



Wat gebeurt er na de trillingen?

Een onderzoek naar de risicoperceptie onder bewoners van Woltersum ten opzichte van de secundaire gevolgen van aardbevingen in de provincie Groningen

Een casestudie bij het Eemskanaal bij Woltersum

Bachelorscriptie
Sociale Geografie en Planologie
Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen
Rijksuniversiteit Groningen

Tom van Vilsteren
S2197561
t.van.vilsteren@student.rug.nl

Begeleiding:
M.M. Bakema, MSc.
G. van Campenhout, MSc.
Prof. Dr. D. Strijker

2015/2016

Samenvatting

In Groningen wordt sinds 1963 door de Nederlandse Aardolie Maatschappij naar gas geboord, dit heeft de afgelopen jaren geleid tot een toename in het aantal aardbevingen alsmede de kracht van deze bevingen. De angst van de inwoners voor aardbevingen neemt toe sinds de aardbevingen heviger worden en de gevolgen van deze bevingen duidelijker zichtbaar zijn aan de woningen van de bewoners. Eventuele secundaire problemen als overstromingsgevaar of het uitvallen van nutsvoorzieningen krijgen nog niet veel aandacht. Dit onderzoek geeft met behulp van een casestudie in Woltersum en, de dichtbij gelegen, Washuisterweg inzicht in de volgende vraag:

Hoe beïnvloedt het gevoel van veiligheid het handelen van inwoners als gevolg van secundaire problemen door aardbevingen in het gaswinningsgebied in de provincie Groningen?

Voor dit onderzoek zijn een achttal interviews afgenomen. Drie interviews met bewoners van de Washuisterweg, die zich georganiseerd hebben voor een dijkversteving, en vier interviews met inwoners van Woltersum die dat niet gedaan hebben. Het laatste interview is met Waterschap Noorderzijlvest geweest. Door de risicoperceptie van de respondenten te analyseren met behulp van de *protectie motivatie theorie* -PMT- (Rogers & Prentice-Dunn, 1997) is inzicht verkregen in de beweegredenen en de manier van handelen van respondenten.

De respondenten blijken een lage *kwantitatieve risicoperceptie* –intensiteit van het gevaar; angst- te hebben ten opzichte van secundaire gevolgen van een aardbeving en dit tast het gevoel van veiligheid niet aan. De georganiseerde respondenten geven aan meer problemen met de dijk te hebben in combinatie met hoog water dan met aardbevingen. De lage *kwantitatieve risicoperceptie* ten opzichte van secundaire problemen is enerzijds te verklaren door de geringe *kwantitatieve risicoperceptie* - kans die mensen achten dat een dijkdoorbraak zich voordoet; waarschijnlijkheid-. Anderzijds is de lage *kwantitatieve risicoperceptie* te verklaren door de zichtbaarheid van primaire gevolgen van de aardbevingen, zoals scheuren in muren. Voor het handelen van de respondenten kan worden gekeken naar de PMT. Het organiseren van sommige bewoners is door de *threat appraisal* -inschatting van dreiging- uit de PMT te verklaren; zij hebben zich bij de evacuatie als gevolg van hoogwater in Woltersum in januari 2012 angstig gevoeld. Dit angstgevoel, samen met extra informatie-inwinning over het dijkversteving-programma bij de noordzijde van het Eemskanaal, heeft tot handelen geleid toen bleek dat er ter hoogte van de Washuisterweg in eerste instantie niets zou worden gedaan aan dijkverbetering. De manier van handelen is tevens door de PMT te verklaren, de *eigen effectiviteit* -vertrouwen in het zelf oplossen van het probleem- is bij alle respondenten laag. De georganiseerde respondenten zijn gaan samenwerken en overheden gaan aanschrijven, omdat zij individueel geen mogelijkheid zagen zich te beschermen. Het aanschrijven van overheden is te verklaren doordat alle respondenten aangeven dat de overheid verantwoordelijk is voor een veilige woonomgeving. Niet georganiseerde respondenten voelden zich beschermd door de overheid, georganiseerde respondenten voelden zich niet of in mindere mate beschermd door de overheid.

Uiteindelijk is te zeggen dat de risicoperceptie ten opzichte van secundaire gevolgen in dit onderzoek laag is gebleken. Secundaire gevolgen van de aardbevingsproblematiek hebben weinig invloed op het gevoel van veiligheid voor de woonomgeving en men is zich niet gaan organiseren door de kans op secundaire gevolgen van de aardbevingen. Met het nieuwe dijkverstevingenplan is de veiligheid volgens de respondenten toegenomen. Op het moment voelen de respondenten zich over het algemeen veilig en zien geen reden tot verder handelen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	Pagina 2
Inhoudsopgave	Pagina 3
1. Inleiding	Pagina 4
1.1 Aanleiding	Pagina 4
1.2 Probleemstelling	Pagina 5
1.3 Leeswijzer	Pagina 5
2. Theoretisch kader	Pagina 6
2.1 Secundaire gevolgen	Pagina 6
2.2 Bewustzijn	Pagina 7
2.3 Organisatie	Pagina 9
2.4 Conceptueel model	Pagina 10
3. Methodologie	Pagina 11
3.1 Locatie van het onderzoek	Pagina 11
3.2 Dataverzameling	Pagina 12
3.3 Analyse van de informatie	Pagina 12
3.4 Ethische vraagstukken	Pagina 13
3.5 Kwaliteit en betrouwbaarheid	Pagina 13
4. Analyse	Pagina 15
4.1 Ontwikkelingen rond de dijkversteving	Pagina 15
4.2 Bewustzijn: kwalitatieve en kwantitatieve risicoperceptie	Pagina 17
4.3 Beweegredenen tot eventueel handelen	Pagina 18
4.3.1 <i>Threat appraisal – het inschatten van dreiging</i>	Pagina 18
4.3.2 <i>Coping appraisal – mogelijkheid met dreiging om te gaan</i>	Pagina 19
4.4 Burgerorganisatie	Pagina 20
4.5 Ontwikkeling veiligheidsgevoel	Pagina 21
5. Conclusies en aanbevelingen	Pagina 23
5.1 Conclusies	Pagina 23
5.2 Toevoegingen aan het veld en aanbevelingen	Pagina 24
6. Bronverantwoording	Pagina 25
6.1 Literatuurlijst	Pagina 25
6.2 Beeldmateriaal	Pagina 27
Bijlagen	Pagina 28
A. Interviewgide Waterschap Noorderzijlvest	Pagina 28
B. Interviewgide Woltersum en Washuisterweg	Pagina 29
C. Transcripten	Pagina 32

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Sinds 1963 wordt er in de provincie Groningen door de Nederlandse Aardolie Maatschappij –NAM- geboord naar aardgas. Dit heeft tussen 1986 en 2013 geleid tot ongeveer duizend aardbevingen, geregistreerd door het KNMI (Van der Voort en Vanclay, 2014). In de beginjaren van de gaswinning was er weinig weerstand, maar naarmate de bevingen heftiger werden kwam er vanaf de jaren tachtig meer kritiek van de inwoners. In eerste instantie werd dit door de NAM niet serieus genomen; tot 1993, toen werd de relatie tussen gaswinning en aardbevingen in het onderzoeksrapport van de Begeleidingscommissie Onderzoek Aardbevingen Groningen aangetoond (BOA, 1993). In 2012 sloeg de stemming bij de inwoners om na een hevige beving in Huizinge van

3.6 op de schaal van Richter, tot dan toe was er sprake van lichte, korte bevingen (Onderzoekraad voor Veiligheid, 2014). De sociale impact en schade aan huizen was bij deze beving groter en vanaf dat moment gingen meerdere onderzoeksinstituten zich richten op de problemen rond het Groninger gasveld.

De directe gevolgen van de bevingen in de provincie Groningen, zoals scheuren in muren en verzakkingen, komen steeds meer in beeld. Toch lijkt er door de bevolking nog weinig aandacht te worden geschonken aan de secundaire effecten. Dit zijn gevolgen van aardbevingen die niet direct door de trilling komen, bijvoorbeeld een overstroming als gevolg van een dijkdoorbraak die door een aardbeving is veroorzaakt. Het ministerie van Economische Zaken heeft een onderzoek laten uitvoeren; hieruit blijkt dat 45 kilometer van de in totaal zevenhonderd kilometer dijken naar verwachting niet voldoet aan de veiligheidseisen (Deltares, 2014). Verschillende incidenten in het buitenland laten de gevaarlijke gevolgen zien van secundaire rampen bij aardbevingen. De aardbeving voor de kust van Sumatra met een kracht van 9.3 op de schaal van Richter zorgde in 2004 voor een tsunami met als gevolg 280.000 doden. Het zeewater vulde zoetwaterbronnen in het binnenland en zorgde voor problemen met drinkwatervoorzieningen (Illangasekare, et al. 2006). Ook in Japan komen grote secundaire gevolgen voor toen in 2011 grote hoeveelheden radioactieve stoffen vrij kwamen. Dit was het gevolg van de ontploffing van de Fukushima Dai-ichi kerncentrale toen bij een aardbeving en de bijkomende tsunami het koelsysteem van de kerncentrale uitviel (Hirose, 2011).

Secundaire problemen zouden zich ook in Groningen voor kunnen doen. Uit een rapport van Deltares (2014) blijkt dat niet alle dijken bestand zijn tegen de aardbevingen en daardoor de kans ontstaat dat dijken doorbreken. Bodemleidingen, met name in zachte ondergronden, hebben bij aardbevingen een grotere kans op scheuren (O'Rourke en Liu, 1999). Dit vergroot de kans op wateroverlast, het uitvallen van drinkwatervoorzieningen of andere nutsvoorzieningen in het aardbevingsgebied. Tevens zijn de, in de Eemshaven gevestigde, chemische bedrijven een risicofactor bij aardbevingen.

In dit onderzoek wordt met behulp van een casestudie in Woltersum gekeken naar de kennis die inwoners hebben van secundaire gevolgen, waarbij het secundaire gevolg kans concreet wordt gemaakt door te richten op: kans van een dijkdoorbraak

1.2 Probleemstelling

De angst van de inwoners van Groningen voor aardbevingen neemt toe sinds de aardbevingen heviger worden en de gevolgen van deze bevingen duidelijker zichtbaar zijn aan de woningen van de bewoners. Eventuele secundaire problemen als overstromingsgevaar, het uitvallen van nutsvoorzieningen of eventuele problemen met de energievoorzieningen in de Eemshaven krijgen nog niet veel -media-aandacht. Inwoners van het aardgaswinningsgebied beginnen zich te organiseren tegen primaire gevolgen van de aardbevingen, maar zijn gevolgen van secundaire gevolgen eveneens bij inwoners bekend?

In dit onderzoek wordt onderzocht of het secundaire gevolg dijkdoorbraak bij inwoners bekend is en in hoeverre dit leeft bij de inwoners van Woltersum. Vanuit deze positie wordt onderzocht of, waarom en hoe mensen zich organiseren tegen secundaire rampen.

De hoofdvraag bij deze probleemstelling luidt als volgt:

- *Hoe beïnvloedt het gevoel van veiligheid het handelen van inwoners als gevolg van secundaire problemen door aardbevingen in het gaswinningsgebied in de provincie Groningen?*

Om deze hoofdvraag te beantwoorden zijn drie deelvragen opgesteld:

- *Wat zijn de ontwikkelingen geweest bij het beperken van het secundaire probleem?*
- *Hoe is het bewustzijn van inwoners ten opzichte van de kans op secundaire problemen?*
- *Hoe organiseren inwoners zich tegen secundaire problemen?*

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk één bestaat uit de aanleiding van dit onderzoek. In het tweede hoofdstuk, het theoretisch kader, wordt de wetenschappelijke relevantie van het onderzoek uitgelicht. De methodologie, hoofdstuk drie, geeft een weergave van de manier waarop het onderzoek is uitgevoerd. Daarnaast wordt hierin een toelichting gegeven op de gekozen onderzoeklocatie en wordt gekeken naar ethische aspecten. In hoofdstuk vier worden de gevonden gegevens geanalyseerd, aan de hand van de uitkomsten van het onderzoek. Het laatste hoofdstuk geeft de conclusies van dit onderzoek en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

2. Theoretisch Kader

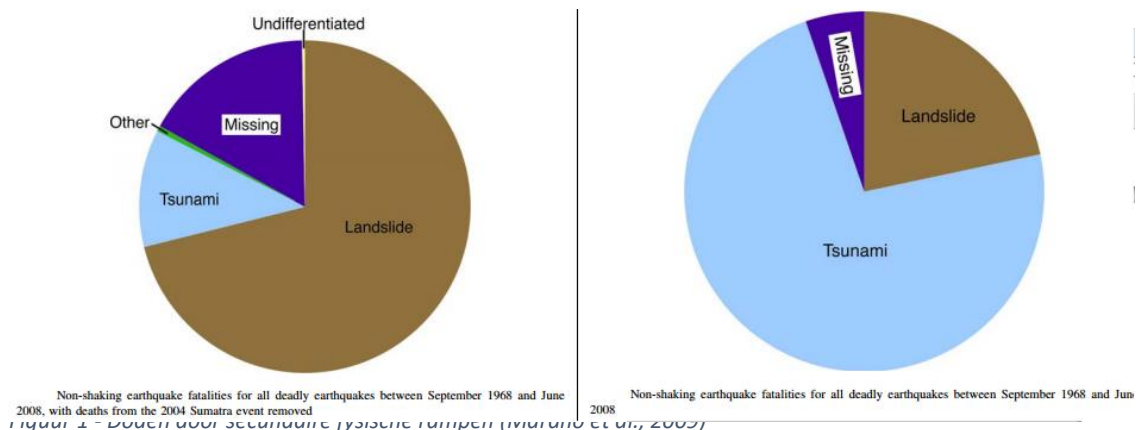
Uit de hoofd- en deelvragen zijn drie concepten te onderscheiden, deze concepten zullen worden toegelicht in het theoretisch kader. Het eerste concept is het begrip *secundaire gevolgen*, waarbij wordt ingegaan op de definitie van het begrip en toepassing ervan op het onderzoeksgebied. Vervolgens wordt het *bewustzijn* behandeld, om met bruikbare theorieën een invulling aan dit onderzoek te geven. In het laatste onderdeel *organisatie* wordt de invulling van het bewustzijn op het handelen besproken.

2.1 Secundaire gevolgen

Aardbevingen worden gekenmerkt door het heftige schudden van de grond, als gevolg van seismische bewegingen in de ondergrond (Young et al., 2004). De directe gevolgen van aardbevingen zijn goed zichtbaar; beschadigde of ingestorte gebouwen en schade aan infrastructurele objecten. Dit zijn schades direct ontstaan door het bewegen van de grond. Aardbevingen zijn niet altijd een op zichzelf staand fenomeen en gaan soms gepaard met secundaire problemen. Bekende voorbeelden van secundaire rampen zijn de kernramp in Fukushima, Japan, in 2011 en de tsunami als gevolg van een aardbeving in de Indische Zee bij Sumatra in 2004.

In de theorie wordt over verschillende secundaire gevolgen gesproken. Marano et al. (2009) spreken van fysische secundaire problemen zoals landverschuivingen, tsunami's of verweking. Verweking is het proces waarbij de structuur van sediment met daarin veel water wordt gebroken, als gevolg hiervan ontstaat een soort drijfzand waarin gebouwen kunnen gaan drijven en wegzakken (Toorman, 1992). Van deze fysische secundaire gevolgen hebben tsunami's de meeste doden veroorzaakt. Het grootste aantal slachtoffers is veroorzaakt door de tsunami bij Sumatra in 2004. Wordt dit incidentele geval -tsunami bij Sumatra- buiten beschouwing gelaten, dan zijn landverschuivingen de meest voorkomende secundaire rampen met de meeste dodelijke slachtoffers in de afgelopen veertig jaar (Marano et al., 2009). Dit is weergegeven in figuur 1 (P. 6).

Secundaire gevolgen zijn niet alleen fysisch geografisch van aard; gevaarlijke vloeistoffen en gassen die aanwezig zijn in aardbevingsgebieden kunnen ook tot ernstige problemen leiden. Aardbevingen kunnen ervoor zorgen dat deze opgeslagen materialen zich vormen tot gaswolken, het wegvloeien van gevaarlijke vloeistoffen en het aantasten van grond- en oppervlaktewater (Young et al., 2004). Omidvar et al. (2012) spreken over de gevaren van brand als gevolg van het springen van leidingen na aardbevingen. Zij stellen dat een versterking van hoogspanningsleidingen en toenemende openbare kennisgeving omtrent gasleidingen een significante vermindering van branden aan beschadigde leidingen na aardbevingen tot gevolg heeft. Het verband tussen het breken van leidingen en aardbevingen wordt in de internationale literatuur beschreven door O'Rourke en Liu (1999).



Ernstige tsunami's en aardverschuivingen zullen zich waarschijnlijk niet voordoen in het onderzoeksgebied in de provincie Groningen, gezien de tektonische gesteldheid. Echter is de invloed van aardbevingen op infrastructurele werken wel van belang. Ten eerste kunnen de nutsvoorzieningen uitvallen, omdat de zwakke ondergrond sterke invloed heeft op de schades aan de transportleidingen (Wang en O'Rourke, 1998). Aardbevingen kunnen ook de chemische industrie in de Eemshaven aantasten, zoals eerder in de aanleiding genoemd. In dit onderzoek is gekozen om te kijken naar de binnendijken in Groningen, deze kunnen beschadigen na een sterke aardbeving met kans op grote overstromingen (Van der Voort en Vanclay 2014).

2.2 Bewustzijn

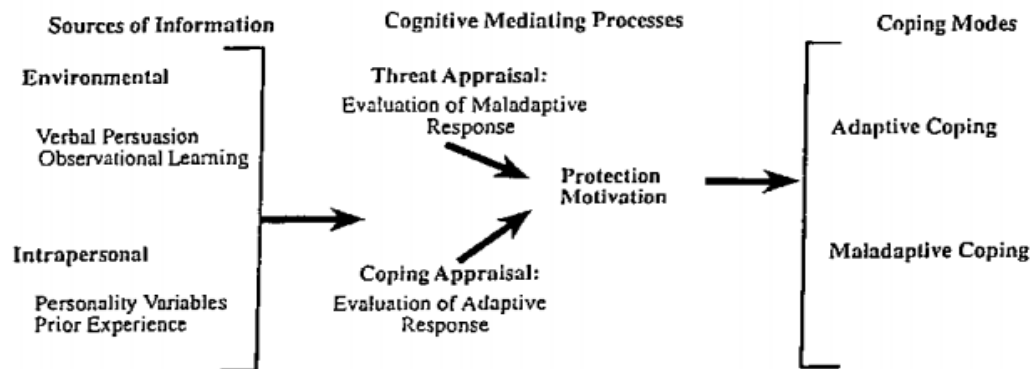
De kans op secundaire gevolgen van de aardbevingen in Groningen heeft invloed op de veiligheid van de leefomgeving van de inwoners in het gebied. Een *veilige leefomgeving* wordt in literatuur en rapporten vaak gebruikt zonder nadere toelichting. Volker (1982) zegt dat, hoewel definities van het begrip *leefbaarheid* sterk wisselen, het begrip *leefomstandigheden* steeds een belangrijk element vormt. Van Zoest (1995) gaat bij definitie van *leefomgeving* in op de behoeften, belangen en wensen van mensen. In deze definities wordt alleen gesproken over de *kwaliteit* van de leefomgeving, wat een relatief begrip is omdat 'het kan verschillen van cultuur tot cultuur en van tijd tot tijd' (Jacobs 2000, P. 25). Om deze reden wordt verder gezocht naar een bruikbare invulling voor het concept *bewustzijn*.

In dit onderzoek wordt gekeken welke gevoelens inwoners van het gaswinningsgebied hebben ten opzichte van dijkdoorbraken. Een bruikbare indicator is *risicoperceptie*, waarbij respondenten wordt gevraagd naar de mate waarin zij zich zorgen maken over een bepaald risico (TNS NIPO, 2006). Risicoperceptie is op te delen in twee subcategorieën. Enerzijds gaat *kwalitatieve risicoperceptie* in op de intensiteit van het gevaar dat mensen lopen –angst-, anderzijds gaat *kwantitatieve risicoperceptie* in op de kans die men verwacht dat een dergelijke gebeurtenis hem kan overkomen –waarschijnlijkheid-. Onderzoek naar risicoperceptie ten opzichte van een overstroming in andere delen van Nederland laat zien dat Friezen zichzelf nauwelijks bedreigd voelen door een overstroming (Gutteling & Terpstra 2007). Leenders et al. (2009) schetsen ook voor Zeeland dit beeld. Deze bevindingen worden bevestigd voor heel Nederland door NIPO (2006). Er is nog geen onderzoek gedaan naar de risicoperceptie van inwoners ten opzichte van overstromingen als gevolg van de aardbevingen.

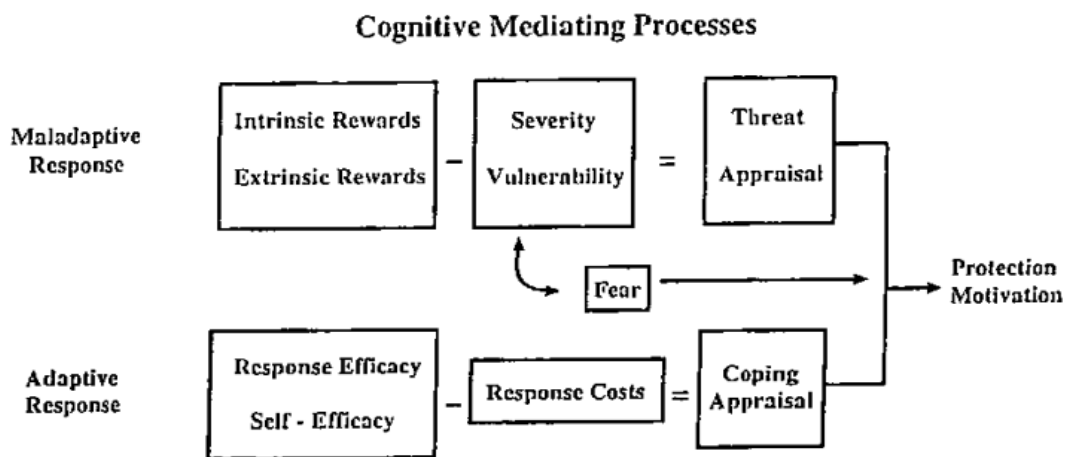
Het concept *risicoperceptie* komt eveneens voor in de gezondheidswetenschappen. Volgens Weinstein (1993) zijn er vier belangrijke theorieën te onderscheiden, waarop het grootste gedeelte van risicoperceptie binnen gezondheidsgedrag is gebaseerd. Dit zijn de *theory of planned behaviour*, het *health belief model*, de *sociaal cognitieve theorie* en de *protectie motivatie theorie* –PMT-. Er is voor gebruik van de PMT gekozen, omdat deze rekening houdt met de factor 'angst'. Angst is van belang om de *kwalitatieve risicoperceptie* te kunnen onderzoeken. Dit doen geen van de andere theorieën behalve het *Health Belief Model* (De Bourdeaudhuij & Rzewnicki, 2001). Toch is voor de PMT gekozen omdat het *Health Belief Model* extra complex is door demografische factoren mee te nemen. Hierdoor wordt al meer onderzocht naar de oorzaken van verschillen in risicoperceptie, wat een stap te ver is, gezien nog onderzocht dient te worden of er sprake is van risicoperceptie ten opzichte van secundaire gevolgen van aardbevingen.

De PMT gaat er van uit dat er twee processen zijn die aanleiding kunnen geven tot een verandering in het gedrag van mensen. Deze processen zijn het inschatten van dreiging –*threat appraisal*- en de mogelijkheid om hiermee om te kunnen gaan –*coping appraisal*- (Rogers & Prentice Dunn, 1997). Het geeft hiermee invulling aan het begrip *risicoperceptie*. De theorie kan worden verbeeld in het raamwerk dat in figuur 2 (P. 8) is weergegeven. In de eerste fase staat informatie

centraal: individuen worden ingelicht of krijgen informatie over schadelijke gevolgen van bepaald gedrag voor de gezondheid. Vervolgens gaat men de kosten en baten evalueren in het *cognitieve mediërende proces*, waarbij de processen van *threat appraisal* en *coping appraisal* worden doorlopen. Dit is de inschatting van dreiging en de inschatting van de mogelijkheid hiermee om te kunnen gaan (figuur 3, P. 8). Deze inschattingen vormen de protectie motivatie, wat resulteert in aangepast of onaangepast gedrag. Eerst wordt *threat appraisal* toegevoegd, omdat een dreiging eerst bekend moet zijn voordat er een evaluatie kan worden gemaakt van de mogelijkheden om hier mee om te kunnen gaan (Rogers & Prentice-Dunn, 1997).



Figuur 2 - Model van de protectie motivatie theorie (Floyd et al., 2000)



Figuur 3 - Cognitieve mediërende proces van de protectie motivatie theorie (Floyd et al., 2000)

Vooraf het *cognitieve mediërende proces* (figuur 3, P. 8) geeft inzicht in de risicoperceptie van mensen en zal daarom verder worden toegelicht. *Threat appraisal* -inschatting van dreiging- evalueert het onaangepaste gedrag. Het kijkt naar de reactiebeloningen, zowel intrinsiek als extrinsiek, voor een persoon als hij zijn gedrag niet aanpast. Vervolgens wordt dat uitgezet tegen de waarneming van het gevaar dat mensen hebben (Rogers & Prentice Dunn, 1997). Dit kan worden bekeken door de ernst van de situatie en de kwetsbaarheid: de kans die een persoon zichzelf toeschrijft dat hem wat overkomt. Bijvoorbeeld, mensen die roken halen daar genot, ontspanning en gezelschap uit, zij zullen hier niet mee stoppen als zij de gevaren van longkanker niet kennen of inzien. Zodoende zullen zij, omwille van de positieve ervaringen, het schadelijke gedrag voortzetten.

Het *coping appraisal* proces kijkt naar de mogelijkheid hoe om te gaan met een dreigend gevaar en de mogelijkheid dit af te wenden. Deze kijkt naar de factoren *efficiency variables* -*respons effectiviteit* en *eigen effectiviteit*- en *response costs*. *Respons effectiviteit* is het geloof in de aangepaste gedragsrespons om dreiging te kunnen voorkomen. *Eigen effectiviteit* is een inschatting van een individu om de aangepaste gedragsrespons succesvol uit te kunnen voeren (Rogers & Prentice Dunn, 1997). Zijn deze factoren beide aanwezig dan zal dit een positieve uitwerking hebben op de keuze voor de aangepaste gedragsrespons. De *response costs* zijn financiën, tijd, moeite, etc. die het uitvoeren van aangepast gedrag met zich meebrengt. Naarmate deze kosten hoger zijn zal dit een belemmering zijn voor de keuze van de aangepaste gedragsrespons.

Omdat het begrip leefomgeving geen duidelijk te onderzoeken maatstaven en richtlijnen kent die gebruikt kunnen worden voor dit onderzoek, wordt gekeken naar de risicoperceptie van de inwoners van het gebied. De *protectie motivatie theorie* geeft inzicht in de kennis en mogelijkheden tot handelen van mensen en kan op die manier een invulling geven aan de definitie van de begrippen *kwalitatieve risicoperceptie* en *kwantitatieve risicoperceptie*.

2.3 Organisatie

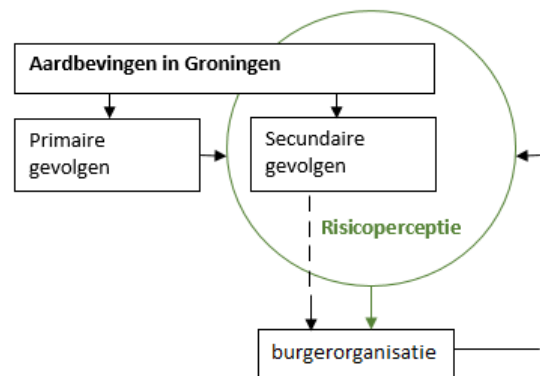
Het bewustzijn van inwoners van het onderzoeksgebied heeft volgens de PMT invloed op het handelen en organiseren van inwoners om zich te beschermen tegen dreigende gevaren. De kans op secundaire problemen heeft betrekking op één van de meest basale behoeftes van de mens: veiligheid. Maslow beschreef in 1943 een behoeften-hiërarchie van lagere orde naar een hogere (Baron et al., 1980). De lagere behoeften zijn noodzakelijk om te overleven, de hogere behoeften zijn een uitdrukking van zelfontplooiing van de mens. Veiligheid staat op de tweede trap in deze piramide, bij de basale behoeften. Als deze in het geding komt zal men zich daar tegen organiseren, om aan zijn eigen behoeften te voldoen.

In dit onderzoek wordt gekeken hoe mensen zich organiseren tegen het mogelijke gevaar. In internationale literatuur bestaat er veel informatie over hulpverlening na natuurlijke rampen. Aldrich (2012) kijkt naar het belang van sociale netwerken bij de gevolgen van een aardbeving, ofwel *sociaal kapitaal*. Dat wordt omschreven als 'the resources available to communities that facilitate collective action' (Aldrich 2012, P. 3). Hier moet in deze context niet worden gekeken naar de letterlijke middelen van de Groningers, maar de mate van organisatie voor eventuele dijkversterkingen. Van der Voort en Vanclay (2014) vinden dat de overheden en NAM moeten investeren op kritieke plaatsen voor een veilige toekomst in Nederland.

Het PMT proces geeft inzicht in de risicoperceptie van burgers en richt zich vervolgens op het gedrag. Onderzoek zal uitwijzen of, door voldoende informatie en kennis, deze burgers zullen handelen om zich te beschermen tegen secundaire rampen of niet. Mochten zij gaan handelen dan is dit aangepast gedrag -*adaptive coping*-, waarbij zij door kennis en inzien van schadelijke gevolgen ander gedrag vertonen. Is de kennis van secundaire rampen niet voldoende dan zal dat tot onaangepast gedrag -*maladaptive coping*- leiden, waarbij de inwoners zich niet zullen beschermen tegen secundaire rampen. Vervolgens kan via stap twee uit de PMT worden gekeken wat de redenen zijn voor dit gedrag.

2.4 Conceptueel model

Uit het voorgaande theoretische kader kan het volgende conceptueel model worden opgesteld (figuur 4, P. 10). Aardbevingen in Groningen hebben primaire en secundaire gevolgen. Dit onderzoek richt zich op de risicoperceptie omtrent secundaire gevolgen. De risicoperceptie wordt onderzocht met behulp van de *protectie motivatie theorie*. Deze theorie houdt ook rekening met het uiteindelijke handelen van burgers naar aanleiding van de risicoperceptie. Zo heeft de risicoperceptie invloed op de burgerorganisatie. De stippellijn geeft het daadwerkelijk te onderzoeken verband aan tussen secundaire gevolgen en burgerorganisatie.



Figuur 4 - Conceptueel model

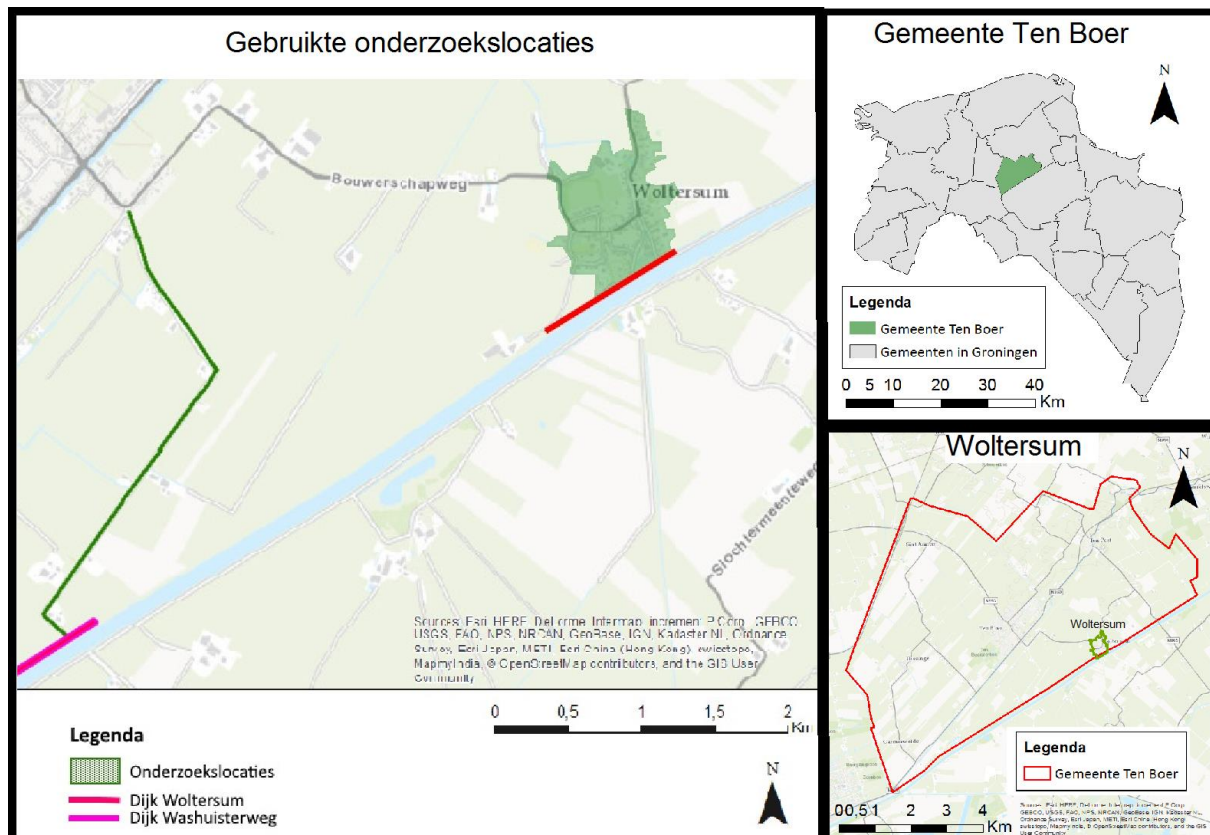
Een eventuele invloed op de risicoperceptie kan zijn dat de primaire gevolgen sterker wegen dan de secundaire gevolgen en dit zal zich ook uiten in het gedrag ten opzichte van secundaire problemen. Uiteindelijk wordt gekeken of de burgerorganisatie een positieve invloed heeft gehad op de risicoperceptie.

3. Methodologie

3.1 Locatie van het onderzoek

Voor dit onderzoek werd één van de in Groningen onderscheiden secundaire problemen van de aardbevingsproblematiek uitgelicht: binnenlandse dijkdoorbraak. Door middel van een casestudie bij het Eemskanaal bij Woltersum en de Washuisterweg is de benodigde informatie verzameld (kaart 1, P. 11). Er is voor een casestudie aan het Eemskanaal gekozen, omdat uit de theorie bleek dat de kans op binnenlandse dijkdoorbraken het grootste secundaire probleem zal opleveren in het onderzoeksgebied (Van der Voort & Vanclay, 2012; Deltares, 2014). Een casestudie gaf daarnaast inzicht in bepaalde structuren of relaties die gebruikt kan worden om modellen of hypothesen te ontwikkelen (Rice, 2010). Dat kan voor het onderzoek naar secundaire gevolgen van de aardbevingen van belang zijn gezien dit fenomeen in het betreffende gebied nog niet eerder onderzocht is.

Er is voor het dorp Woltersum en de Washuisterweg gekozen omdat hier in januari 2012 achthonderd mensen zijn geëvacueerd vanwege hoog water. Inwoners van dit gebied zijn bekend met dreigende gevaren, daarnaast is een groep bewoners van de Washuisterweg actief geworden om een dijkversterking aan de Washuisterweg te realiseren. Er werd met behulp van de PMT verondersteld dat kennis inzicht geeft in de motivatie van bewoners om te handelen tegen eventuele secundaire problemen van de aardbevingsproblematiek (Rogers & Prentice Dunn, 1997). Omdat enkele personen al zijn gaan handelen tegen secundaire gevolgen van aardbevingen leek het een unieke locatie om de beweegredenen van deze personen te achterhalen.



Kaart 1 – Onderzoeklocatie (bron: Tom van Vilsteren [auteur], 2016)

3.2 Dataverzameling

Van de drie onderscheiden deelvragen is één deelvraag beantwoord met secundaire data en primaire data, de andere twee deelvragen zijn beantwoord door alleen primaire dataverzameling. De literatuur is gebruikt voor het deels beantwoorden van de eerste deelvraag. De gevonden bronnen zijn gebruikt om een omschrijving te geven van het ontwikkelingsproces van dijkversteving in Woltersum en aan de Washuisterweg. Het interview met Waterschap Noorderzijlvest is afgenomen om enkele verklaringen te vinden die niet in de literatuur te vinden waren. De interviewgide voor dit interview is te vinden in bijlage A, (P. 27). De tweede en derde deelvragen zijn beantwoord door middel van primaire dataverzameling, dit is uitgevoerd in de vorm van semigestructureerde interviews met verschillende inwoners van het onderzoeksgebied. Er is voor interviews gekozen omdat deze “een excellente methode zijn om toegang te krijgen tot informatie over gebeurtenissen, meningen en ervaringen” (Dunn 2010, P. 102). Het te verklaren gedrag komt voort uit de gebeurtenissen en ervaringen van de respondenten.

Voor het interview met Waterschap Noorderzijlvest zijn zij per mail benaderd en is het interview telefonisch afgenomen. Overige respondenten werden benaderd op twee verschillende manieren. Eerst is de buurtvereniging ‘Tuss’n Daip en Knoal’ benaderd, vanuit hier zijn vier personen naar voren gekomen die zich hebben georganiseerd voor een dijkversteving bij de Washuisterweg. Hiervan zijn drie personen geïnterviewd. De andere vier respondenten zijn via persoonlijke benadering in het dorp gevonden. Na zeven interviews waren vrij duidelijke trends te onderscheiden tussen respondenten die zich georganiseerd hebben en respondenten die zich niet organiseerden, met deze informatie was het mogelijk een inzicht te geven in het proces van handelen.

3.3 Analyse van de informatie

Van de interviews zijn opnames gemaakt, als de respondenten daarmee instemden. Dit deden alle respondenten. Deze opnames zijn gebruikt voor de transcriptie en het coderen van de interviews om tot onderzoeksresultaten te komen. Bij de interviews was altijd sprake van één op één contact, bij de respondenten thuis. Op deze manier was er weinig omgevingsgeluid waardoor de opnames zeer duidelijk waren. Belangrijk is ook het argument dat de respondent zich vrij voelt om over zijn gevoelens te spreken in huiselijke omgeving. Dit is van belang omdat het gaat over gevoelens die mensen hebben, in een veilige omgeving wordt meer vrijuit gesproken (Longhurst, 2010).

Het doel van het interview was het achterhalen of secundaire gevolgen het gevoel van veiligheid aantasten voor inwoners van Woltersum. Dit is gedaan door een interviewgide op te stellen aan de hand van het conceptueel model (figuur 4, P. 10) en de PMT (Rogers & Prentice Dunn, 1997). Deze modellen zijn verwerkt tot een interviewgide, welke is te vinden in bijlage B (P. 29).

De eerste vragen zorgden voor een brede basis van waaruit de diepte in wordt gewerkt. Daarnaast zorgen deze vragen voor vergelijkingsmateriaal ten opzichte van de secundaire gevolgen, wat mee kan werken aan de redentatie voor het handelen van respondenten (theoretisch kader, P. 9).

Vervolgens wordt naar de risicoperceptie van de inwoners toegewerkt door gebruik te maken van de *kwalitatieve* en *kwantitatieve risicoperceptie* en de PMT. Met de PMT werden de *threat appraisal* en de informatievoorziening van mensen bepaald. Als deze informatiewinning over secundaire gevolgen gering is kan het invloed hebben op hun handelen. Vervolgens is gekeken naar *kwantitatieve risicoperceptie* -waarschijnlijkheid-. Dit wordt achterhaald door een systeem dat TNS NIPO (2006) ook gebruikt heeft: het maken van een rangorde van verschillende gevaren. Op deze manier kon inzicht worden verkregen in de mate van angst die men heeft, wat wordt bepaald door de informatie die mensen hebben, en geeft daarmee een aanleiding voor het wel of niet handelen van

mensen. Toen de *kwalitatieve risicoperceptie* was bepaald werd ingegaan op de *kwalitatieve risicoperceptie*, de intensiteit van het gevaar dat mensen lopen -angst-. Het andere proces uit de protectiemotivatietheorie is de *coping appraisal*, de mogelijkheid om met dreigingen om te gaan. Met name vraag achttien was belangrijk voor de *coping appraisal*, omdat deze inzicht geeft in het vertrouwen dat mensen hebben om een aangepaste gedragsrespons goed uit te voeren -*eigen effectiviteit*-.

Literatuur en gebruikte concepten zorgen vaak voor thema's binnen het onderzoek, welke gebruikt kunnen worden voor het coderen van de gegenereerde data (Cope, 2010). Dat is in dit onderzoek ook gedaan, aan de hand van het conceptueel model en de PMT is een interviewgide opgesteld en zijn vragen per onderdeel gecodeerd.

3.4 Ethische vraagstukken

Volgens Longhurst (2010) zijn bij het doen van semigestructureerde interviews anonimiteit en vertrouwen belangrijk. Bij dit onderzoek ging het om de beweegredenen van mensen om te handelen, deze kunnen heel complex zijn. Bij dit onderzoek is bewust omgegaan met het feit dat heftige gebeurtenissen uit het leven van invloed zijn op het gedrag van de respondent. Met name de evacuatie in 2012 van Woltersum kan een grote impact hebben gehad op de respondenten. In dit onderzoek is hier aandacht voor geweest om vertrouwen op te wekken. Daarnaast was het van belang dat met deze gevoelige informatie vertrouwelijk werd omgegaan (Longhurst, 2010). Er is van te voren toestemming gevraagd voor het gebruik van een voice-recorder en het gebruik van de naam van de respondent. Voor de naam kan bij analyse een pseudoniem worden gebruikt; of geen naam wanneer gehele anonimiteit gewenst is. Ook is aangegeven dat de respondenten ten alle tijden op hun antwoorden terug mochten komen. Gezien het kleine onderzoeksgebied is er niet gevraagd naar teveel persoonlijke kenmerken, hierdoor zouden de respondenten sneller te herleiden zijn.

3.5 Kwaliteit en betrouwbaarheid

Voor dit onderzoek zijn een zevental mensen geïnterviewd in vorm van een casestudie, waardoor de bevindingen niet generaliseerbaar zijn. Een casestudie geeft inzicht in structuren en relaties voor vervolgonderzoek, geen algemene bevindingen (Rice, 2010). Het betrof een specifieke locatie, waarbij de evacuatie in 2012 van invloed kan zijn op de gegevens.

Bij wetenschappelijk onderzoek is de betrouwbaarheid van de gegevens van belang. Door het doen van kwalitatief onderzoek onder een kleine groep respondenten is er inzicht gegeven in het handelen van enkele mensen. Een andere invloed op de betrouwbaarheid was de interpretatie van de gegevens. Veiligheid en angst zijn moeilijk interpreteerbare begrippen en voor veel mensen lastig te omschrijven. De kans bestaat dat de interpretatie van de onderzoeker niet gelijk is geweest aan die van de respondent. Daarnaast kan de betrouwbaarheid zijn beïnvloed door de mogelijkheid dat men het angstgevoel bagatelliseert, om niet te angstig over te komen bij een vreemd persoon -de onderzoeker-.

Bij de benadering van respondenten is zo veel mogelijk geprobeerd een gemêleerde respondentengroep te krijgen waarbinnen mannen en vrouwen voorkomen. Hiervoor was aandacht omdat een kwalitatief onderzoek uitgaat van de individuele ervaringen van mensen, waarbij meer verschillende respondenten tot meer inzichten leidt (Longhurst, 2010). Er is een gemêleerde respondentengroep verkregen door op verschillende momenten naar het onderzoeksgebied af te reizen, op verschillende momenten van de dag zullen verschillende mensen aanwezig zijn. Uiteindelijk is er een goede verhouding tussen mannen en vrouwen ontstaan. De respondenten

behoorden tot de middelbare leeftijdscategorie, van veertig tot zestig jaar. De respondenten die zich organiseerden deden dit niet vanuit angst voor aardbevingen, maar hoog water. Dit is een andere beweegreden, dan in het onderzoek is gesteld.

Er is een gedegen onderzoek gedaan, waarbij de onderzoeker zo objectief mogelijk te werk is gegaan en aandacht heeft gehad voor de kwaliteit van de gegevens. Echter is veiligheidsgevoel een lastig begrip, waar veel factoren invloed op hebben, waardoor de resultaten verschillend geïnterpreteerd kunnen worden.

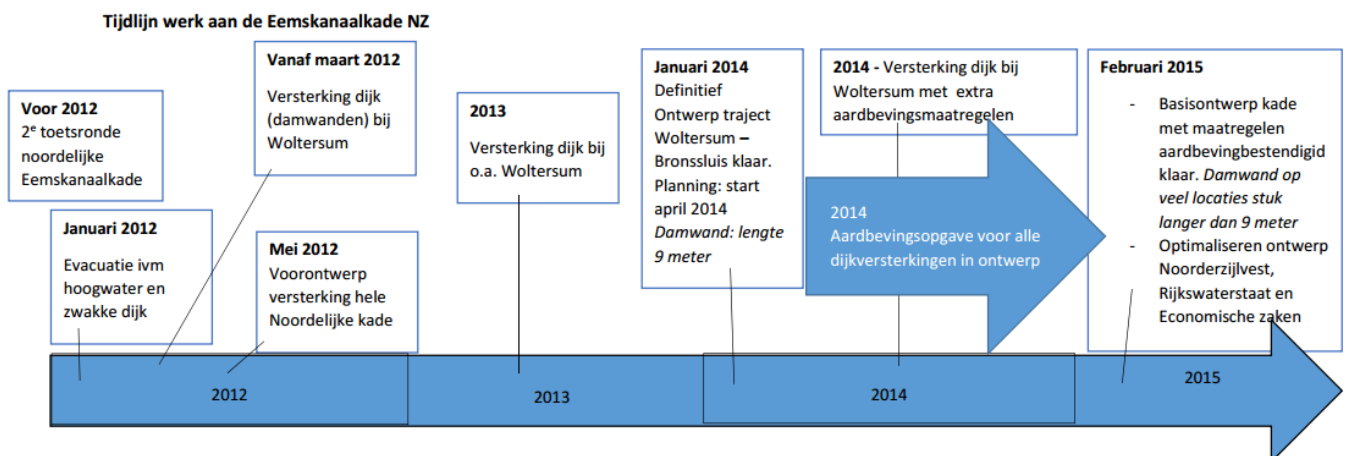
4. Analyse

Naar aanleiding van de deelvragen wordt de analyse uitgevoerd, de eerste deelvraag zal in 4.1 worden behandeld. De twee andere deelvragen worden met behulp van het conceptueel model (P.10) onderzocht. Zodoende zal eerst het bewustzijn –risicoperceptie- worden behandeld, om vervolgens te kijken naar de beweegredenen tot handelen en hoe het handelen verloopt. De laatste paragraaf wordt teruggekoppeld naar de ontwikkeling van de risicoperceptie na het doorlopen proces.

4.1 Ontwikkelingen rond de dijkversteving

Nederland kent primaire keringen -zeedijken- en regionale keringen. Regionale keringen zijn binnenlandse dijken, zoals de dijk langs het Eemskanaal ter hoogte van Woltersum. Deze keringen zijn “gevoeliger voor extra belasting in de vorm van aardbevingen” (Deltares 2013, P. 75). Dit is te verklaren doordat er een klein verschil zit tussen het dagelijks peil en het normpeil bij regionale waterkeringen, daarnaast zijn er lagere stabiliteitseisen gesteld voor deze dijken (Deltares, 2013). Primaire keringen worden buiten beschouwing gelaten.

In januari 2012 is Woltersum en het buitengebied geëvacueerd, als gevolg van hoog water en een zwakke dijk (Waterschap Noorderzijlvest, 2012). Direct na de evacuatie zijn er ‘provisorische maatregelen’ genomen om de dijk te verstevigen (RTV Noord, 2013). Dit was het aanbrengen van een kleikist over zeshonderd meter ter hoogte van Woltersum en het ophogen van de kade tot NAP +1.80 meter (Waterschap Noorderzijlvest, 2012). In september 2012 is ter hoogte van Woltersum begonnen met definitieve maatregelen zonder beschouwing van invloed van aardbevingen, zie ook figuur 5 (P.15). De eerste maatregel is het aanbrengen van een zeshonderd meter lange damwand aan de buitenzijde van de dijk, tegen hoog water. Ten tweede is er een damwand van tweehonderd meter aan de binnenzijde van de dijk in het dorp aangebracht, ter versteviging van de dijk (Waterschap Noorderzijlvest, 2013). In 2012 worden er ook kleikisten ter hoogte van Woltersum en de Washuisterweg aangebracht, zodat de dijk minder water doorlaat (Waterschap Noorderzijlvest, 2013). In december 2012 blijkt dat er verzakkingen zijn in de dijk ter hoogte van de Washuisterweg, dit is het gevolg van de regen die de nieuw aangebrachte klei wegspoelt. De heer van Cooten (respondent) geeft aan dat Waterschap Noorderzijlvest in december 2012 pas gras heeft gezaaid, wat te laat is om de klei te kunnen laten hechten. Het wegspoelen van het gras is door het Waterschap bevestigd. Al deze maatregelen werden genomen om risico’s van hoogwater tegen te gaan; aardbevingsbelasting was hierbij nog niet in beeld.



Figuur 5 - Verloop organisatie proces dijkversteving Woltersum en Washuisterweg (Waterschap Noorderzijlvest, 2015)

In 2013 heeft de Provincie Groningen, toen beheerder van de damwanden, een onderzoek laten uitvoeren naar de staat van de damwanden tussen Woltersum en de Jan. B. Bronssluis. Dit was naar aanleiding van een brief van bewoners en burgemeesters van omliggende gemeenten. Uit dit onderzoek bleek dat de damwanden 'sterk genoeg' waren (Provincie Groningen, 2013). Per 1 januari 2014 is de verantwoordelijkheid voor de damwanden overgedragen van de Provincie Groningen naar Rijkswaterstaat (Provincie Groningen, 2013). Dit is het gevolg van een administratieve verandering. De vaarroute Lemmer – Delfzijl, waaronder het Eemskanaal valt, is overgegaan van een provinciale vaarweg naar een Rijks vaarweg (Waterschap Noorderzijlvest, respondent). In dezelfde periode, in 2013, heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een onderzoek gedaan naar de invloed van aardbevingen op de kritische infrastructuur (Waterschap Noorderzijlvest, respondent). Hieruit bleek het onderzoeksgebied niet voldoende veilig te zijn. Het grootste probleem is de verweekbaarheid van losgepakte zandlagen onder de damwanden (Waterschap Noorderzijlvest, respondent). Deze zandlagen kunnen bij een aardbeving hun stijfheid verliezen, ook wel verweking genoemd. Het is om die reden noodzakelijk om aardbevingsbestendige damwanden in niet-verweekbaar zand te zetten, in het onderzoeksgebied is dit potklei (Deltares, 2014B). De aanpassingen voor aardbevingsbestendigheid zijn vanaf de Jan. B. Bronssluis tot aan Woltersum gerealiseerd in de zomer van 2015, door een samenwerking tussen Rijkswaterstaat en Waterschap Noorderzijlvest. Deze aanpassingen houden in dat er op dit traject aardbevingsbestendige damwanden variërend van 19.30 tot 11.30 meter diepte zijn geslagen (Waterschap Noorderzijlvest, respondent).

In de periode 2013 tot 2015 is volgens sommige respondenten ter hoogte van de Washuisterweg niet veel gebeurd, daar zijn geen damwanden geplaatst terwijl dit in het dorp Woltersum in 2012 wel is gebeurd. Dit is het moment waarop zij zich zijn gaan organiseren. Waterschap Noorderzijlvest geeft aan dat het oorspronkelijk de bedoeling was het gehele traject in 2014 op te leveren, maar door de voorwaarde van aardbevingsbestendig bouwen het is vertraagd.

“Een maatregel tegen water lijkt makkelijk: sla er gewoon even een nieuwe damwand in. Maar daar gaat een heel ontwerp- en onderzoekstraject aan vooraf. Alsmede een financiering- en organisatieproces ... Als je naar de bevingsbestendigheid kijkt krijg je een hele andere uitwerking. Dat maakt ook normering van dergelijke constructies erg complex, omdat het nieuw is in Nederland zijn er steeds nieuwe inzichten op dat gebied.”

- Waterschap Noorderzijlvest, respondent

Voor het onderzoeksgebied betekent dit dat het stuk ter hoogte van de Washuisterweg als veilig wordt beschouwd, maar dat naar het stuk dijk ter hoogte van Woltersum nog extra onderzoek moet worden verricht. Sommige respondenten geven aan zich nog niet veilig te voelen ten opzichte van de hoogte van de dijk. Aan de Washuisterweg is in december 2015 een damwand geplaatst met de diepte van 19.30 meter (Waterschap Noorderzijlvest, respondent). De gehele dijkversteving, met het slaan van nieuwe damwanden, verbreden en ophogen van de dijk langs het Eemskanaal duurt tot en met 2019.

4.2 Bewustzijn: kwalitatieve en kwantitatieve risicoperceptie

De risicoperceptie ten opzichte van secundaire gevolgen blijkt onder de respondenten niet groot. Bij veel respondenten is de link tussen aardbevingen en de dijkproblematiek niet zo sterk dat zij de aardbevingsproblematiek relateren aan de mogelijkheid tot het doorbreken van de dijk. Het volgende wordt daar over gezegd:

“Ik heb de aardbeving en de dijk niet gekoppeld totdat ze [Waterschap] er zelf over begonnen een half jaar geleden.”

- Mevrouw De Jong

“Dat ze [Waterschap] niet weten welk effect de aardbevingen hebben op het kanaal dat hoorde ik pas een half jaar geleden ... Het is wel logisch, als de hele grond werkt blijft het kanaal natuurlijk niet achter.”

- Mevrouw Van Velze

De respondenten die enigszins bewustzijn ten opzichte van een dijkdoorbraak hebben, hebben hier met name last van bij het zien van hoog water. Het beeld van een geringe angst voor overstromingen komt overeen met verschillende onderzoeken op plaatsen elders in Nederland (Gutteling & Terpstra 2007; Leenders et al., 2009; NIPO, 2006). De lage *kwalitatieve risicoperceptie* –intensiteit van het gevaar; angst- is grofweg te verklaren door twee gevonden patronen. De eerste verklaring is de lage *kwantitatieve risicoperceptie* - kans dat het de respondent overkomt; waarschijnlijkheid -, laag bij de respondenten. Mevrouw Van Veenhuizen zegt het volgende:

“Ik ben eigenlijk ook niet bang voor dijkdoorbraken. Toen [2012] was het kantje boord door het stuk dat niet gedaan was. Nu hebben ze de hele kade van Groningen naar Delfzijl aangepakt, dat [een dijkdoorbraak] zie ik niet zo’n vaart lopen.”

- Mevrouw Veenhuizen

Respondenten die zich meer ingelezen hebben over de dijkversteving en enigszins kennis hebben van de bodemstructuur kijken anders naar secundaire gevolgen. Het is niet te zeggen dat zij elke dag met een directe angst leven, maar ze kennen wel de eventuele mogelijkheid en gevolgen van een dijkdoorbraak. De *protectie motivatie theorie* -PMT- onderschrijft deze bevinding; aangezien de respondenten op de hoogte zijn van de gevolgen zullen zij ander gedrag vertonen.

“Richting burgers heb ik wel eens het idee dat ze [Waterschap] wel een antwoord geven, maar slechts 50% van het antwoord. Dat vinden ze dan wel goed genoeg ... Maar als ze het hele verhaal vertellen dat ze pas in december klaar waren en toen het gras pas konden inzaaien, is het verhaal anders.”

- De heer Van Cooten

Ten tweede geven respondenten aan dat zij zich meer zorgen maken over primaire gevolgen van de aardbevingen dan de secundaire gevolgen. Men maakt zich zorgen over beschadigingen aan de eigen woning. Die verklaring is voor de respondenten toe te schrijven aan het feit dat ze dagelijks de primaire gevolgen zien en vaker te maken hebben met aardbevingen en de zettingsschade daarvan. Voor geen van de respondenten zorgt dit voor een gevoel van onveiligheid, maar men ondervindt wel andere problemen als gevolg van de schade aan de eigen woning. Met name in de waardedaling van het onroerend goed; sommigen vinden het geen probleem totdat ze willen verhuizen. Twee respondenten geven aan er persoonlijk last van te hebben –gehad-. De heer Vermeulen voelt zich op dit moment belemmerd om zijn huis te verkopen als gevolg van de aardbevingschade. Mevrouw Zuur geeft aan dat zij problemen heeft gehad bij het verkopen van haar huis en na tweeënhalft jaar besloot het huis

uit de verkoop te halen. Overige respondenten zien hun oudedagsvoorziening door de waardedaling van het onroerend goed verloren gaan.

Het is opvallend dat alle respondenten zich veilig voelen op dit moment, zowel ten opzichte van primaire als van secundaire gevolgen van de aardbevingen. Niemand weet hoe de sterkte en frequentie van de aardbevingen zich in de toekomst ontwikkelen, daardoor is er onzekerheid bij de respondenten voor de toekomst.

“Ga je het [sterkte van de dijk] combineren met gevolgen van mijnbouwschade [aardbevingsproblematiek] dan kan niemand het beoordelen. Dan zou het wegzakken weer een mogelijkheid zijn, maar dat weet niemand.”

- De heer Vermeulen

4.3 Bewegredenen tot eventueel handelen

Uit voorgaande alinea blijkt dat de angst voor secundaire gevolgen niet erg leeft onder de respondenten, toch zijn er wel drie respondenten geweest die zich hebben georganiseerd voor een dijkversteving tegen hoog water. Het organiseren wordt geanalyseerd omdat het een onderdeel is van de risicoperceptie ten opzichte van de leefomgeving van de inwoners. Daarmee kan het inzicht geven in het handelen van bewoners ten opzichte van dreigend gevaar en eventuele secundaire gevolgen van de aardbevingsproblematiek.

4.3.1 Threat appraisal – het inschatten van dreiging

Het inschatten van dreiging is een afweging tussen het eigen genot en de ernst of kwetsbaarheid van het handelen, alsmede een -eventueel- gevoel van angst (Rogers & Prentice-Dunn, 1997). Op het moment van onderzoek gaf geen van de bewoners aan directe angst te hebben ten opzichte van de staat van de dijk. Toch is het gevoel van angst –onderdeel van de PMT- tijdens de evacuatie in 2012 voor de drie respondenten het keerpunt geweest om zich te organiseren voor een dijkversteving.

“Ja, voor mij wel. Als die evacuatie niet was gebeurd was het doorgesukkeld en was ik niet gaan handelen ... Voor die tijd denk je aan Jantje met zijn vinger. Dat het wel los gaat lopen.”

- Mevrouw De Jong

“Voor ons werd het toen [evacuatie 2012] heel duidelijk dat het niet veilig was. Dat is nu echt een gegeven. Juist dat gevoel, is niet over te brengen. Dat wat met je gebeurt, die ervaring voor jou en je gezin en de impact die het heeft op iedereen.”

- Mevrouw Zuur

Respondenten die niet zijn gaan organiseren, geven aan dat zij de evacuatie als minder heftig hebben ervaren; ze trokken het zich minder persoonlijk aan dan de georganiseerde respondenten. Mevrouw Veenhuizen is niet erg aangedaan door de evacuatie, alleen op het moment van evacuatie ‘schrok ik wel even, dat het zo serieus was’, maar ze geeft aan na terugkeer in haar huis zich niet meer druk te hebben gemaakt over een overstroming. Mevrouw Van Velze was op het moment van de evacuatie niet aanwezig, daarnaast geeft zij aan dat ze in de periode na 2012 druk was met persoonlijke vraagstukken na het plotselinge overlijden van haar man, drie weken na de evacuatie.

“Ik had er helemaal geen energie voor om daar ontzettend mee bezig te zijn. Ik krijg wel alles mee, het is niet zo dat ik mijn kop in het zand steek, maar ik heb wel andere dingen aan mijn hoofd gehad de afgelopen drieënhalve jaar.”

- Mevrouw Van Velze

De ervaringen tijdens de evacuatie hebben sommige respondenten ertoe gezet zich te gaan organiseren en anderen niet. Vanaf dat moment is informatievoorziening/ -inwinning een interessant punt geworden binnen de *threat appraisal*. Zo zijn de heer Vermeulen en de heer Sparrenburg zich niet gaan organiseren, maar hebben wel informatie ingewonnen over de leefomgeving. De heer Sparrenburg had niet het idee dat de hoogwaterstand 'zijn probleem was'. Hij is zich gaan inlezen toen zijn vrouw thuis kwam met een noodrampscenario. Zijn motivatie is als volgt:

"Ik ben niet op zoek geweest naar informatie, omdat ik dat graag wilde hebben. Ik ben op zoek geweest naar informatie over wat men met de problemen gaat doen."

- De heer Sparrenburg

Alle informatie inwinnende respondenten geven aan dat zij informatie zijn gaan inwinnen, omdat zij 'niet met een kluitje in het riet gestuurd willen worden' (De heer Sparrenburg, respondent). Informatievoorziening lijkt onder de respondenten gelijk op te gaan met een completer beeld van de leefomgeving. Zij zijn in staat een inschatting te maken van de risico's en gevolgen van een dijkdoorbraak. Informatievoorziening lijkt niet gelijk op te gaan met de behoefte om zich te organiseren. Een verklaring hiervoor kan worden gevonden in het feit dat de dijk in het dorp Woltersum verstevigd werd door instanties, meteen na de evacuatie in 2012. Verderop ter hoogte van de Washuisterweg, waarvoor de organiserende respondenten in beweging zijn gekomen, was er nog geen sprake van verbeterplannen. Hier zijn de blijvende gevoelens voor angst, of de aanhoudende onzekerheid over de veiligheid van de leefomgeving, reden geweest tot handelen.

4.3.2 Coping appraisal – mogelijkheid met dreiging om te gaan

Geen van de respondenten geeft aan zichzelf te wapenen tegen een dijkdoorbraak, omdat de *respons effectiviteit* en *eigen effectiviteit* laag zijn. Respondenten geloven niet dat zij door individueel handelen zich succesvol kunnen wapenen tegen de gevaren van een overstroming.

"Tegen wateroverlast kan ik mij ook niet wapenen, ik kan geen dijk om mijn tuin heen leggen. Ik zie daar geen brood in."

- De heer Sparrenburg

"Als het vannacht gebeurt zijn we niet voorbereid. Ik denk niet dat je zo kan leven ...dan leef je in zo'n angst dat het ziekmakend zou zijn."

- Mevrouw Zuur

Geen van de respondenten heeft zich voorbereid op een noodsituatie als gevolg van een aardbeving, evenmin hebben ze maatregelen getroffen om de schade van overstromingen te beperken. Tegenover gevolgen van aardbevingen geven respondenten aan zich niet te hebben voorbereid op een noodsituatie maar zij treffen wel schade beperkende maatregelen of staan daar open voor:

"Muurankers en alles erop en eraan moest verbouwd worden. Allemaal aantoonbare aardbevingsschade."

- Mevrouw van Velze

"De NAM heeft een voorstel gedaan om de voorgevel wat te versterken, omdat die wat te zwaar is ten opzichte van de verankering aan de vloerplaten. Dat is het enige dat voorgesteld wordt om het huis constructief te verstevigen, de rest is oplapwerk."

- De heer Sparrenburg

Men gelooft dat de *eigen effectiviteit* ten opzichte van aardbevingen en overstromingen te laag is om succesvol te zijn, de *responsiekosten* kunnen volgens de PMT een verklaring zijn voor het verschil in handelen ten opzichte van primaire en secundaire gevolgen. De NAM geeft voor primaire gevolgen compensatievergoedingen en met deze vergoedingen worden woningen aangepast, maar men voelt er niets voor dit zelf te bekostigen. De *responsiekosten* voor bescherming tegen overstromingen worden als te hoog ervaren, omdat het gevoel van dreiging lager is en er geen vergoedingen zijn.

4.4 Burgerorganisatie

Uit voorgaande blijkt dat voor respondenten de *eigen effectiviteit* te laag is en de *responsiekosten* te hoog zijn om zich persoonlijk te beschermen tegen wateroverlast. Toch heeft de evacuatie in 2012 bij enkele respondenten zo'n indruk gemaakt dat zij de dijk verstevigd willen hebben en zijn gaan handelen. Zij zijn gaan samenwerken omdat ze het gevoel hadden dat ze alleen niet gehoord werden:

“Je kan je niet alleen wapenen tegen wateroverlast, als boer kom je bij het Waterschap al helemaal niet aan het woord, daarom zijn we gaan samenwerken.”

- De heer Van Cooten

De respondenten werkten al samen in de buurtvereniging en hadden zich georganiseerd bij de eventuele verlegging van de hoofdweg -N360- in 2010. Toen na 2012 de dijk alleen in het dorp Woltersum werd verstevigd, maar niet ter hoogte van de Washuisterweg, zijn ze gaan schrijven naar de provincie:

“Nee, dat hebben we [georganiseerde respondenten] niet meteen gedaan, pas toen er sprake was van het verstevigen bij Woltersum. Hoe dat plaats zou vinden werd aldoor gepubliceerd. Toen hebben we aan de bel getrokken, want dat kwam bij ons niet goed ... die onrust kwam bij ons steeds sterker en toen zijn we ons gaan organiseren.”

- Mevrouw De Jong

In eerste instantie was het vertrouwen in Rijkswaterstaat, de Provincie Groningen en Waterschap Noorderzijvest niet groot; de betrokken partijen schoven de taken op elkaar af. De bewoners hadden niet het gevoel dat ze werden gehoord tot het voorjaar van 2013:

“Ondanks dat we ze een aantal keren uitgenodigd hebben en geroepen en geschreeuwd hebben heeft het 1.5 jaar geduurd totdat ze [Rijkswaterstaat en Waterschap] echt kwamen. Maar toen waren ze gelukkig wel bezorgd met ons, dat er eindelijk een keer iemand is die toegeeft dat het slecht is.”

- Mevrouw Zuur

Van 2012 tot 2014 zijn de bewoners zelf bezig geweest met het inwinnen van informatie en aanschrijven van de Provincie Groningen, Rijkswaterstaat en Waterschap, zonder resultaat. In 2014 zijn de bewoners gaan samenwerken met de buurtvereniging van Woltersum, waar mensen dachten dat de dijk veilig was door de berichtgeving uit de media. Door de samenwerking wilden ze meer informatie inwinnen en de bewoners alert maken op de dijk:

“Toen hebben wij [georganiseerde respondenten] gezegd dat we een vergadering gaan beleggen. We hebben toen wat mensen uitgenodigd van Noorderzijlvest en Rijkswaterstaat om uit te leggen hoe het er nu voor staat. Je wil mensen niet bewust ongerust maken, maar we willen ze wel uitnodigen om er met mensen over te spreken die er iets meer kennis van hebben. Dat gebeurde op die vergadering en konden we het er over hebben. Maar dat is altijd wel heel lastig hoor, er is wel een bepaalde gegronde angst, maar mensen die daar geen last van hebben wil je het niet aanpraten. Dat is continu de afweging geweest van het groepje mensen dat zich hier heeft georganiseerd.”

- Mevrouw Zuur

Gezien de PMT (Rogers & Prentice Dunn, 1997) is in dit handelen te zien dat de angst en ingewonnen informatie bij georganiseerde respondenten zo groot is dat ze wilden handelen. Het ontbrak aan vertrouwen in *eigen effectiviteit* en respondenten wilden en konden niet persoonlijk de *responsiekosten* opdraaien. Door samen te werken werd het vertrouwen in het handelen vergroot. Door de betrokken instanties te benaderen is het probleem van de *responsiekosten* in financiële zin geheel weggevallen. De keuze om instanties te benaderen komt voort uit de taak die de respondenten de overheid toeschrijft. Alle respondenten geven aan te vinden dat de overheid verantwoordelijk is voor een veilige woonomgeving. Dit komt overeen met het beeld dat Van der Voort en Vanclay (2014) schetsen voor de taak van de overheid en de NAM in het gaswinningsgebied: zij moeten investeren op kritieke plaatsen om in een veilige toekomst te voorzien. Niet georganiseerde respondenten geven aan dat de overheid zijn werk goed doet ten opzichte van de dijk, georganiseerde respondenten voelden zich niet beschermd door de betrokken instanties.

“Ik vind dat degene die zich bezig houdt met de dijk [Rijkswaterstaat en Waterschap] moet weten wat er in die dijk speelt. Dat is niet mijn verantwoordelijkheid, want ik ben geen dijkgraaf.”

- Mevrouw De Jong

4.5 Ontwikkeling veiligheidsgevoel

Naar mate het verstevigingsproces is verstreken, is de risicoperceptie ten opzichte van de dijk veranderd. Als wordt gekeken naar de hoogwaterproblematiek bij de dijk geven bijna alle respondenten aan zich veiliger te voelen naarmate de werkzaamheden vorderen. De meeste respondenten voelen zich veiliger gedurende de werkzaamheden en hebben vertrouwen in een goede afloop:

“Dat ze er mee bezig zijn dat stelt me gerust, wetende dat ze het stuk bij Van Cooten voorbij zijn, het slechtste stuk, stelt me gerust”

- Mevrouw de Jong

“Maar het feit blijft dat ze ergens niet op de goede hoogte zijn; en wel hier [Woltersum]. Veiligheid blijft een issue. Ik voel me er nog niet veiliger door, omdat ik weet dat de norm in Woltersum nog niet gehaald is ... Dus wanneer je kan zeggen ‘die dijk is veilig’ zijn we denk ik vijf jaar verder”

- De heer Vermeulen

Voor de meeste respondenten nam het gevoel van veiligheid toe op het moment dat de betrokken instanties naar de ondergrond gingen kijken voor dijkversterkingen. Volgens de respondenten hebben de NAM, Rijkswaterstaat en Waterschap Noorderzijlvest te lang gewacht met een gebiedsgerichte aanpak:

“Wat ik het belangrijkste vind, is dat men rekening houdt met de ondergrond die hier is. Er werden plannen gemaakt voor alleen kleigebied, maar dat is hier niet aan de hand. Dat is hier niet, dan ben je verkeerd bezig.”

- Mevrouw De Jong

Mevrouw Zuur geeft aan dat ze zich nog niet helemaal veilig voelt ten opzichte van de dijk, maar verwacht dat haar gevoel van veiligheid toeneemt als de werkzaamheden zijn afgerond. Dan nog is haar gevoel voor veiligheid niet optimaal, omdat er plekken zijn in de dijk waar buizen door gaan en geen damwanden kunnen worden geplaatst. *“Mochten ze tegen die leidingen ook wat vinden, is het helemaal goed”* (Mevrouw Zuur, respondent)

Ten opzichte van dijkversteving in combinatie met de aardbevingsproblematiek bestonden niet veel zorgen. Alleen De heer Vermeulen geeft eerder aan dat de invloed van aardbevingen te onvoorspelbaar is op het dijklichaam, dat blijft voor hem een onzekere factor maar hij voelt zich *“relatief veilig ten opzichte van een dijkdoorbraak”* (De heer Vermeulen, respondent).

5. Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusie

In dit onderzoek is gekeken naar de risicoperceptie ten opzichte van secundaire gevolgen van aardbevingen in Groningen, door middel van een casestudie in Woltersum en aan de Washuisterweg. In dit kwalitatieve onderzoek is met zeven respondenten uit het onderzoeksgebied een interview afgenomen. Dit onderzoek geeft inzicht in het gevoel van veiligheid ten opzichte van secundaire rampen. In 2012 is in het onderzoeksgebied een evacuatie geweest, omdat de dijk op doorbreken stond vanwege hoogwater. Uit een interview met Waterschap Noorderzijlvest blijkt dat er na de evacuatie zijn verschillende werkzaamheden aan de dijk zijn uitgevoerd. De belangrijkste werkzaamheden zijn de dijkversteving in Woltersum in 2012 en het project om de dijk aardbevingsbestendig te maken in 2015. In de tussentijdse periode is oplapwerk, klei opleggen, en onderzoek door onder andere Deltares gedaan.

De respondenten hebben een *lage kwalitatieve risicoperceptie* –intensiteit van gevaar; angst- van secundaire gevolgen, de meeste respondenten geven aan meer problemen met de betrouwbaarheid van dijk te hebben in combinatie met hoog water. De *lage kwalitatieve risicoperceptie* kan worden verklaard door de *kwantitatieve risicoperceptie* -kans dat het de respondent overkomt; waarschijnlijkheid-. Men schat de kans dat een dijkdoorbraak zich voordoet laag in, bij niet-ingelezen respondenten is dit nog lager dan respondenten die zelf informatie hebben ingewonnen. Hiermee komen bevindingen overeen met de *protectie motivatie theorie* -PMT-. Een tweede verklaring is de invloed van primaire gevolgen van de aardbevingen, deze zijn frequenter en meer zichtbaar aanwezig waardoor mensen zich hier meer op richten. Het organiseren van sommige respondenten is door de *threat appraisal* –inschatting van dreiging- uit de PMT te verklaren; zij hebben zich bij de evacuatie in 2012 angstig gevoeld. Dit gevoel, samen met extra informatie-inwinning over het dijkverstevigingsprogramma, heeft tot handelen geleid toen bleek dat er ter hoogte van de Washuisterweg in eerste instantie niets is gedaan.

Over de verschaft informatie zijn niet alle respondenten te spreken, vaak gaven respondenten aan dat zij het gevoel hadden dat de informatie die werd verstrekt niet toepasbaar was en dat zij het gevoel hadden dat er informatie werd achter gehouden. Waterschap Noorderzijlvest geeft aan zeer veel moeite te doen voor een goede informatievoorziening naar inwoners van het gebied. Een verklaring voor dit ‘gat’ in de communicatie kan het gevolg zijn van het feit dat aardbevingsbestendig bouwen in Nederland, en de wereld, op de zanderige ondergronden nieuw is. Onderzoek moet uitwijzen wat de beste manier van aardbevingsbestendige dijkversteving in en komt met steeds nieuwe inzichten. Hierdoor kunnen respondenten het gevoel hebben dat eerder informatie is achtergehouden.

Het handelen van enkele respondenten is te verklaren door de *eigen effectiviteit* -het vertrouwen dat mensen hebben om een aangepaste gedragsrespons goed uit te voeren- uit het PMT model. Respondenten organiseren zich geen van allen zelf in of om het huis tegen overstromingen, omdat zij hun *eigen effectiviteit* te laag inschatten. Uit onderzoek van Terpstra (2009) komt eenzelfde beeld voor Nederland naar voren: slechts enkele Nederlanders hebben het voornemen zich in de nabije toekomst voor te bereiden op wateroverlast. Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat mensen meer geneigd zijn voorbereidende maatregelen te treffen voor noodsituaties dan schade beperkende maatregelen (Terpstra, 2009). Dit gaat in Woltersum niet op, inwoners nemen wel schade beperkende maatregelen ten opzichte van primaire gevolgen van aardbevingen –scheuren in de muren-, maar niet tegen noodsituaties, zoals een dijkdoorbraak. De verklaring hierin kan worden gevonden dat de *eigen effectiviteit* groter is bij schade beperkende maatregelen dan bij voorbereidingen op noodsituaties. De

georganiseerde respondenten zijn gaan schrijven, ter voorkoming van noodsituaties, omdat de dijk aan de Washuisterweg niet werd versterkt. Ze zijn gaan samenwerken om de effectiviteit te vergroten. De manier van handelen komt, waarschijnlijk, voort uit de taak die de respondenten de overheid toeschrijft. Alle respondenten geven aan te vinden dat de overheid verantwoordelijk is voor een veilige woonomgeving. Dit komt overeen met het beeld dat Van der Voort en Vanclay (2014) schetsen voor de taak van de overheid en de NAM in het gaswinningsgebied: zij moeten investeren om voor de toekomst ook op kritieke plaatsen in een veilige leefomgeving te voorzien.

Uiteindelijk is te zeggen dat de risicoperceptie ten opzichte van secundaire gevolgen in dit onderzoek klein is gebleken. De impact van secundaire gevolgen van de aardbevingsproblematiek hebben weinig invloed op het gevoel van veiligheid voor de woonomgeving. De onderzochte burgerorganisatie bleek met name tegen hoog water te zijn, waarbij de aardbevingsproblematiek pas later zichtbaar werd. Met het nieuwe dijkverstevigingsplan is de veiligheid bij de respondenten toegenomen. Op dit moment voelen de respondenten zich over het algemeen veilig en zien geen reden tot verder handelen, maar zij voelen zich wel onzeker over de ontwikkeling van aardbevingen en de invloed daarvan op hun woonomgeving in de toekomst.

5.2 Toevoegingen aan het veld en aanbevelingen

Dit onderzoek heeft bijgedragen aan het onderzoeksveld door zich te richten op nog niet eerder onderzochte gevolgen van aardbevingen in Nederland: secundaire gevolgen. Er is een aanvulling gedaan op bestaande literatuur over secundaire gevolgen van aardbevingen door bevindingen uit andere aardbevingsgebieden van de wereld te betrekken op Groningen, specifiek Woltersum en de Washuisterweg. Daarnaast is dit onderzoek een toegevoegde waarde geweest voor de literatuur door de risicoperceptie van inwoners in Woltersum te onderzoeken, wat ook niet eerder is gedaan. Hieruit blijkt dat de risicoperceptie laag is, dit kan aanleiding zijn voor nieuwe onderzoeken naar verklaringen voor dit fenomeen of verdiepend onderzoek naar andere secundaire rampen en vergelijkbare bevindingen.

Daar waar secundaire gevolgen van aardbevingen nog niet echt spelen, is het moeilijk hier voorspellingen over te doen. Uit burgerorganisatie in het onderzoeksgebied, tegen een ander fenomeen dat de veiligheid van de woonomgeving beïnvloedt, blijkt dat de informatievoorziening niet voldoende is geweest volgens de respondenten. Alle respondenten geven aan te weinig, of niet concrete informatie te hebben ontvangen van de betrokken instanties: Provincie Groningen, Rijkswaterstaat, Waterschap Noorderzijlvest en de NAM. Een concreet advies dat aan de betrokken instanties mee kan worden gegeven is het opstellen van een completere informatievoorziening. Waarbij inwoners van het gebied op voorhand worden geïnformeerd over de voor- en nadelen van verschillende werkzaamheden en gevolgen. Op deze manier kan het gevoel worden weggenomen dat er met de bewoners 'een spelletje wordt gespeeld'. En dat zij vertrouwen hebben dat de overheid in een veilige leefomgeving voor de inwoners voorziet.

Voor vervolgonderzoek kan worden gekeken naar informatieverschaffing vanuit betrokken instanties. Hierbij kan een onderscheid gemaakt worden in verschillende mediakanalen. Bij vervolgonderzoek kan ook worden gekeken naar informatievoorziening voor verschillende groepen mensen. Uit dit onderzoek blijkt dat er niet-georganiseerde respondenten en georganiseerde respondenten te zijn, zij zullen per groep misschien verschillende informatievoorziening willen. Verder onderzoek naar verschillende groepen kan meer generaliseerbare gegevens opleveren over informatieverschaffing omtrent secundaire rampen.

6. Bronverantwoording

6.1 literatuurlijst

- Aldrich, D.P. (2012). Social, not physical, infrastructure: the critical role of civil society after the 1923 Tokyo earthquake. *Disasters*, 23(3), 398-419.
- Baron, R.A, Bryne, D. & Kantowitz, B.H. (1980). *Psychology, understanding behaviour*. New York e.a.: Holt Rinehart and Winston.
- BOA (1993). *Eindrapport multidisciplinair onderzoek naar de relatie tussen gaswinning en aardbevingen in Noord-Nederland*. Tiel: Meerpaal Offset.
- Cope (2010). Coding transcripts and Diaries. In Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2010). *Key methods in geography* (pp. 440-452). SAGE Publications: London.
- Bourdeaudhuij, I. de & Rzewnicki, R. (2001). Determinanten van fysieke activiteit. *Vlaams tijdschrift voor sportgeneeskunde en sportwetenschappen*. 75-89.
- Deltares (2013). *Effecten geïnduceerde aardbevingen op kritische infrastructuur Groningen*. 1208149-000. Groningen: Deltares.
- Deltares (2014). *Groningse kades en dijken bij geïnduceerde aardbevingen. Globale analyse van sterkte en benodigde maatregelen*. 1208624-002. Groningen: Deltares.
- Deltares (2014B). *Aardbevingsbestendigheid damwanden Eemskanaal*. 1209874-000. Groningen: Deltares.
- Dunn, K. (2010). Interviewing. In Hay, I. (Red.), *Qualitative research methods in human geography* (pp. 101-138). Don Mills: Oxford University Press.
- Gutteling, T. & Terpstra, J. (2007). *Public perception for floodrisk, report of data collection from households cities of Ferwerderadeel and Dongeradeel December 2006*. Enschede: University of Twente.
- Hirose, K. (2011). 2011 Fukushima Daiichi nuclear power plant accident: summary of regional radioactive deposition monitoring results. *Journal of environmental radioactivity*. 1-5.
- Illangasekare, T., et al. (2006). Impacts of the 2004 tsunami on groundwater resources in Sri Lanka. *Water Resources Research*. 42(1), 1-9.
- Jacobs, M.H. (2000). *Kwaliteit leefomgeving; kennisontwikkeling*. Alterra-rapport 122. Wageningen: Alterra, research instituut voor groene ruimte.
- Leenders, J., Kolen, B. & Mersie, P.J. (2009). *Citizens' perception on flood risk and evacuation, Conference*. ICEM09. Den Haag.
- Longhurst, R. (2010). Semi-structured interviews and focus groups. In Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2010). *Key methods in geography* (pp. 103-115). SAGE Publications: London.
- Morano, K.D., Wald, D.J. & Allen, T.I. (2009). Global earthquake casualties due to secondary effects: a quantitative analysis for improving rapid loss analyses. *Natural Hazards*. 52(1), 319-328.

- NIPO (2006). *Risicoperceptie bij overstromingen in relatie tot evacuatiebereidheid*. Amsterdam: TNS NIPO.
- Omidvar, B., Eskandari, M., Peygjaleh, E. (2013). Seismic damage to urban areas due to failed buried fuel pipelines case study: fire following earthquake in the city of Kermanshah, Iran. *Natural Hazards*. 67(-), 169-192.
- Onderzoeksraad voor Veiligheid (2014). *Aardbevingsrisico's in Groningen. Onderzoek naar de rol van veiligheid van burgers in de besluitvorming over de gaswinning (1959-2014)*. Den Haag: Onderzoeksraad voor de Veiligheid.
- O'Rourke, M.J. & Liu, X. (1999). *Response of buried pipelines subject to earthquake effects*. Verenigde Staten: Buffalo.
- Provincie Groningen (2013). *Damwanden langs Eemskanaal voldoende sterk*. Geraadpleegd op 17-11-2015 via:
http://www.provinciegroningen.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/_nieuws/toon/Item/damwanden-langs-eemskanaal-voldoende-sterk/
- Rice, S. (2010). Sampling in Geography. In Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2010). *Key methods in geography* (pp. 230-252). SAGE Publications: London.
- Rogers, R.W. & Prentince-Dunn, S. (1997). Protection motivaton theory. In Gochman, D.S. (Red.), *Handbook of health behavior research I: Personal and social determinants*. (P. 113-132). New York: Plenum Press.
- RTV Noord (2013). *Video dijkversterking bij Woltersum*. Geraadpleegd op: 3-10-2015 via:
[https://www.noorderzijvest.nl/ons-werk/projecten/projecten-\(lopend\)/dijkversterking](https://www.noorderzijvest.nl/ons-werk/projecten/projecten-(lopend)/dijkversterking)
- Terpstra, T. (2009). *Flood preparedness. Thoughts, feelings and intentions of the dutch public*. Eerste druk. Den Haag: Albani drukkers.
- TNS NIPO (2006). *Risicoperceptie bij overstromingen in relatie tot evacuatiebereidheid*. P3783 – E4195 Amsterdam: TNS NIPO.
- Toorman, E.A. (1992). Het mechanisch gedrag van slib in estuaria. *Water*. 66() 159-167.
- Volker, C.M. (1982). *Gevolgen van ruilverkaveling voor het landschap*. Rapport 313. Wageningen: Rijksinstituut voor onderzoek in bos- en landschapsbouw 'De Dorschkamp'.
- Van der Voort, N. & Vanclay, F. (2014). Social impacts of earthquakes caused by gas extraction in the province of Groningen, The Netherlands. *Environmental Impact Assessment Review*, 50, 1-15.
- Waterschap Noorderzijvest (2012). *Dijkversterking Eemskanaal Noordzijde 2012 – de feiten*. Geraadpleegd op 19-11-2015 via: file:///C:/Users/Tom/Downloads/hand_out_-_dijkversteving_eemskanaal_noordzijde_2012_-_de_feiten.pdf
- Waterschap Noorderzijvest (2013). *Vervolg werkzaamheden Eemskanaalkade 2013*. Geraadpleegd op 17-10-2015 via: <https://www.noorderzijvest.nl/actueel/nieuwsberichten/@7183/vervolg/>
- Weinstein, N.D. (1993). Testing four competing theories of health-protective behaviour. *Health psychology*. 12(4), 324-333.
- Young, S., Balluz, L., & Malilay, J. (2004). Natural and technologic hazardous material releases during and after natural disasters: a review. *Science of the total environment*. 3-20.

Zoest, J.G.A van (1995). *Landschapskwaliteit; uitwerking van de kwaliteitscriteria in de nota landschap*. Rapport 349. Wageningen: onderzoeksreeks Nota Landschap 1.

6.2 Beeldmateriaal

Afbeeldingen voorpagina:
eigen materiaal Tom van Vilsteren [auteur] (2015)

Figuur 1, pagina 6 :

Morano, K.D., Wald, D.J. & Allen, T.I. (2009). Global earthquake casualties due to secondary effects: a quantitative analysis for improving rapid loss analyses. *Natural Hazards*. 52(1), 319-328.

Figuur 2, pagina 8:

Floyd, D.L., Prentince-Dunn, S. & Rogers, R.W. (2000). A meta-analysis of research on Protection Motivation Theory. *Journal of applied social psychology*. 30(2), 407-429.

Figuur 3, pagina 8:

Floyd, D.L., Prentince-Dunn, S. & Rogers, R.W. (2000). A meta-analysis of research on Protection Motivation Theory. *Journal of applied social psychology*. 30(2), 407-429.

Figuur 4, pagina 10:

Eigen materiaal Tom van Vilsteren [auteur] (2015)

Figuur 5, pagina 15:

Waterschap Noorderzijlvest en Rijkswaterstaat (2015). *Werk aan de Eemskanaalkade*. Geraadpleegd op 11-12-2015 via:
[file:///C:/Users/Tom/Downloads/587_presentatie_damwanden_omgeving_16april_definitief%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Tom/Downloads/587_presentatie_damwanden_omgeving_16april_definitief%20(1).pdf)

Kaart 1, pagina 11:

Eigen materiaal Tom van Vilsteren [auteur] (2016)

Bijlagen

Bijlage A – Interviewgide Waterschap Noorderzijlvest

Interview met De heer Pol, projectleider bij ‘dijkversterking Eemskanaalkade’.

Introductie

- Volgorde van interview doornemen
- Toestemming vragen voor geluidsopnames
- De informatie wordt verwerkt in een bachelor scriptie, welke niet publiekelijk toegankelijk is. De informatie kan op den duur worden gebruikt in vakbladen, mocht dit gebeuren wordt contact opgenomen met de respondent.

Te beantwoorden deelvraag

Wat zijn de ontwikkelingen geweest bij het beperken van het secundaire probleem?

Evacuatie

- 1.) Hoe heeft het in Woltersum in 2012 zo ver kunnen komen?
- 2.) Wat zijn de ontwikkelingen aan de dijk bij Woltersum geweest na 2012?
- 3.) Waarom is er niets bij de Washuisterweg gedaan?

Aardbevingen

- 4.) Sinds wanneer zijn jullie bezig met aardbevingen/dijk relatie?
- 5.) Wat is de aanleiding geweest dat men hier naar is gaan kijken?

Kans op problemen

- 6.) Wat was in de oude situatie (2012) de kans dat de dijk door zou gaan?
- 7.) Wat is na aanpassingen de kans dat hij door gaat?
- 8.) Hoe groot is de kans dat een dijk doorbreekt door een aardbeving?

Informatieverschaffing

- 9.) Hoe verzien jullie in informatievoorziening?
- 10.) Beschouw je dit als effectief?
- 11.) Heb je het idee dat de bevolking vertrouwen in jullie heeft?

Bijlage B – Interviewgide Woltersum en Washuisterweg

Introductie

- Voorstellen
- Inleiding in het onderzoek; onderwerp en waarvoor
- Volgorde van interview doornemen
- Toestemming vragen voor geluidsopnames
- De informatie wordt verwerkt in een bachelor scriptie, welke niet publiekelijk toegankelijk is. De informatie kan op den duur worden gebruikt in vakbladen, mocht dit gebeuren wordt contact opgenomen met de respondent.

Inleidende vragen

- Geslacht
- Leeftijd
- Aantal jaren woonachtig in het gebied
- Opleiding
- Beschikking tot krant

Aardbevingsproblematiek

- 1.) Hoe staat u tegenover de gasboringen in het Groningen gasveld?
→ Welke gevoelens spelen er, invloed op het dagelijks leven.
- 2.) Wat zijn volgens u de belangrijkste gevolgen van de boringen?
- 3.) In welke mate hebben de gasboringen invloed op uw gevoel van veiligheid?

Kennis van burgers

- 4.) Bent u bekend met de term secundaire gevolgen?

Bij de aardbevingsproblematiek zijn verschillende soorten gevolgen te onderscheiden: directe en secundaire gevolgen. Directe gevolgen geven meteen schade, bijvoorbeeld het instorten van een huis door de trillingen. Een secundair gevolg is een bijkomend probleem bij een gevolg van een trilling, bijvoorbeeld de wateroverlast bij het doorbreken van een dijk als gevolg van de trillingen.

- 5.) Kunt u kort vertellen hoe de ontwikkeling is geweest van de situatie in Woltersum na 2012?
- 6.) Wat voor informatie heeft u gekregen over de gasboringen?
→ Waar is deze kennis opgedaan?
→ Wat zijn volgens u de gevolgen voor uw leefomgeving?
- 7.) Welke informatie heeft u gekregen over overstromingsrisico's?
→ Waar heeft u deze kennis opgedaan?
→ Wat zijn volgens u de (mogelijke) gevolgen voor uw leefomgeving?
- 8.) Hoe verandert de risicoperceptie als gevolg van meer informatie?

Secundaire gevolgen van aardbevingen

- 9.) Maakt u zich wel eens zorgen over de volgende gebeurtenissen, ongemakken of risico's?
- Klimaatverandering
 - Aardbevingen
 - Brand in uw woning
 - Overstromingen
 - Schade aan uw woning
 - Een griep-epidemie of ziektegolf
- 10.) Zou u de hiervoor genoemde gebeurtenissen kunnen schalen van hoog naar laag in mate van angst? Gebeurtenissen waar uw bang voor bent komen bovenaan te staan, gebeurtenissen waar u niet bang voor bent komen onderaan
- 11.) Wat zijn de motiveringen voor deze volgorde?
- 12.) Hoe staat u tegenover de overstromingsrisico's als gevolg van de aardbevingen?
- 13.) Waarom maakt u zich wel/geen zorgen over de overstromingsrisico's?
- 14.) Overstromingsrisico's nader uitgelicht:
- a. Hoe waarschijnlijk vindt u het dat een overstroming plaatsvindt in de komende tien jaar?
 - b. Denkt u dat de kans toeneemt na meer gasboringen?
 - c. Denkt u dat de kans toeneemt na meer klimaatverandering?
 - d. Denkt u dat uw eigen huis onder water komt te staan bij overstromingen?
 - e. Denkt u dat er veel schade zal ontstaan aan uw woning na overstromingen?
 - f. Denkt u dat er veel slachtoffers in de omgeving zullen vallen als gevolg van de overstromingen?

Het handelen van burgers

- 15.) Welke maatregelen heeft u getroffen tegen de aardbevingen?
- 16.) Welke maatregelen heeft u getroffen tegen het overstromingsrisico?
- 17.) Waarom treft u wel/ geen maatregelen tegenover bepaalde risico's ?
- 18.) Zijn er redenen die u weerhouden om zich voor te bereiden tegenover overstromingen?

In verloop van tijd

19.) Voor/tijdens/na de werkzaamheden, wat is het gevoel van veiligheid?

20.) Voel je je na / met de aanpassing daadwerkelijk veiliger?

Burgerinitiatief of overheidswerk

21.) In hoeverre vind u het een taak van de overheid om uw te beschermen tegenover secundaire gevolgen?

22.) In hoeverre voldoet de overheid hieraan?

23.) Wat zou u zelf doen om uw te beschermen tegenover secundaire gevolgen?

Controlevraag

24.) Wat is de impact van secundaire problemen op het gevoel van veiligheid als gevolg van aardbevingen in het gaswinningsgebied in de provincie Groningen?

25.) Is het gebrek aan kennis over secundaire gevolgen een reden voor uw gedrag?

Bedanken voor het interview, vragen of de respondent belang heeft bij een transcriptie en of hij/zij akkoord gaat met de verwerking van de informatie.

Bijlage C – Transcripten

Transcripten van de interviews zijn als volgt bijgevoegd:

- Waterschap Noorderzijlvest – Bert Jan Pol
- Mevrouw Zuur
- De heer Vermeulen
- Mevrouw Veenhuizen
- Mevrouw Van Velze
- De heer Sparrenburg
- Mevrouw De Jonge
- De heer van Cooten