordt bepaald welke versterkingsmaatregelen en/of aanpassingen in het bedrijfsproces nodig zijn om te voldoen aan een versterkingsniveau waarin geen LoC verwacht kan worden.
- De in het MJP beschreven aanpak onder artikel 1c wordt nu zo opgevat: Als uit de LoC-toets blijkt dat naar verwachting geen gevaarlijke stoffen vrijkomen in het maatgevende aardbevingsscenario, dan kan worden

<sup>4</sup> De in deze tekst genoemde artikelen staan in paragraaf 3.8.3 van het MJP 2017-2021

geconcludeerd dat er bij de meest waarschijnlijke maximale grondversnellingen geen achteruitgang zal ontstaan in de omgevingsveiligheid en ook geen hogere blootstelling voor werknemers zal optreden als gevolg van het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. Dan is er dus geen aanleiding voor (versterkings)maatregelen.

#### **4.3 Nadere uitwerking LoC-methode**

De LoC-methode wordt in ieder geval op de volgende punten nader uitgewerkt en besproken in de stuurgroep industrie:

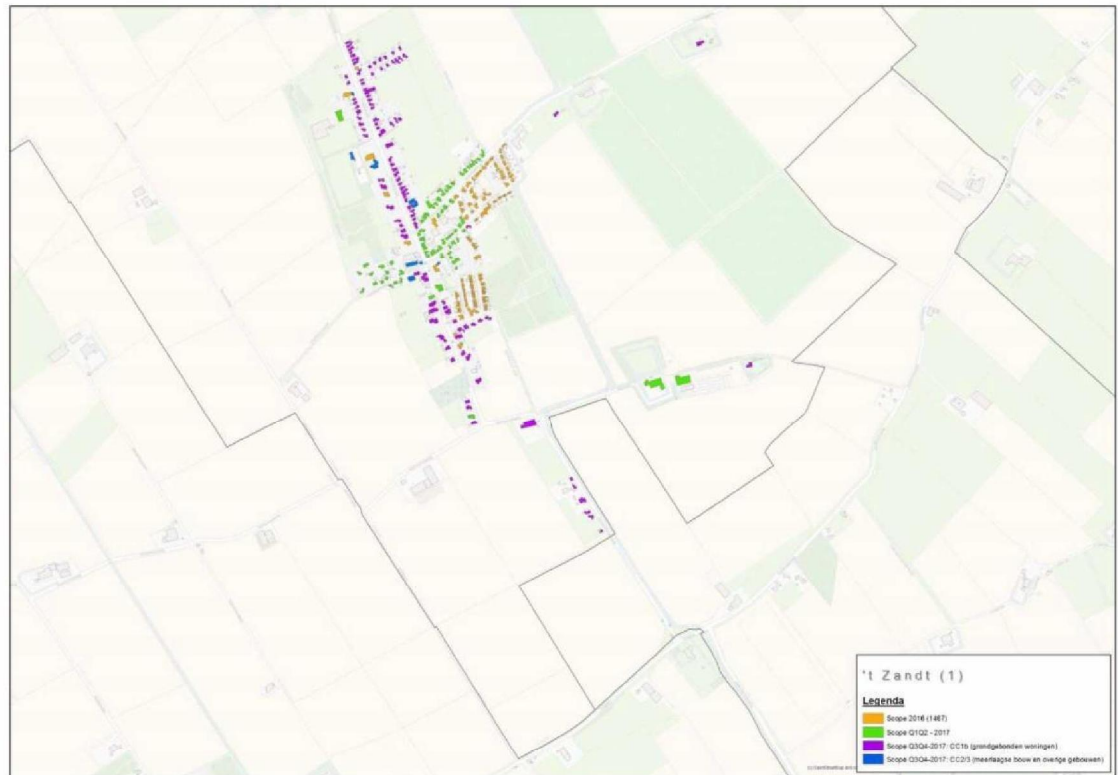
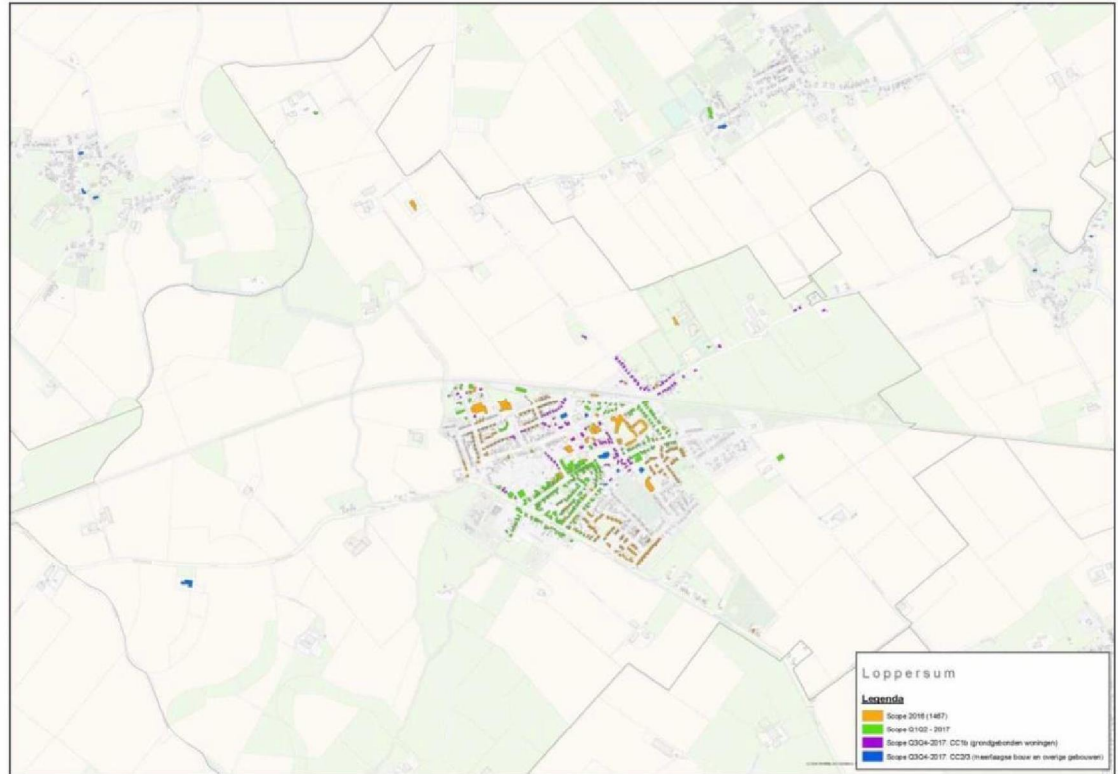
- De manier(en) waarop nadere berekeningen gedaan kunnen worden om tot detaillering van de uitslag van de LoC-toets te komen, evenals de stappen die nodig zijn om eventuele versterkingsmaatregelen en/of aanpassingen in het bedrijfsproces te bepalen.
- Nadere instructies, bijvoorbeeld voor het doorrekenen van installatietypen waarvoor de methode nog niet gedetailleerd genoeg blijkt te zijn beschreven.
- Preciezer benoemen hoe de arbeidsveiligheid in relatie tot geïnduceerde aardbevingen in de methode kan worden verdisconteerd.

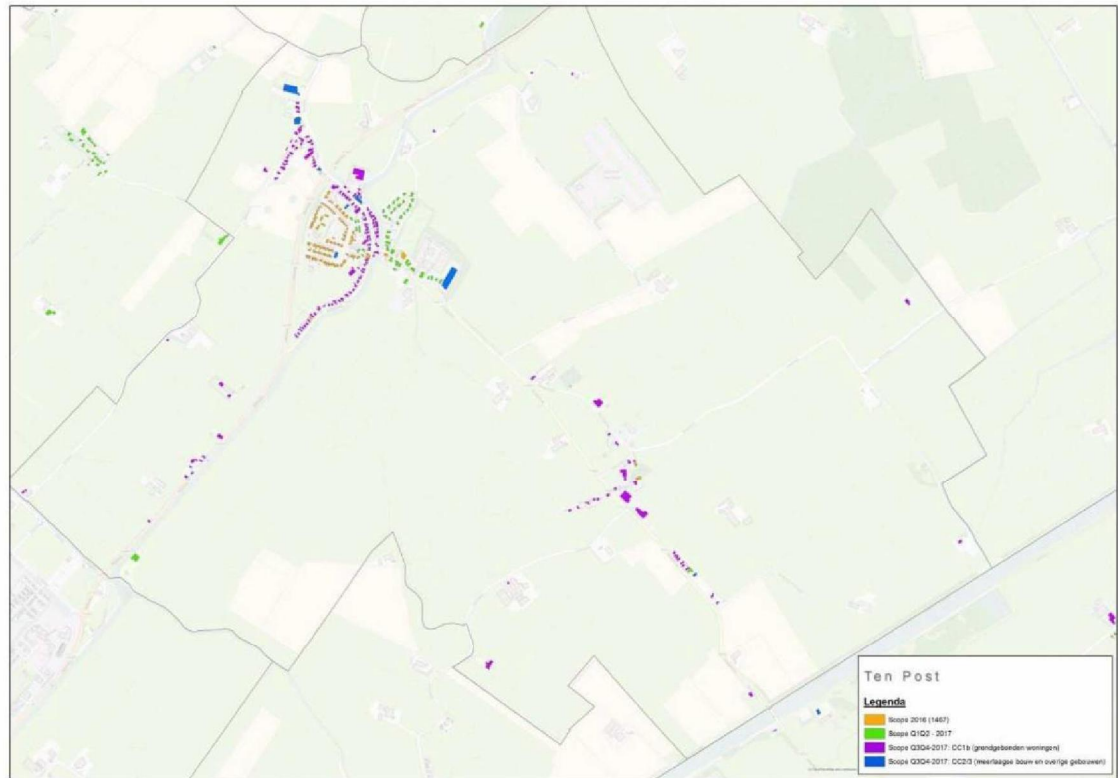
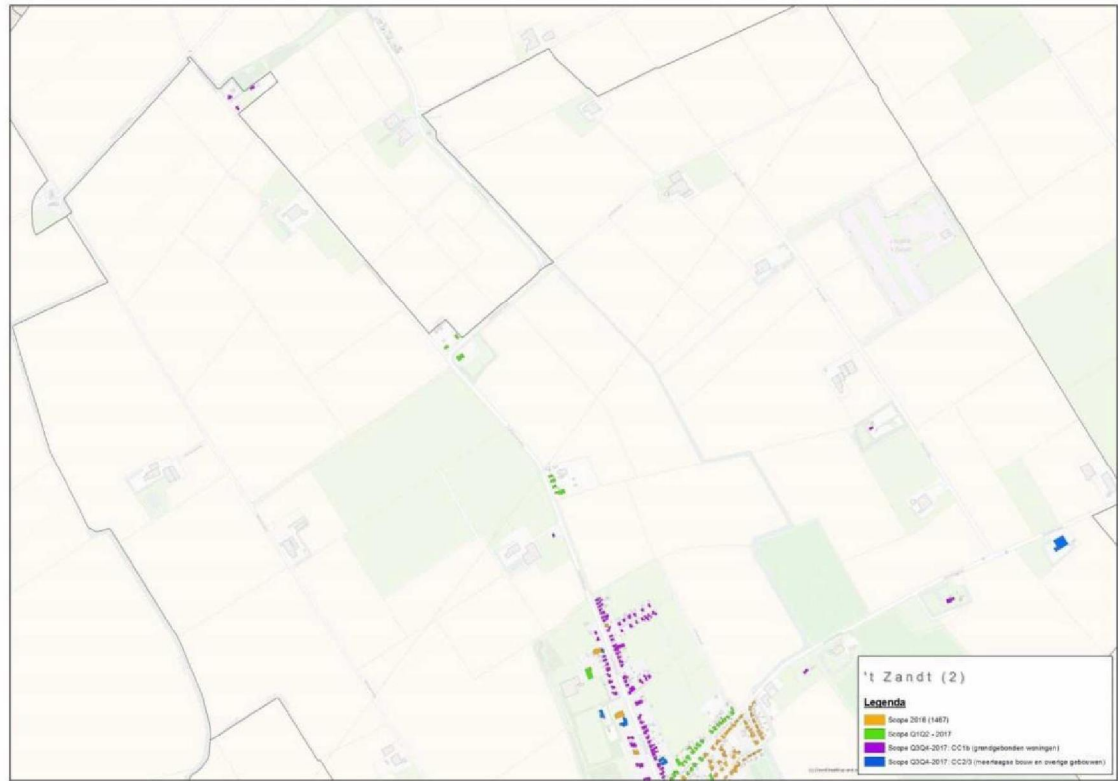
#### **4.4 Overige afspraken**

Ten aanzien van de chemische industrie zijn verder de volgende afspraken gemaakt:

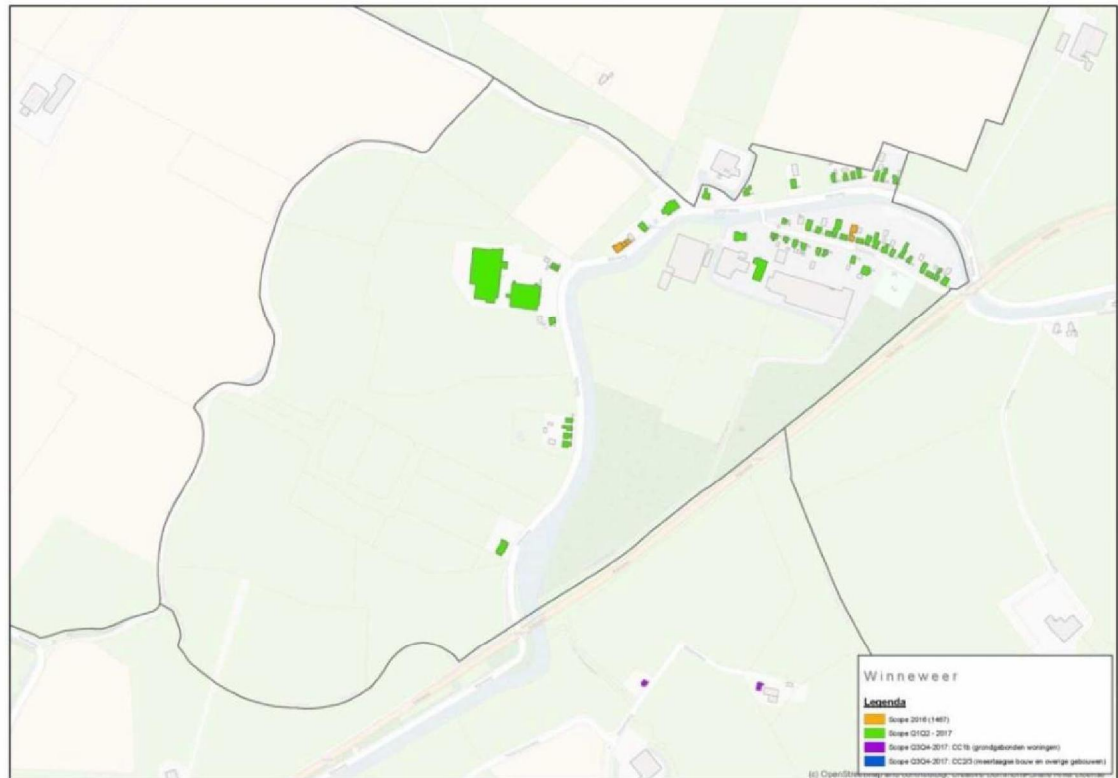
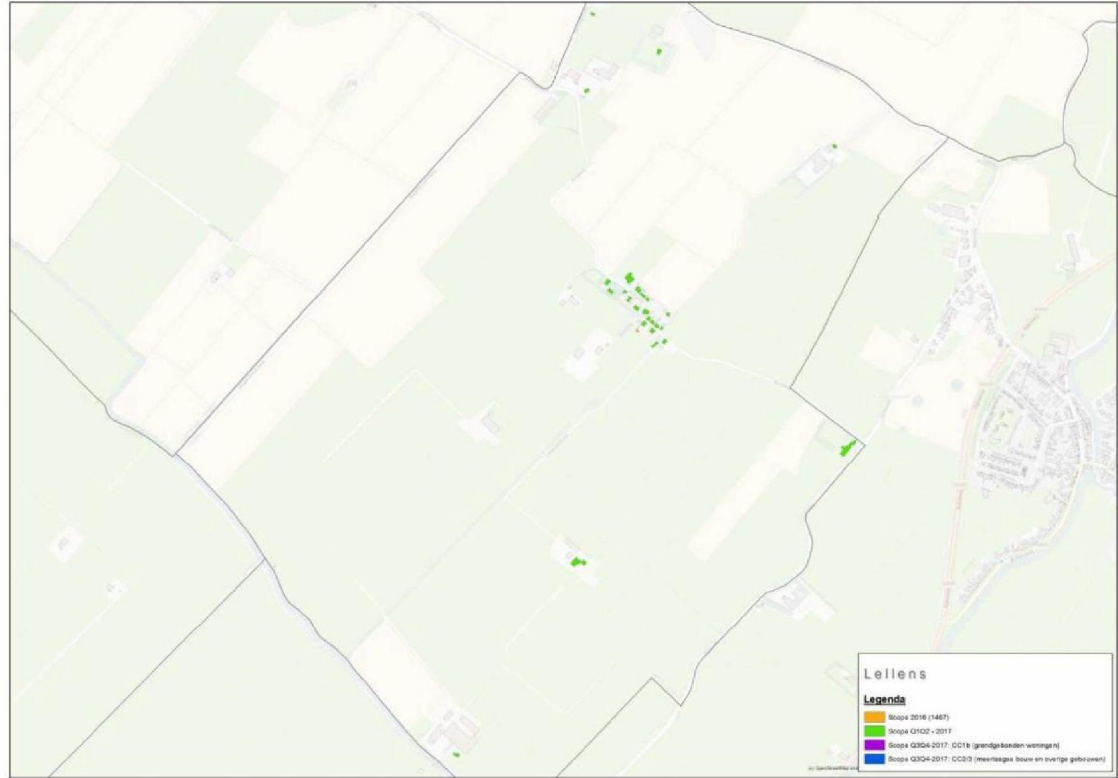
- De risicogebaseerde rekenmethodiek, die op dit moment nog in ontwikkeling is, wordt het komend half jaar afgerond en gevalideerd.
- De stuurgroep industrie zal zich eind 2017 uitspreken over de vraag of en hoe deze methodiek eventueel naast de LoC-toets kan worden toegepast. Voor het Rijk is het borgen van de veiligheid van belang. Uitgangspunt daarbij is dat het bestaande veiligheidsniveau niet mag worden aangetast door aardbevingen in Groningen. De keuze van een methodiek ligt bij de chemiebedrijven.
- De afspraken over industrie in het MJP blijven gelden, tenzij ze in dit addendum anders zijn gedeut.
- In de eerste helft van 2020 worden de bovenstaande afspraken geëvalueerd. Op basis hiervan besluit de stuurgroep industrie over de wijze waarop de afspraken na 1 juli 2020 worden voortgezet.

**Bijlage I: Kaarten inspecties woningen en gebouwen ronde 1**

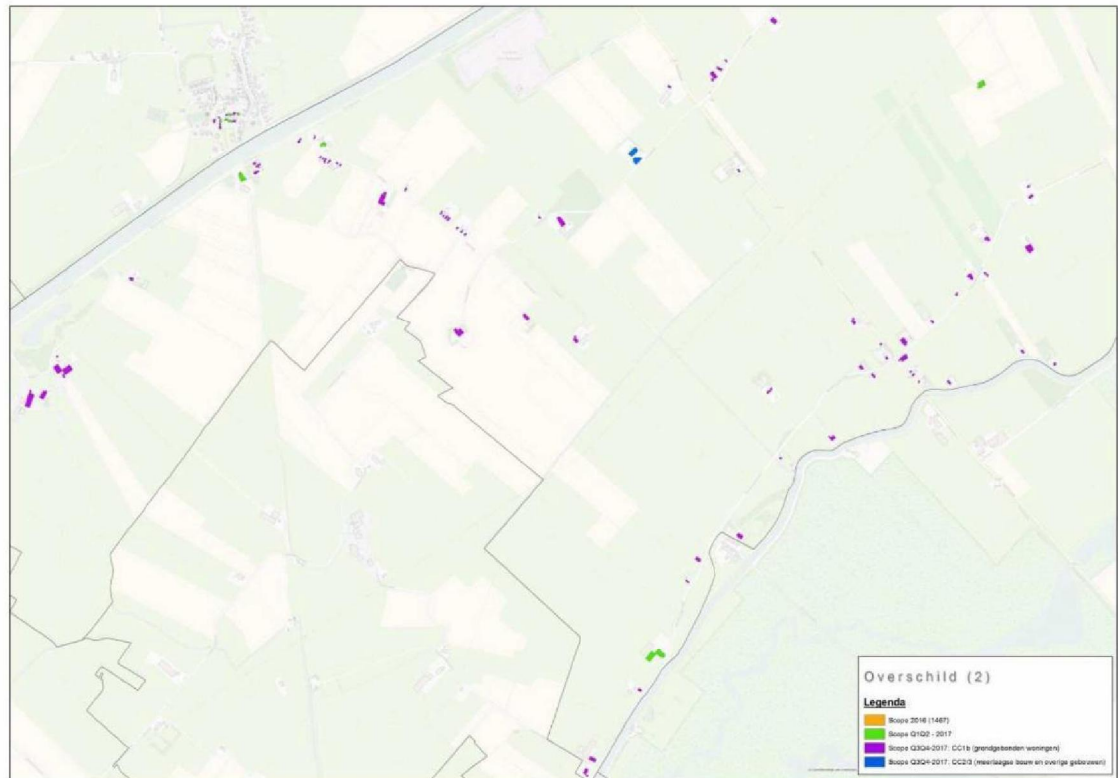
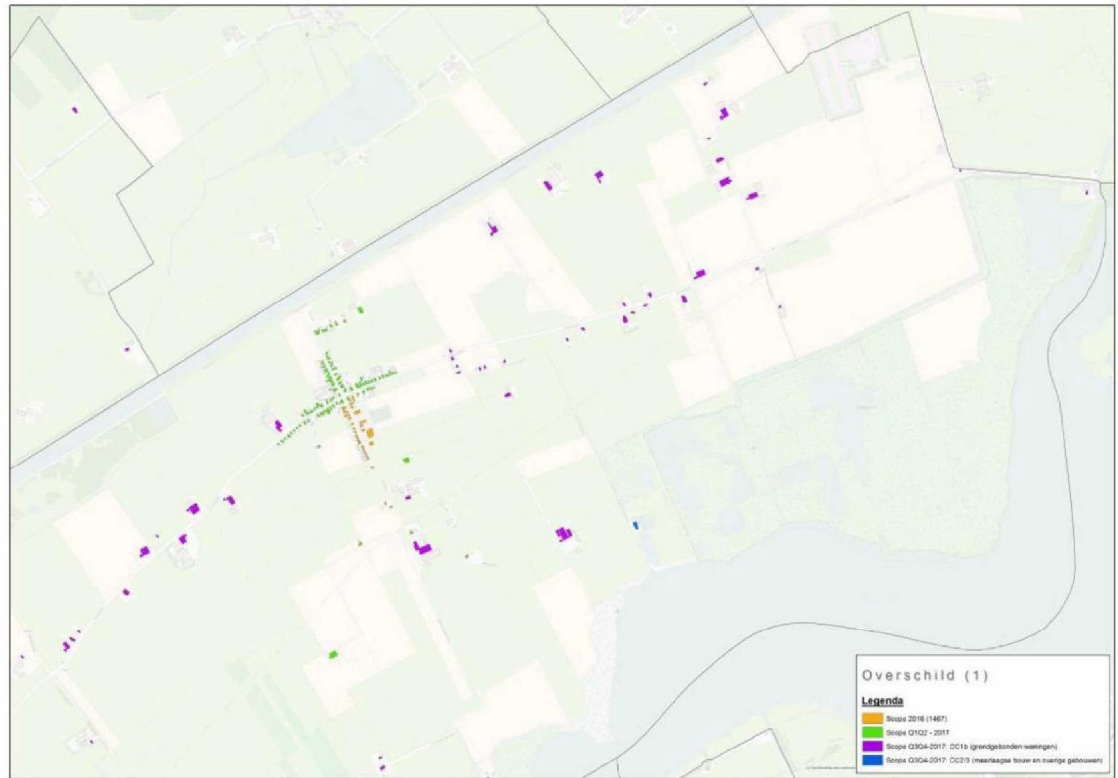




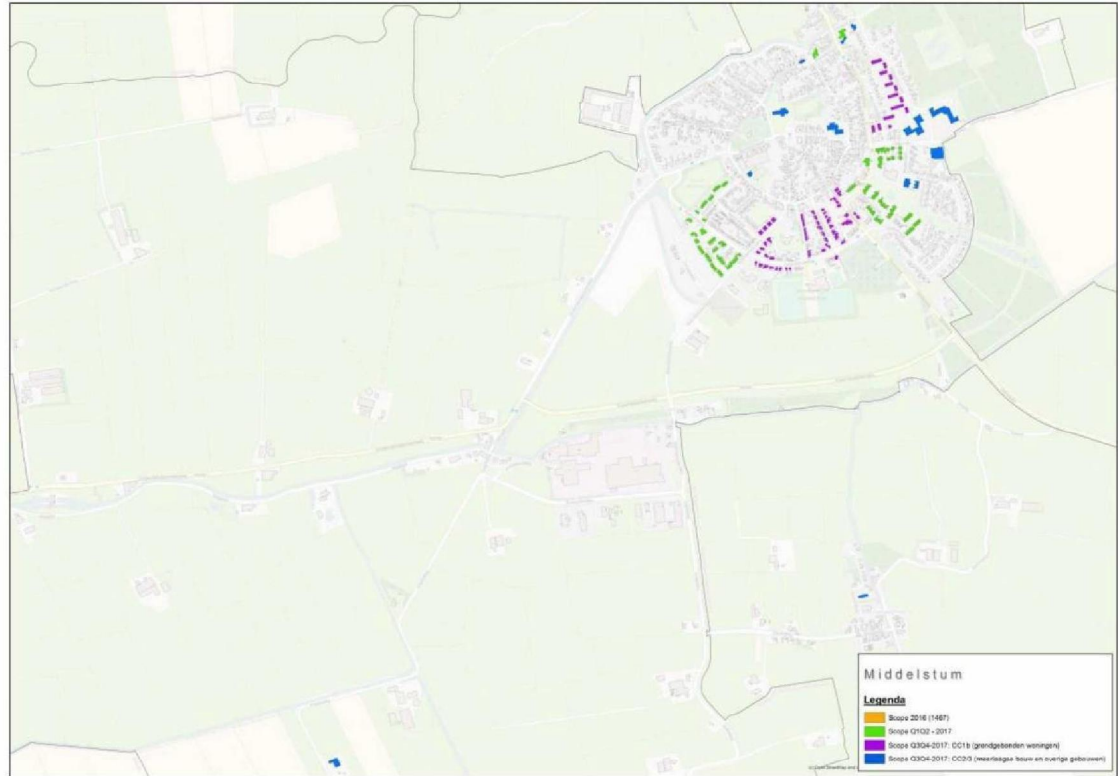


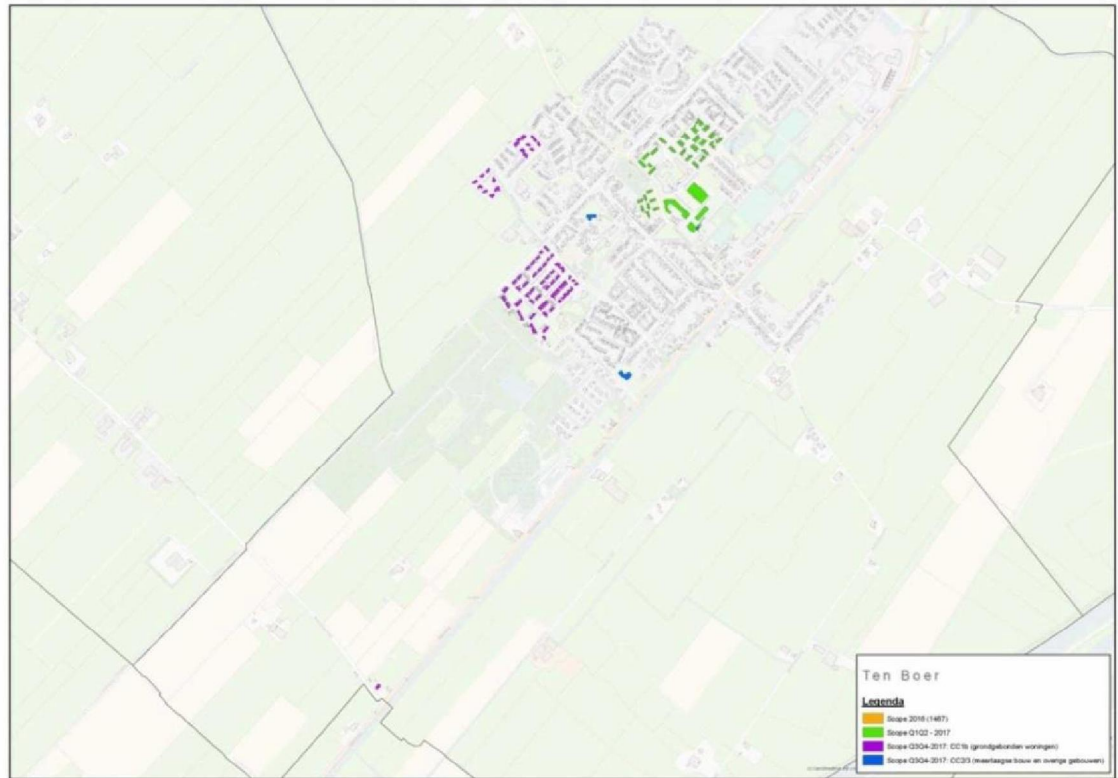






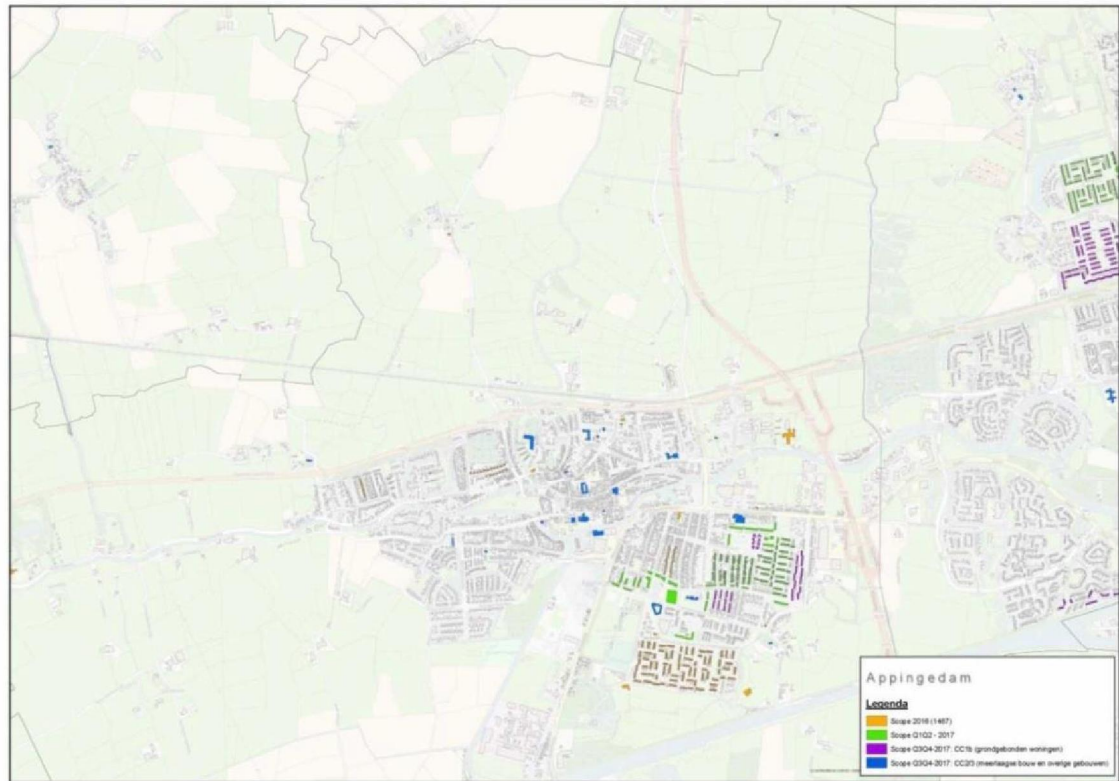
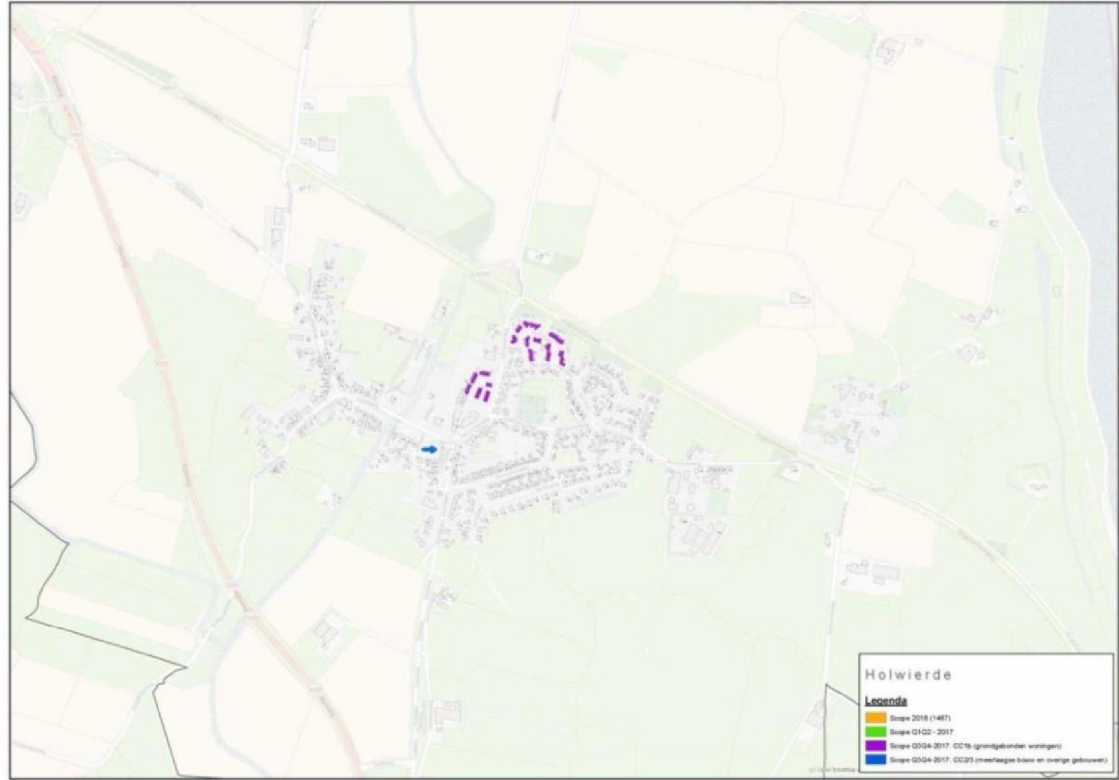
**Bijlage II: Kaarten inspecties woningen en gebouwen ronde 2**

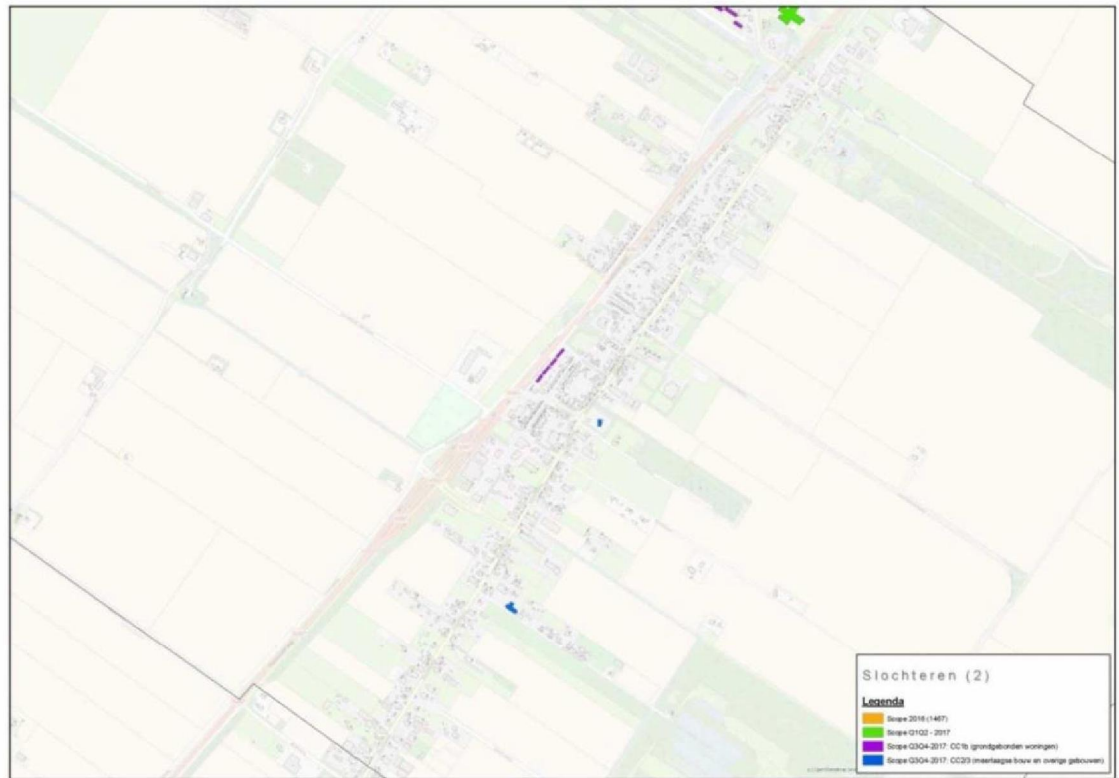
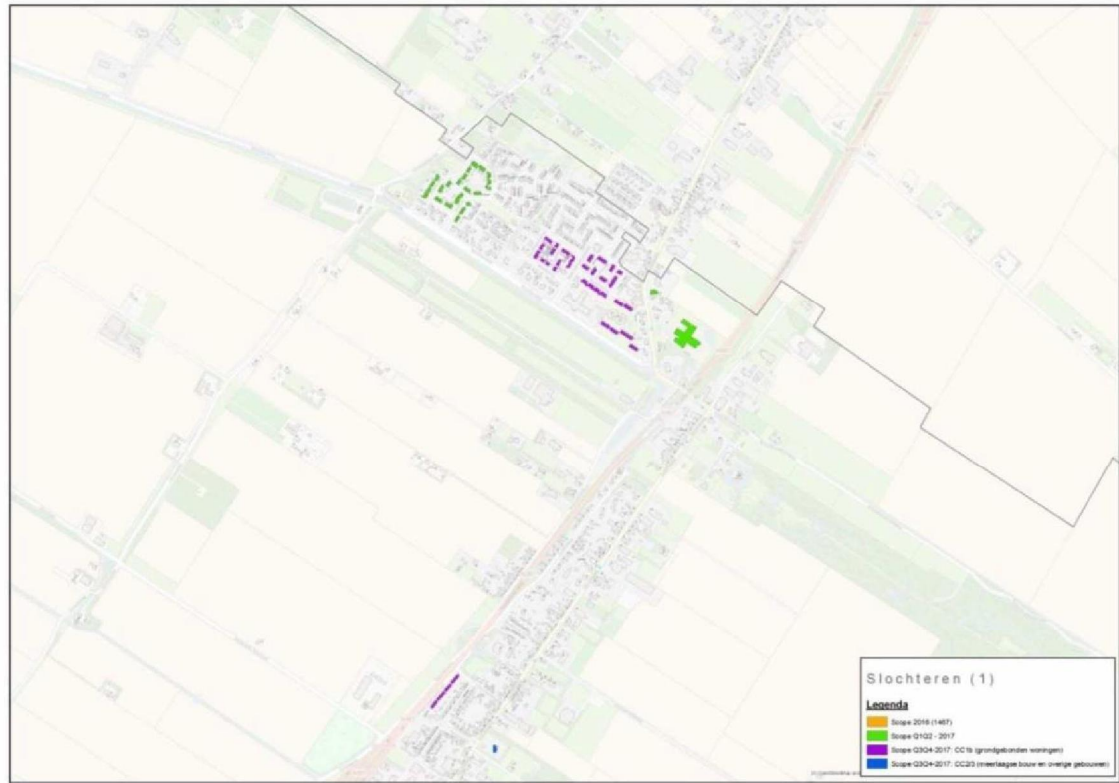




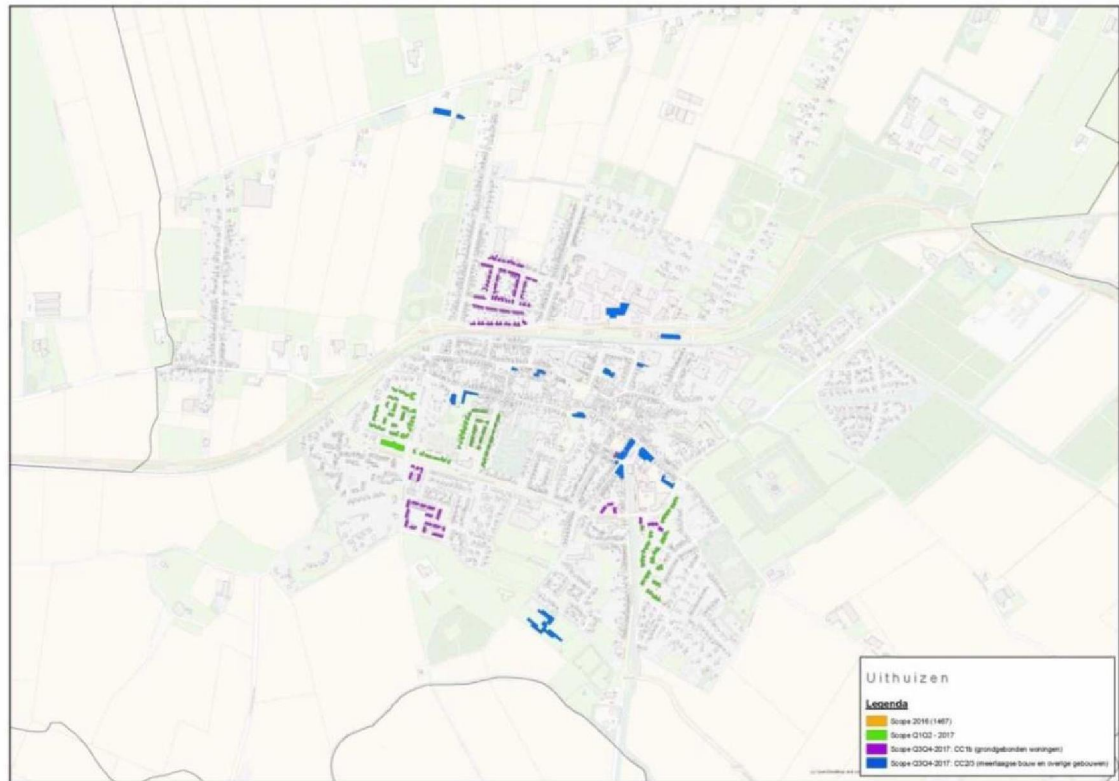


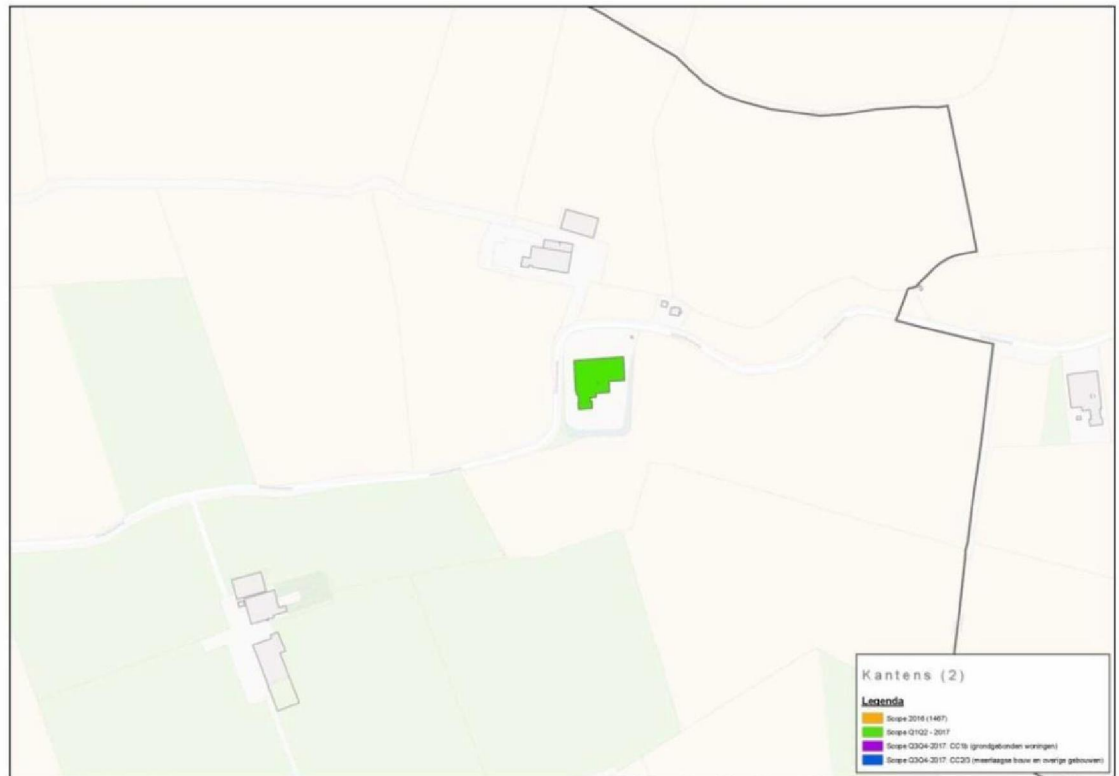
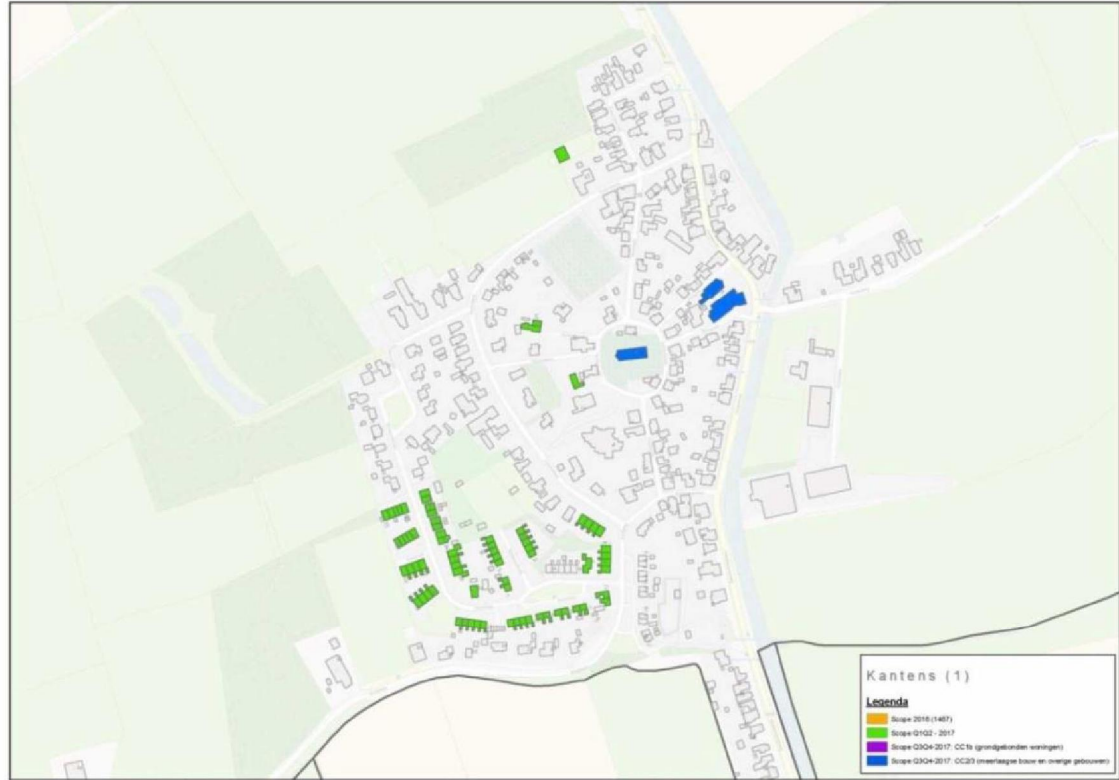


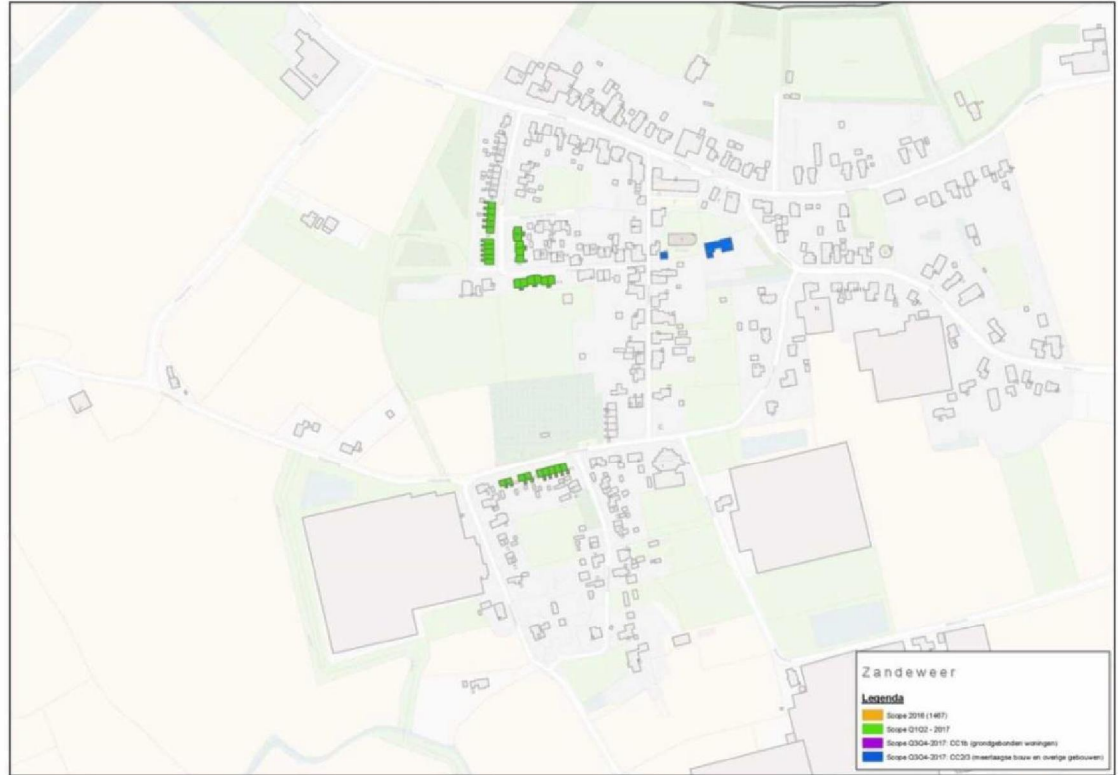
















Nationaal Coördinator Groningen

Postbus 3006 | 9701 DA Groningen

T 088 041 44 44

[info@nationaalcoordinatorgroningen.nl](mailto:info@nationaalcoordinatorgroningen.nl)

[www.nationaalcoordinatorgroningen.nl](http://www.nationaalcoordinatorgroningen.nl)

Nationaal Coördinator Groningen is een samenwerking van  
twaalf Groninger gemeenten, provincie Groningen en het Rijk.