

# Het effect van de nabijheid van water op de perceptie van overstromingsrisico in het laagrivierenlandschap van Nederland



Auteur: Tom Busscher S4914848  
Bachelor Scriptie Spatial Planning & Design  
Begeleider: Bernadette Boumans  
Versie 7v1  
Datum: 14 juni 2024

## **Samenvatting**

Dit onderzoek richt zich op het begrip van overstromingsrisicoperceptie onder inwoners van Olst en Raalte. De centrale vraag is hoe de nabijheid van water van invloed is op de perceptie van overstromingsrisico's en hoe dit verschilt tussen de twee dorpen. De gebruikte methode omvat het afnemen van een enquête onder 91 respondenten, door middel van een gemakssteekproef in de dorpskernen, waarbij regressieanalyses werden toegepast om de resultaten te analyseren. De belangrijkste bevindingen tonen aan dat respondenten uit Olst een significant hogere kans op overstroming inschatten en meer angst ervaren dan respondenten uit Raalte, terwijl het reële overstromingsrisico voor beide plaatsen gelijk is. Deze verschillen worden toegeschreven aan historische overstromingen en de nabijheid van water bij de woonplaats, terwijl kennis over overstromingsmaatregelen in mindere mate invloed heeft. Voor vervolgonderzoek wordt aanbevolen om de methode in andere locaties in Nederland te testen. Dit zal de zekerheid vergroten dat de nabijheid van water de grootste invloed heeft op de perceptie van overstromingsrisico, in gebieden waar wél historische overstromingen plaatsgevonden hebben. Daarnaast is het essentieel om longitudinale studies met deze methode uit te voeren. Hierdoor kan met meer zekerheid worden geconcludeerd dat de nabijheid van water effect heeft op overstromingsrisicoperceptie, en kan worden uitgesloten dat hedendaagse gebeurtenissen dit effect beïnvloeden.

**Zoekwoorden:** Overstromingsrisico, Risicoperceptie, Water, Rivieren

## 1. Introductie

Recent onderzoek van de Universiteit van Exeter (Elliott et al., 2020) heeft een verband aangetoond tussen de nabijheid van water en het welzijn van mensen, vergelijkbaar met de voordelen van leven in de nabijheid van natuurlijke omgevingen. De aanwezigheid van water kan leiden tot een afname van stress, bevordert een gezondere luchtkwaliteit en moedigt vaak meer lichamelijke activiteit aan (MacKerron & Mourato, 2013). Dit benadrukt het belang van waterrijke omgevingen voor het algemene geluk van individuen. Gezien 19% van de oppervlakte van Nederland uit water bestaat (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2015), betekent dat een aanzienlijk deel van de Nederlandse bevolking woont in gebieden waar water prominent aanwezig is, wat mogelijk bijdraagt aan het welzijn van veel Nederlanders.

De nabijheid van water kan echter ook nadelige kanten hebben. Van het Nederlandse landoppervlakte ligt 26% onder zeeniveau (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2015). Daarnaast bevindt 29% van de landoppervlakte zich in overstromingsgebied van grote rivieren (Ibid.), genaamd het Laagrivierenlandschap. Zonder dijken zou 60% van het Nederlandse landoppervlakte regelmatig overstromen (Ibid.). In dit gebied wonen bijna negen miljoen inwoners (Ibid.). Het Centraal Bureau voor de Statistiek (2023) meldt dat een aanzienlijk deel van de Nederlanders zich zorgen maakt over overstromingen in Nederland. Echter, in een land waar water een integraal onderdeel van het landschap vormt, kan de perceptie van overstromingsgevaar sterk variëren afhankelijk van verschillende factoren, waaronder de nabijheid van water (Franssen & Reichard, 2009). Nabijheid van water kan dus positieve effecten hebben op inwoners, maar ook negatieve effecten.

### 1.1 Onderzoeksprobleem

Dit onderzoek richt zich op het verkennen van de relatie tussen de nabijheid van water en de perceptie van overstromingsgevaar onder bewoners van het laagrivierenlandschap in Nederland. De onderzoeksvraag betreft:

*In welke mate heeft de nabijheid van water invloed op de manier waarop mensen overstromingsrisico's ervaren in het laagrivierenlandschap in Nederland?*

Naast deze onderzoeksvraag, zijn er nog een tweetal deelvragen die dit onderzoek behandelt:

- a) *Welke impact hebben historische overstromingsgebeurtenissen gehad op de huidige perceptie van overstromingsrisico's onder bewoners in het onderzochte gebied van het laagrivierenlandschap?*
- b) *Hoe komen de percepties van inwoners van het laagrivierenlandschap over risicolocaties overeen met de daadwerkelijke risicolocaties en welke factoren spelen hierbij een rol?*

### 1.2 Structuur

Dit onderzoek zal ten eerste reëel overstromingsrisico en overstromingsrisicoperceptie definiëren en het verschil hiervan verduidelijken. Vervolgens worden alle factoren benoemd die een rol spelen in overstromingsrisicoperceptie. Daarna zal de structuur voor het onderzoeken van verschillen tussen overstromingsrisicoperceptie in verschillende woonplaatsen duidelijk gemaakt worden, waarna de resultaten hiervan gepresenteerd zullen worden. Ten slotte concludeert dit onderzoek de bevindingen en geeft het richtlijnen mee voor vervolgonderzoek.

Dit onderzoek is van zowel wetenschappelijk als maatschappelijk belang, aangezien het inzicht kan bieden in hoe beleidsmakers en lokale autoriteiten kunnen omgaan met de zorgen van de bevolking over overstromingsgevaar. Ook bied het inzicht in hoe reëel overstromingsgevaar verschilt van

overstromingsrisicoperceptie en welke factoren hier aan bijdragen. Daarnaast draagt dit onderzoek bij aan het vergroten van ons begrip van de complexe relatie tussen de fysieke omgeving, menselijk gedrag en percepties van risico's, wat waardevol is voor het wetenschappelijke begrip op het gebied van risicostudies, geografie, sociologie en psychologie.

## **2. Theoretisch kader**

Om de invloed van de nabijheid van water op de perceptie van overstromingsrisico in kaart te brengen, zal er eerst een onderscheid gemaakt moeten worden tussen perceptie van overstromingsrisico's en reëel overstromingsrisico. Perceptie van overstromingsrisico is geen objectief meetbare werkelijkheid. Het hangt samen met de subjectieve werkelijkheid van de bevolking, zoals emoties, beelden en meningen (Franssen, J. & Reichard, L., 2009). Perceptie van overstromingsgevaar komt vaak niet overeen met het reële overstromingsrisico (Duží et al. 2014). Waar reëel overstromingsrisico vrij eenvoudig te berekenen valt, door het combineren van overstromingskansen met de gevolgen van deze overstromingen (kans X gevolg = risico) (Flinterman et al. 2003), gaat het bij het vaststellen van de perceptie van overstromingsrisico niet alleen om wat daadwerkelijk gevaarlijk is, maar ook wat de ontvanger van het risico vindt (Franssen, J. & Reichard, L. 2009). Nabijheid van water bij de woonplaats, historische overstromingen en kennis over beschermingsmaatregelen hebben invloed op de perceptie van overstromingsrisico.

### 2.1.1 Nabijheid van water

Volgens O'Neill et al. (2016) heeft geografische afstand van inwoners tot de oorzaak van gevaar een grote invloed op de risicoperceptie van deze inwoners. Volgens O'Neill (2016) gaat het bij het meten van deze afstand niet zozeer om fysieke afstand, maar of mensen zelf vinden dat ze dichtbij de oorzaak van gevaar wonen. Andere onderzoekers suggereren ook dat er een positieve correlatie bestaat tussen de nabijheid van water en een verhoogd overstromingsrisicoperceptie, wat betekent dat mensen die dicht bij de bron van het gevaar wonen, zoals een rivier, over het algemeen een hoger niveau van risicoperceptie vertonen (Miceli et al, 2008; Zhang et al. 2010; en Lindell en Hwang 2008). Ze suggereren dat de fysieke nabijheid van water mensen bewuster maakt van het risico op overstromingen, waardoor ze een hoger niveau van voorbereiding en alertheid vertonen (Miceli et al, 2008).

Aan de andere kant zijn er onderzoekers die stellen dat de correlatie tussen de nabijheid van water en risicoperceptie negatief kan zijn (Colten en Sumpter 2009; Oasim et al. 2015; Kellens et al. 2011). Dit betekent dat mensen die dicht bij de bron van het gevaar wonen juist een lagere risicoperceptie kunnen hebben vanwege de incidentele aard van overstromingsgebeurtenissen. Ze wijzen erop dat mensen die in de directe nabijheid van water leven, mogelijk gewend zijn geraakt aan de aanwezigheid van het risico en daarom minder alert zijn op mogelijke overstromingen (Colten en Sumpter 2009; Oasim et al. 2015; Kellens et al. 2011).

### 2.1.2 Historische overstromingen

Een van de andere factoren die een grote rol speelt bij de perceptie van overstromingsrisico, is de geschiedenis van overstromingen in een gebied (Lechowska, 2018). Talrijke studies benadrukken de rol van persoonlijke ervaringen in het vormen van percepties van overstromingsrisico's (Heijmans 2001; Grothmann en Reusswig 2006; Siegrist en Gutscher 2006; Kreibich et al. 2005; Kellens et al. 2011; Duzí et al. 2014; Barnett en Breakwell 2001; Botzen et al. 2009a; Armas en Avram 2009; Zaalberg et al. 2009; Slovic et al. 2004; Bustillos Ardaya et al. 2007). Mensen met directe ervaring hebben een hoger niveau van overstromingsrisicoperceptie (Kellens et al. 2011; Oasim et al. 2015; Thistlethwaite et al. 2018). De mogelijke schade door overstromingen wordt ook hoger geschat door inwoners in gebieden waar een

historische overstroming plaats heeft gevonden, dan in gebieden waar er geen grote overstromingen zijn geweest (TMO, 2009).

Wanneer in een bepaald gebied een overstroming of hoog water plaatsvindt, neemt de aandacht hiervoor in de eerstvolgende tijd toe (COT, 2004). Vooral de grootte en de intensiteit van een meegemaakte overstroming heeft invloed op de perceptie van overstromingsrisico (Raaijmakers et al. 2008). Het tegenovergestelde kan ook het geval zijn. In gebieden die zelden door overstromingen worden getroffen, is de sociale risicoperceptie meestal laag (Bradford et al. 2012; Messner en Meyer 2006; Lamond et al. 2009). Mensen die in gebieden wonen waar het reële overstromingsrisico hoog is, maar waar niet recentelijk een overstroming heeft plaatsgevonden, ervaren het overstromingsrisico juist als lager (Biernacki et al. 2009). Bradford et al. (2012) concluderen dat overstromingsrisicoperceptie een sterk verband heeft met het meemaken van een overstroming.

Echter geeft Terpstra (2008) aan dat het niet zozeer relevant is of iemand een ervaring heeft gehad met een overstroming of hoog water, maar welke gevoelens deze ervaringen oproepen. “Negatieve gevoelens leiden tot hoger risicoperceptie” (Terpstra, 2008). Ook wordt opgemerkt dat negatieve emoties verbonden met eerdere ervaringen het vertrouwen in autoriteiten en officiële overstromingsbeschermingsmaatregelen verminderen (Wachinger et al. 2013). Daarom wordt ook het belang van emoties bij overstromingen meegenomen in dit onderzoek.

### 2.1.3 Kennis over beschermingsmaatregelen

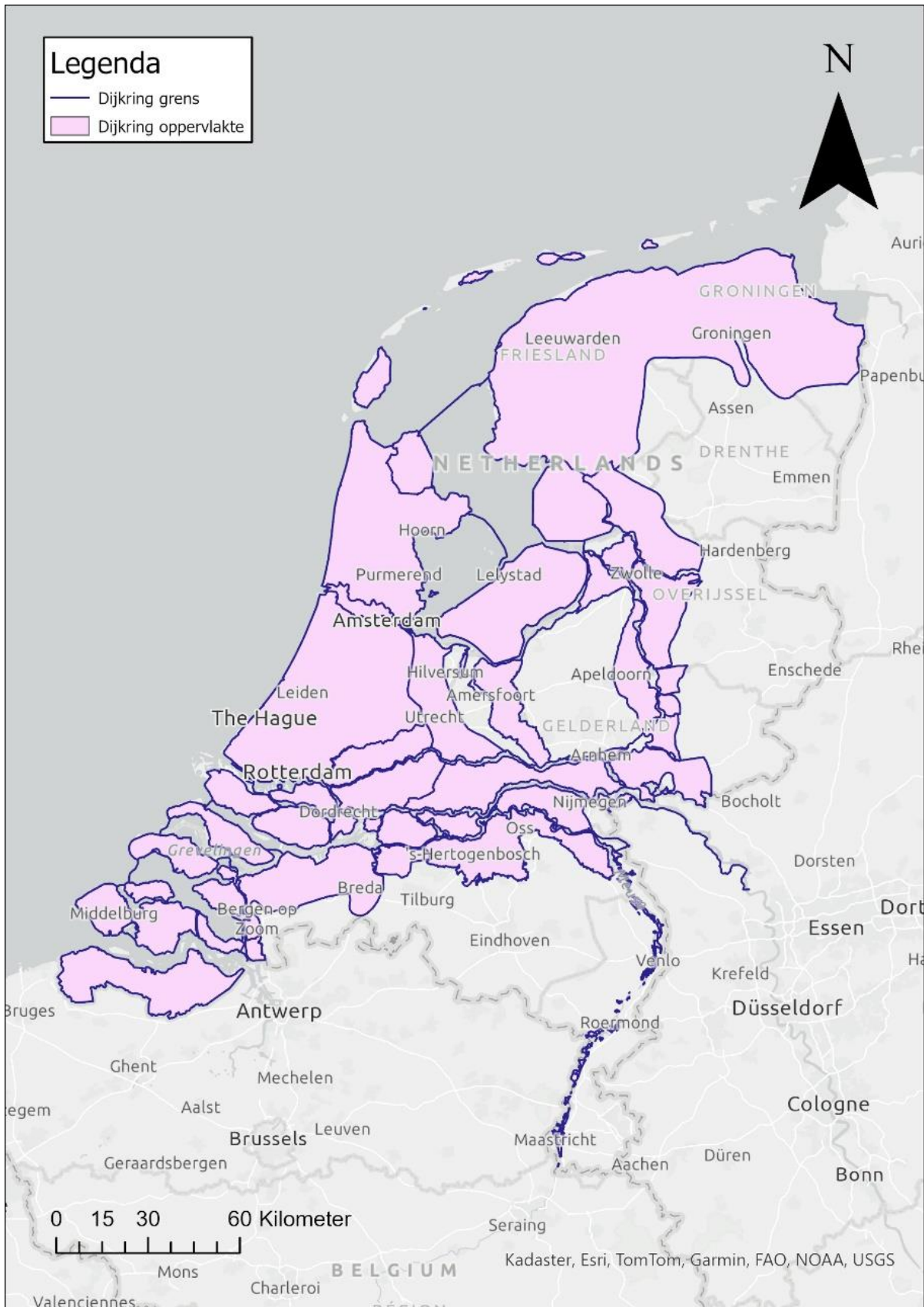
Naast historische overstromingsgebeurtenissen, is kennis over beschermingsmaatregelen tegen overstromingen ook van belang bij het bepalen van perceptie van overstromingsgevaar (Lechowska, 2018). In een onderzoek van TMO (2009) is de kennis van jongeren op het gebied van beschermingsmaatregelen getoetst. Jongeren die geen kennis hebben over het reële overstromingsgevaar voelen zich gemiddeld veiliger dan jongeren die wel een mate van kennis hebben over overstromingsgevaar (TMO, 2009). Ook het onderzoek van Botzen et al. (2009) laat zien dat mensen met weinig kennis over beschermingsmaatregelen zich vaak minder druk maken over overstromingen. Dit wordt ondersteund door het onderzoek van Raaijmakers et al. (2008), die aantoont dat bevolkingen die niet ingelicht zijn over overstromingen of overstromingsmaatregelen, zich minder zorgen maken over overstromingen. Volgens Botzen et al. (2009) verschilt overstromingsrisicoperceptie o.a. van het reële overstromingsrisico door inadequate informatie over beschermingsmaatregelen.

Onderzoek van Terpstra (2008) toont aan dat er geen significant verband aan te tonen is tussen het aantal jaren dat een persoon in de regio woont en de kennis over beschermingsmaatregelen. In Nederland is het merendeel van de mensen over het algemeen bekend met beschermingsmaatregelen zoals het versterken/aanleggen van dijken, gemalen en stormvloedkeringen (HWBP, 2020). Veel mensen zijn echter niet op de hoogte van welke dijk hun woonomgeving beschermt, waarbij respectievelijk 52% van de mensen in niet-stedelijke gebieden en 69% van de mensen in stedelijke gebieden deze informatie missen (HWBP, 2020). Dit wordt ondersteund door Terpstra (2008): “In stedelijke gebieden zijn de gemiddelde risicopercepties iets hoger en het vertrouwen in de waterveiligheid iets lager dan in de plattelandsgemeenten.” Dit zou volgens het onderzoek van Botzen et al. (2009) moeten betekenen dat de meerderheid van Nederland het overstromingsgevaar in hun woonomgeving niet adequaat kan inschatten, aangezien 73% van de Nederlanders in stedelijke gebieden woont (PBL, z.d.).

#### 2.1.4 Reëel overstromingsrisico

Zoals eerder benoemd bestaat er een verschil tussen overstromingsrisicoperceptie en reëel overstromingsrisico. Daarom is het ook van belang om duidelijk te hebben wat reëel overstromingsrisico inhoudt. “In Nederland worden overstromingsrisico’s bepaald uit de combinatie van de kans dat een gebied overstroomt en de gevolgen van een overstroming” (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018). Nederland is opgedeeld in dijkringen (zie figuur 1), waar overstromingskansen gecategoriseerd zijn in de overstromingskans per aantal jaar (Botzen et al, 2009). Bij de kust is de kans op overstroming 1 in 10.000 jaar en bij de rivieren 1 in 1.250 (Botzen et al, 2009).

In beschermde gebieden zijn er een uiteenlopend aantal manieren waarop een waterkering kan falen, zoals overloop en golfoverslag, afschuiving van het binnentalud, erosie door beschadiging van de bekleding, of door pipen (het stromen van water onder de dijk door, bij langdurig hoog water) (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018.). Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2018) heeft voor elk van de dijkringen in Nederland de overstromingskansen en de potentiële schade van de overstroming, waarmee het risico berekend kan worden, in kaart gebracht.

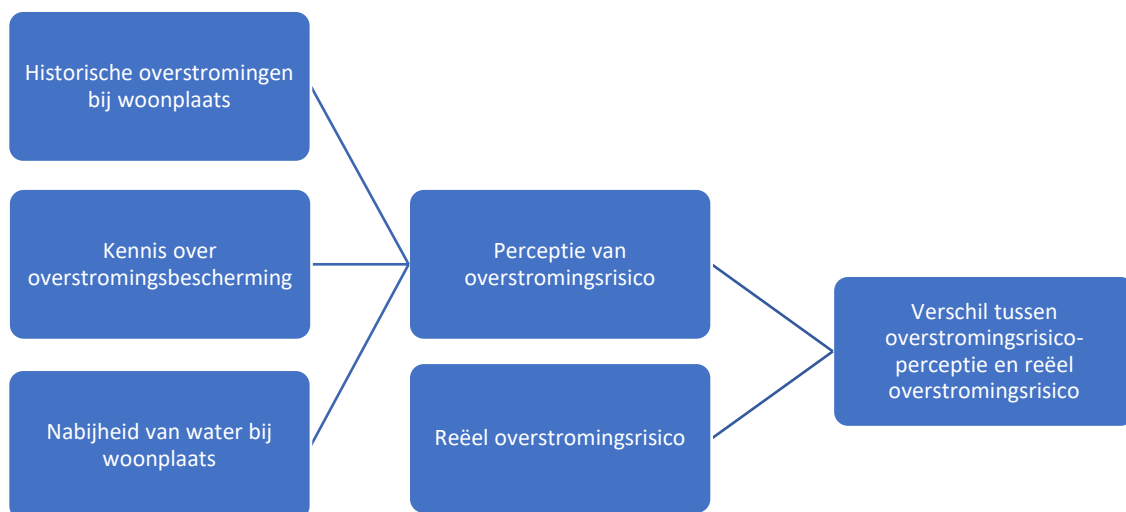


Figuur 1: Kaart met dijkring in Nederland. Bron: Rijkswaterstaat (2024).

## 2.2 Conceptueel model

Dit onderzoek heeft als doel de invloed van de nabijheid van water op overstromingsrisicoperceptie te meten. Zoals eerder benoemd in het theoretisch kader, spelen zowel kennis over overstromingsbescherming als historische overstromingen bij de woonplaats een rol in overstromingsrisicoperceptie, samen met de nabijheid van water bij de woonplaats. Daarnaast heeft dit onderzoek als doel om het verschil tussen overstromingsrisicoperceptie en reëel overstromingsrisico te meten. Hiervoor moeten een aantal variabelen vastgelegd worden:

1. Historische overstromingen bij de woonplaats. Heeft een respondent in zijn/haar leven een overstroming of hoog water meegemaakt. Hierbij zijn ook de gevoelens bij deze gebeurtenis van belang voor de overstromingsrisicoperceptie. Het niet meemaken van een overstroming kan ook gevolgen hebben op de overstromingsrisicoperceptie (Biernacki et al. 2009).
2. Kennis over overstromingsbescherming. De kennis over overstromingsbescherming in het algemeen. De mate waarin een persoon weet te beschrijven hoe zijn/haar gebied beschermd wordt tegen hoog water en de locatie van de beschermingsmaatregelen.
3. Nabijheid van water bij woonplaats. De afstand tussen de woonplaats van een respondent en een waterlichaam zoals een rivier, een meer of een zee. Ook is naast de fysieke afstand tot het water het ook van belang of een persoon zelf vindt dat hij dichtbij water woont (O'Neill, 2016).



*Figuur 2: conceptueel model*

## 2.3 Hypothese

De hypothese van dit onderzoek luidt als volgt: De nabijheid van water heeft een positief effect op de perceptie van overstromingsgevaar van inwoners in het laagrivierenlandschap in Nederland. Hoe dichter inwoners bij water in de buurt leven, hoe meer risico zij ervaren met betrekking tot overstromingen.

## 3. Methodologie

Om het effect van de nabijheid van water op de perceptie van overstromingsrisico in kaart te kunnen brengen, is het van belang om andere variabelen uit te sluiten. Het onderzoek betref datavergaring op twee locaties in het Laagrivierenlandschap. In de keuze voor locatieselectie van het onderzoek is er geselecteerd op consistentie in historische gebeurtenissen en overstromingsrisico. Hierdoor zijn het



reële overstromingsrisico en de historische overstromingen bij de woonplaats gelijk voor beide locaties. Om consistentie in het overstromingsrisico te waarborgen, bevinden de geselecteerde locaties zich in dezelfde dijkkring.

### 3.1 Onderzoeksgebied

De geselecteerde locaties in het Laagrivierenlandschap zijn het dorp Olst in Overijssel, liggend aan de IJssel, en het dorp Raalte in de gemeente Raalte, ook in Overijssel. Beide plaatsen bevinden in dijkkring 53 (zie figuur 3), genaamd Salland (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018). Het reële overstromingsrisico in dit gebied is 1 op 110 jaar, met een geschatte schade van 3.000.000.000 euro indien dit gebied overstroomt (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018).

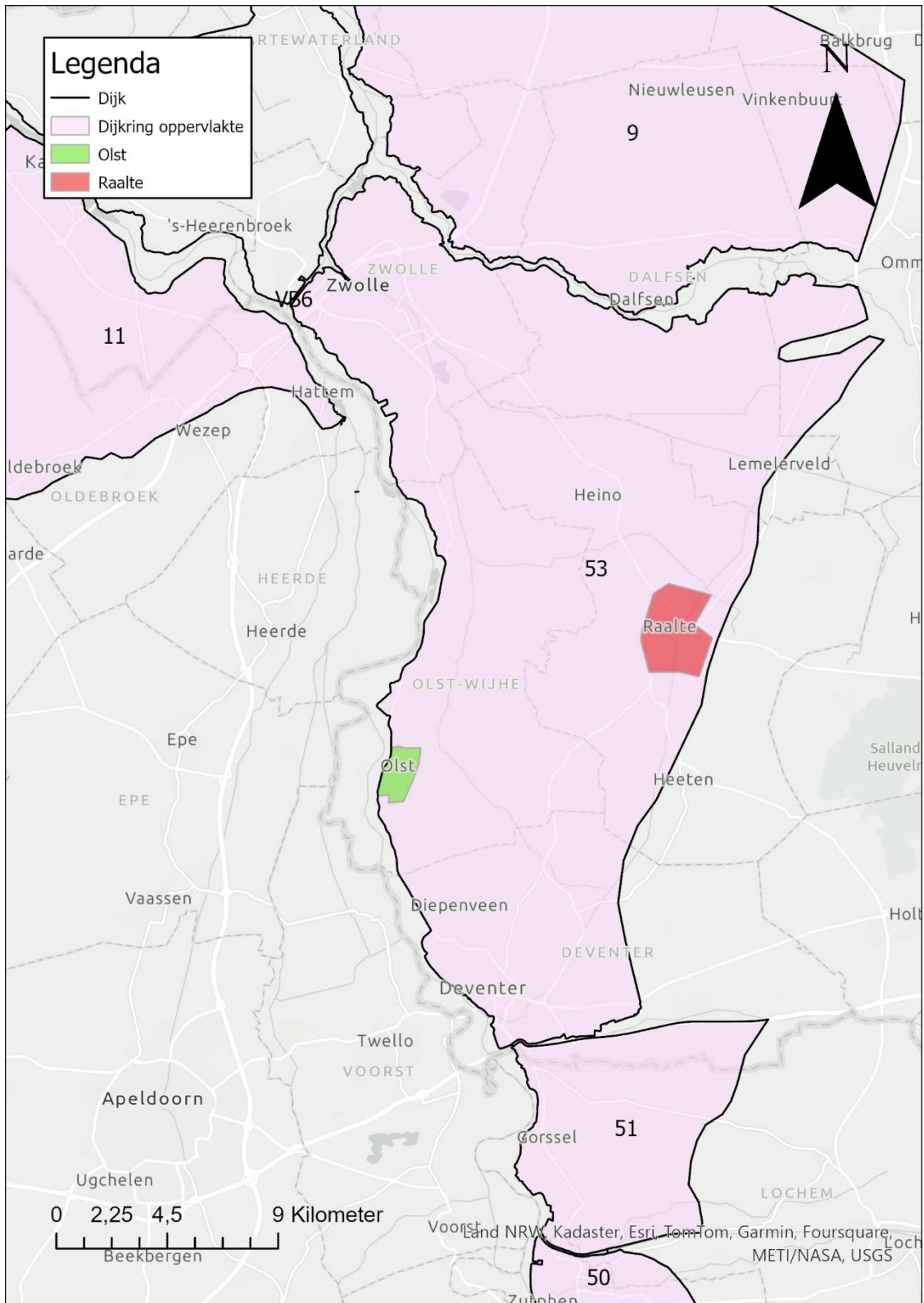
Olst heeft 8.305 inwoners en de dorpskern ligt 1 kilometer verwijderd van de IJssel (AlleCijfers, 2024). In 1995 zijn grote delen van Olst geëvacueerd omdat de IJssel gevaarlijk hoog stond (Mijn Gelderland, z.d.), maar er heeft geen werkelijke overstroming plaatsgevonden. De gemiddelde hoogte van Olst ligt rond de 4m boven zeeniveau (figuur 4). De beoogde onderzoekspopulatie zijn de inwoners van Olst.

Het andere dorp is Raalte, met 38.364 inwoners (AlleCijfers, 2024). De afstand tussen de dorpskern van Raalte en de IJssel betreft 10 kilometer. Ook Raalte bevindt zich op een gemiddelde hoogte van 4m boven zeeniveau (figuur 5). Raalte heeft ook de gevolgen van de bijna-overstroming in 1995 gemerkt, waar ook delen van het dorp geëvacueerd waren (Mijn Gelderland, z.d.).

### 3.2 Data collectie

In deze twee plaatsen is data vergaard door middel van een vragenlijst, waarmee zowel kwantitatieve als kwalitatieve informatie wordt verkregen. Deze vragenlijst volgt de structuur uit onderzoek van Lechowska (2021) en bevat vragen over: leeftijd; opleiding; woonplaats; schatting naar frequentie van overstromingen; angst voor overstromingsgevaar en kennis over overstromingsmaatregelen. Kwalitatieve gegevens zijn verzameld door middel van open vragen die respondenten de mogelijkheid geven om hun percepties en ervaringen met betrekking tot overstromingsrisico's uitgebreider toe te lichten. Aan de ene kant is kwantitatieve data verzameld om Olst en Raalte meetbaar met elkaar te kunnen vergelijken, aan de andere kant is kwalitatieve data verzameld om gevoelens en ervaringen van respondenten weer te geven bij meegemaakte gebeurtenissen.

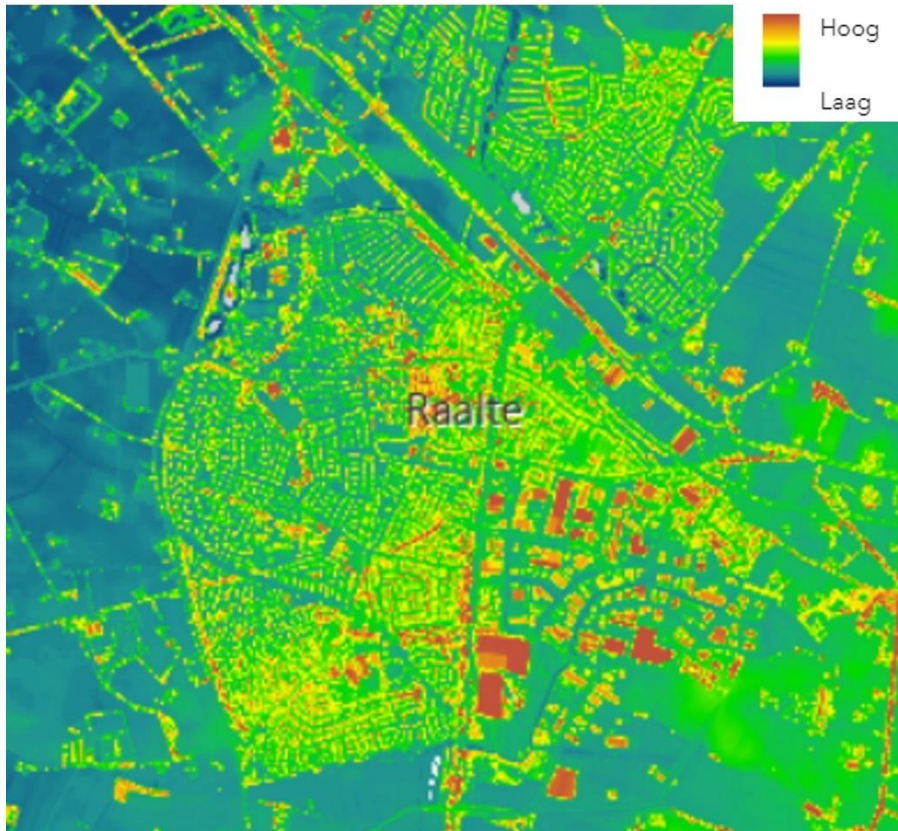
De dataverzameling vond plaats op zaterdag 6 april in Olst en zaterdag 13 april in Raalte, tussen 9:00-17:00 uur. Op beide dagen was een vergelijkbare weersverwachting en zijn respondenten op straat aangesproken, in de buurt van een supermarkt of buurthuis. Er is gekozen voor het fysiek afnemen van de vragenlijst, aangezien de context rondom de beantwoorde vragen belangrijk is voor dit onderzoek. Dit betreft de emoties en verhalen die bij een online vragenlijst niet naar voren komen. Wanneer een respondent een antwoord toelichtte, is er naar de emotie gevraagd rondom dit antwoord (indien de respondent hier toestemming voor gaf). Daarnaast kan een online vragenlijst er voor zorgen dat respondenten van een bepaald geslacht of leeftijdscategorie oververtegenwoordigd zijn. Door fysiek de vragenlijst af te nemen, is de verhouding tussen geslacht en de verschillende leeftijdsgroepen veelal gelijk gebleven tussen Olst en Raalte. Er zijn selectief bepaalde leeftijdsgroepen aangesproken wanneer de verdeling ongelijk leek te zijn tussen de woonplaatsen.



*Figuur 3: Kaart met Dijkkring 53 en omgeving, waarin Olst in groen en Raalte in rood zijn aangegeven. Bron: Rijkswaterstaat (2024).*



Figuur 4: Hoogte van Olst en omgeving vergeleken met zeeniveau (AHN, 2024).



Figuur 5: Hoogte van Raalte en omgeving vergeleken met zeeniveau (AHN, 2024).

### 3.3 Onderzoeksinstrument en SPSS

De gebruikte vragenlijst van het onderzoek is bijgevoegd in bijlage 1. De type variabelen die de vragenlijst verzamelt zijn kwalitatief, nominaal, interval en ratio, zoals te zien in bijlage 1.1. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de thema's die de vragenlijst gebruikt, en de belangrijkste factoren en bijbehorende variabelen hiervan. De kwalitatieve en nominale data is geanalyseerd door middel van frequentie van de gegeven antwoorden. Van de antwoorden van de interval en ratio variabelen zijn gemiddelden en frequenties berekend. Alle grafieken zijn gemaakt in Excel.

Vragenlijst	Belangrijkste factoren	Belangrijkste variabelen
<b>Algemene demografische gegevens</b>	Algemene demografische gegevens	Geslacht, leeftijd, opleidingsniveau
	Locatie	Geografische locatie in de vorm van postcode & tijdspanne van woonachtig zijn
<b>Perceptie overstromingsrisico</b>	Overstromingsrisicoperceptie	Schaal om de schatting van de kans op overstroming weer te geven
<b>Historische overstromingen</b>	Ervaringen met overstromingen of hoog water in het verleden	Heeft een respondent ervaring met overstromingen of hoog water in het verleden
<b>Kennis overstromingsmaatregelen</b>	Kennis over overstromingsmaatregelen	Schaal om de kennis van overstromingsmaatregelen weer te geven
	Voorbeelden van overstromingsmaatregelen	Kan een respondent voorbeelden van maatregelen om overstromingen te voorkomen of te beperken geven
<b>Nabijheid van water</b>	Nabijheid van water tot woonplaats	Vind de respondent of hij/zij in de buurt van water woont & fysieke afstand water tot woonplaats
<b>Angst voor overstromingsgevaar</b>	Angst voor overstromingen	Schaal om de angst of bezorgdheid voor overstromingen weer te geven
	Ervaringen met betrekking tot overstromingen	Heeft de respondent ervaringen en gevoelens met betrekking tot overstromingen

Tabel 1: Overzicht van de vragen en thema's die de vragenlijst behandelt.

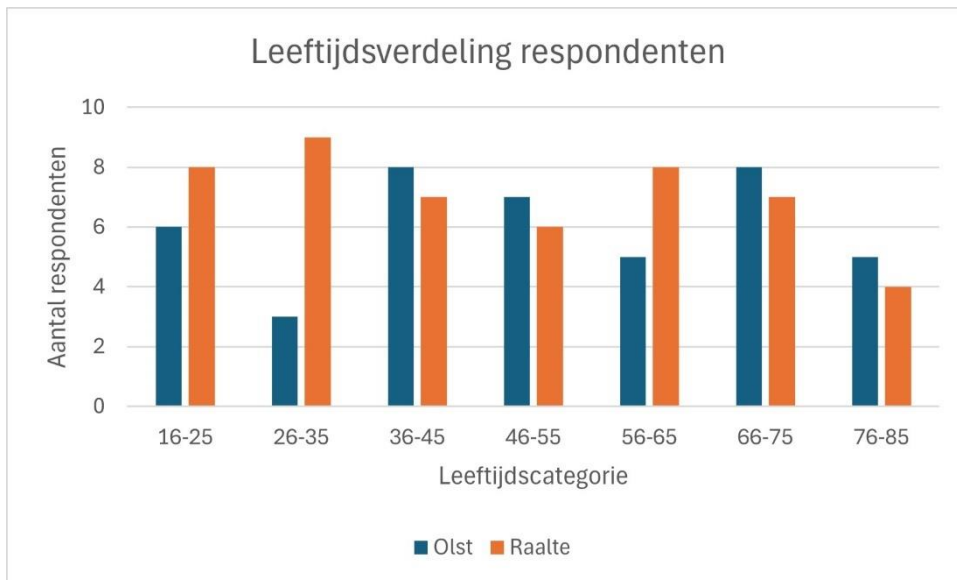
### 3.4 Ethische overwegingen

In het kader van dit onderzoek is het essentieel om de privacy van respondenten te waarborgen en ethische richtlijnen nauwgezet te volgen. Dit is bereikt door een zorgvuldig proces van geïnformeerde toestemming, waarbij respondenten volledig op de hoogte zijn gesteld van het doel van het onderzoek, de aard van de verzamelde gegevens en de maatregelen die worden genomen om hun privacy te beschermen. Alle respondenten zijn akkoord gegaan met het feit dat hun antwoord gebruikt wordt voor het bachelor project, mist de gegevens niet terug te leiden zijn naar hun persoon. De verzamelde gegevens zijn niet terug te leiden naar de respondent en persoonsgegevens zoals leeftijd zijn gegroepeerd. Postcode is verzameld op niveau PC4, zodat er geen antwoorden naar hun directe leefomgeving herleidbaar zijn. De gegevens worden enkel bewaard op de computer van de onderzoeker, in een bestand vergrendeld met een wachtwoord, waar geen externen toegang tot hebben. De gegevens worden na het afronden van het bachelor project verwijderd van deze computer.

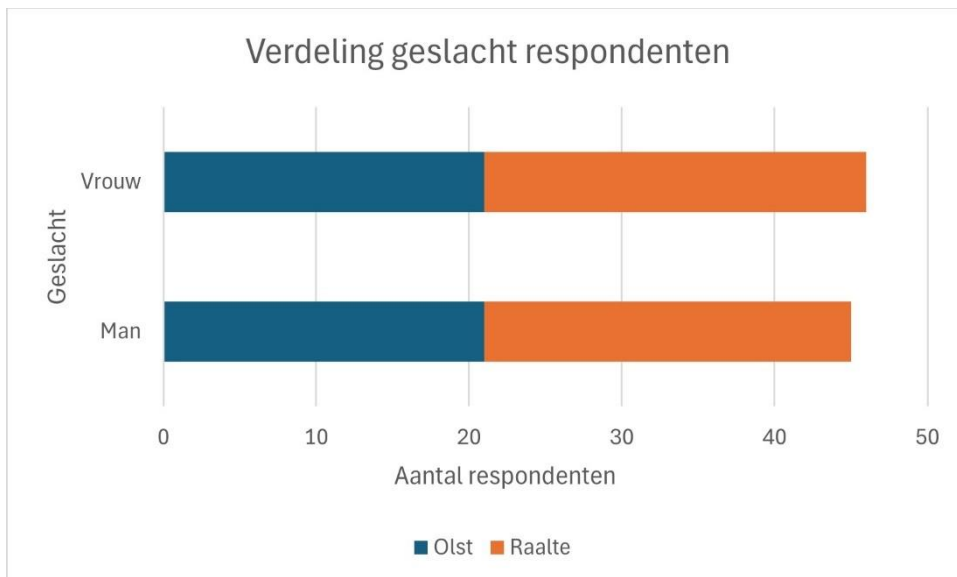
Alleen het eindresultaat van het bachelor project blijft bewaard en wordt gepubliceerd op de website van de Rijksuniversiteit Groningen.

#### 4. Resultaten

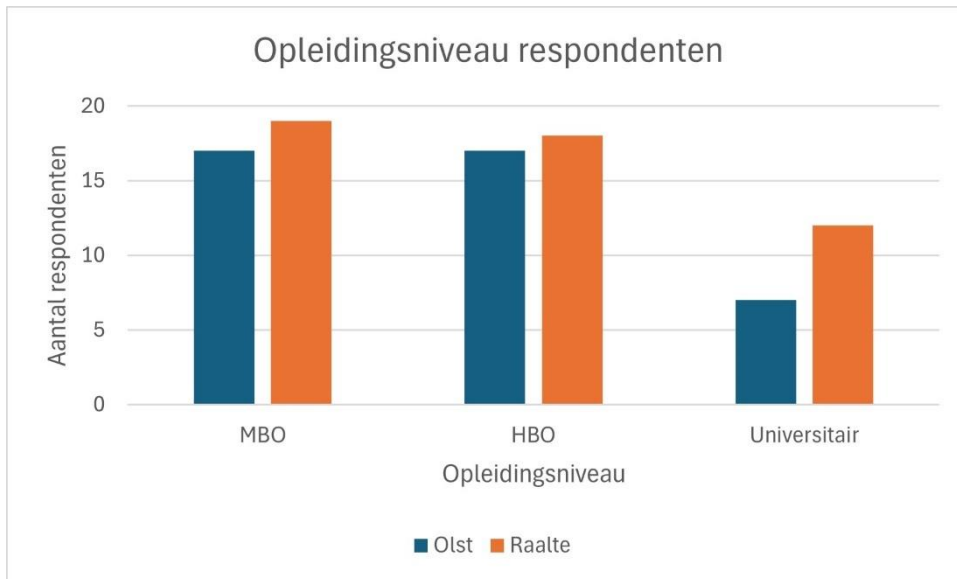
In totaal hebben 91 respondenten de vragenlijst ingevuld. In Olst waren dit 42 respondenten, in Raalte 49. Figuur 6 geeft de leeftijdsverdeling van de respondenten uit Olst en Raalte weer. Figuur 7 laat de verdeling van geslacht van de respondenten zien. Figuur 8 toont de opleidingsniveaus van de respondenten.



Figuur 6: Staafgrafiek met de verdeling van leeftijdscategorieën van de respondenten uit Olst en Raalte.



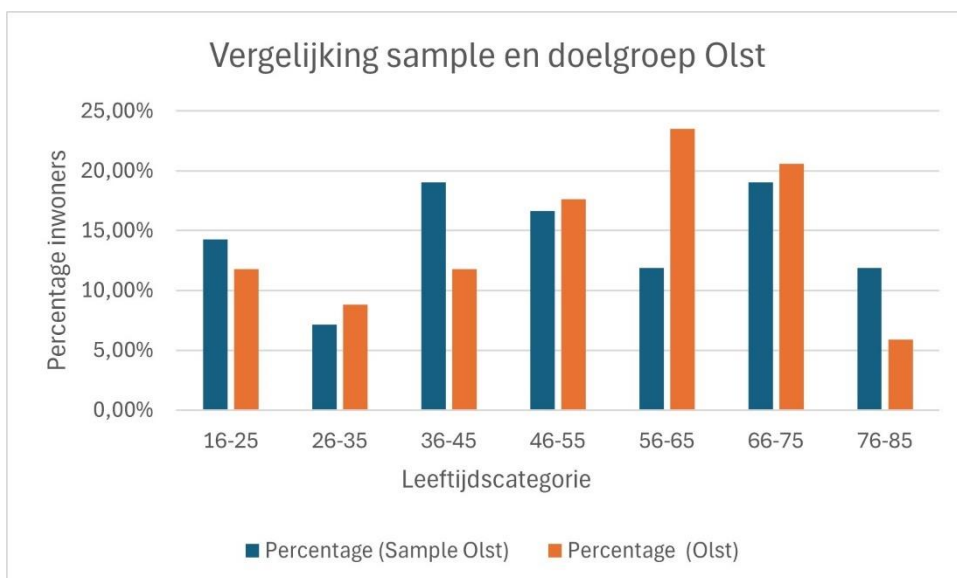
Figuur 7: Gestapelde kolomgrafiek met de verdeling van het geslacht van de respondenten uit Olst en Raalte.



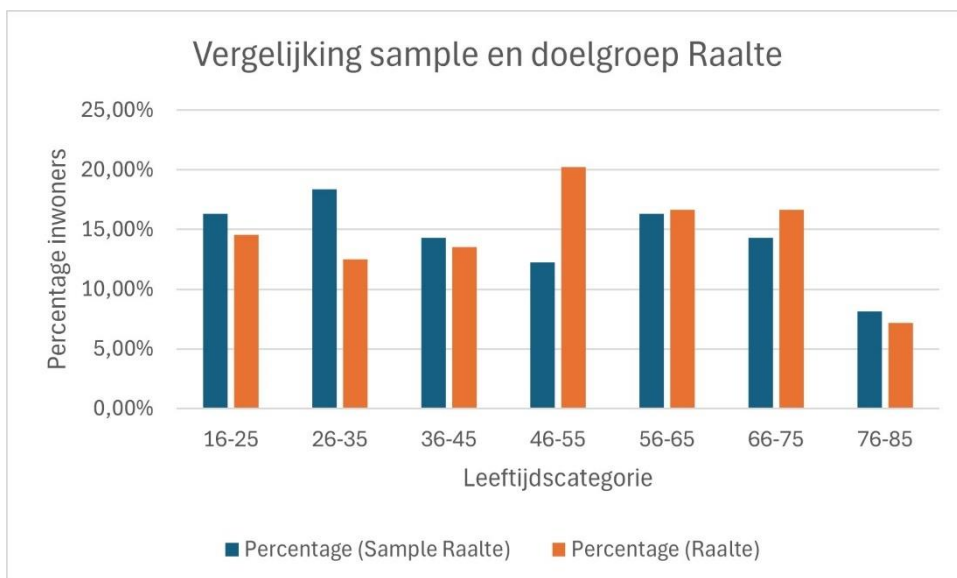
*Figuur 8: Staafgrafiek met de verdeling van opleidingsniveau van de respondenten uit Olst en Raalte.*

De leeftjdsverdeling tussen de samples uit Olst en Raalte zijn vergelijkbaar, de t-toets voor onafhankelijke steekproeven geeft aan dat er geen statistisch relevant verschil zit tussen de respondenten van de woonplaatsen ( $p = 0,418$ ) (Bijlage 2.1). De verdeling van geslacht tussen de respondenten is ook vrijwel gelijk. Hierdoor zijn de samples uit beide plaatsen goed met elkaar te vergelijken, zonder grote afwijking in de gemeten demografische kenmerken.

In vergelijking met de gehele populatie van Olst en Raalte zijn er wel een aantal verschillen te benoemen. Figuur 9 toont aan dat ten opzichte van de totale populatie van Olst leeftijdsgroepen 16-25, 36-45 en 76-85 oververtegenwoordigd zijn in de sample en leeftijdsgroep 56-65 ondervertegenwoordigd is. Figuur 10 toont aan dat met name de leeftijdscategorie 26-35 oververtegenwoordigd is in de sample en de leeftijdscategorie 46-55 ondervertegenwoordigd is.



*Figuur 9: Staafgrafiek met de percentages van de leeftijdsgroepen van Olst (AlleCijfers.nl, 2024) en de afgenomen sample.*



Figuur 10: Staafgrafiek met de percentages van de leeftijdsgroepen van Raalte (AlleCijfers.nl, 2024) en de afgenomen sample.

#### 4.1 Perceptie overstromingsrisico

Bij het vaststellen van overstromingsrisicoperceptie gaat niet alleen om wat daadwerkelijk gevaarlijk is, maar ook wat de ontvanger van het risico vindt (Franssen, J. & Reichard, L. 2009). Dit is gemeten door respondenten te vragen naar hoe groot zij de kans inschatten dat een overstroming plaatsvindt en door te vragen hoe angstig zij zich voelen over de kans op een overstroming. Na het uitvoeren van een regressieanalyse over de resultaten van vraag 4 uit de vragenlijst, blijkt dat er een significant verschil zit in hoe groot respondenten de kans op overstroming achten per woonplaats (zie tabel 2). De respondenten uit Olst schatten de kans op overstroming groter in dan de respondenten uit Raalte. Hetzelfde geldt voor de resultaten van vraag 9, waarin de angst voor overstromingen gemeten wordt. Ook hier is er een statistisch significant verschil gemeten tussen de respondenten in Olst en Raalte, waarbij de respondenten in Olst angstiger zijn voor overstromingen dan de respondenten in Raalte, ook te zien in tabel 2. Er zit dus een statistisch verschil tussen de overstromingsrisicoperceptie van de respondenten van de twee woonplaatsen.

	Olst (n = 42)	Raalte (n = 49)	Significantie
<b>Gemiddeld geschatte kans op overstroming door respondenten (Schaal 1-10)</b>	4,548	2,918	p = <0,001* (Bijlage 2.3)
<b>Gemiddelde angst voor overstromingen (Schaal 1-10)</b>	4,286	2,918	p = <0,001* (Bijlage 2.4)
<b>Frequentie meemaken hoog water door respondent</b>	Ja (n = 6) Nee (n = 36)	Ja (n = 1) Nee (n = 48)	P = 0,029* (Bijlage 2.5)
<b>Gemiddeld geschatte kennis over overstromingsmaatregelen (Schaal 1-10)</b>	4,524	5,122	P = 0,252 (Bijlage 2.6)
<b>Frequentie respondenten woonachtig in de buurt van water</b>	Ja (n = 42) Nee (n = 0)	Ja (n = 0) Nee (n = 49)	P = 0,001* (Bijlage 2.7)

Tabel 2: Statistieken van de respondenten van Olst en Raalte. (\* = Significant verschil)

Volgens het conceptueel model zijn er drie variabelen die voornamelijk effect hebben op overstromingsrisicoperceptie, namelijk historische gebeurtenissen met betrekking tot overstromingen bij de woonplaats, kennis over overstromingsmaatregelen en de nabijheid van water bij de woonplaats.

#### 4.2 Historische overstromingen

Zowel de respondenten uit Olst als Raalte geven aan nog nooit een overstroming meegemaakt te hebben. Echter zijn er wel een zestal respondenten uit Olst en één respondent uit Raalte die zich angstig hebben gevoeld door hoog water. Na het uitvoeren van een chi-kwadraat toets blijkt er een significant verschil aanwezig te zijn in het aantal respondenten die hoog water hebben meegemaakt per woonplaats, zoals te zien in tabel 2. Volgens de literatuur leiden negatieve gevoelens bij een overstroming of hoog water tot hogere risicoperceptie (Terpstra, 2008). De resultaten van de statische analyse onderbouwen dit, door een significant verband aan te tonen tussen het angstig voelen door historische gebeurtenissen en hoe groot de respondent de kans op overstroming acht (zie tabel 3). Een van de bewoners die hoog water had meegemaakt, onderbouwt dit resultaat met zijn antwoord: "Sinds ik heb gezien hoe hoog de IJssel heeft gestaan, ben ik steeds meer bang voor een overstroming."

Dit geldt overigens ook omgekeerd, aangezien Biernacki et al (2009) in hun onderzoek hebben aangetoond dat het niet meemaken van een overstroming of hoog water leidt tot lagere overstromingsrisicoperceptie. Bijna alle respondenten uit Raalte hebben zich nog nooit angstig gevoeld door hoog water, en hebben daardoor een lagere overstromingsrisicoperceptie. Een van de respondenten uit Raalte onderbouwt dit: "Ik kom nooit langs de IJssel, ik heb het water nog nooit hoog zien staan, ik heb dus geen idee hoe groot de kans op overstroming is." Het verschil in overstromingsrisicoperceptie tussen de woonplaatsen kan dus een verband hebben met het meemaken van hoog water van de respondenten in de woonplaatsen.

#### 4.3 Kennis over overstromingsmaatregelen

Er is geen significant verschil gemeten tussen de kennis over overstromingsmaatregelen tussen de respondenten uit Olst en Raalte, zoals te zien in tabel 2. Volgens Botzen et al (2009) kan overstromingsrisicoperceptie verschillen van het reële overstromingsrisico door inadequate informatie over overstromingsmaatregelen. De bewoners van Olst en Raalte zijn gevraagd naar voorbeelden van overstromingsmaatregelen (naast dijken). Hieruit kwam naar voren dat zowel in Olst als in Raalte de respondenten gemiddeld één extra maatregel konden noemen, waarvan de meest genoemde een 'kering' is, gevolgd door 'gemaal'.

Ook is er geen significant verband gevonden tussen de kennis over overstromingsmaatregelen en hoe groot respondenten de kans op overstroming inschatten of hoe angstig respondenten zijn voor overstromingen (tabel 3). In dit geval kan het verschil in overstromingsrisicoperceptie tussen de woonplaatsen in mindere mate verklaard worden door een verschil in kennis over overstromingsmaatregelen.

#### 4.4 Nabijheid van water

Volgens O'Neill (2016) is het van belang of personen zelf vinden dat ze in de buurt van water wonen voor het bepalen van overstromingsrisicoperceptie. Alle respondenten uit Olst hebben aangegeven in de buurt van water te wonen en geen enkele respondent uit Raalte gaf aan in de buurt van water te wonen. De statistische toets geeft aan dat er een significant verband is tussen de woonplaats en de nabijheid van water (tabel 2). Daaropvolgend is er ook een significant resultaat tussen de nabijheid van water en hoe groot de respondent de kans op overstroming inschat en hoe angstig de respondent zich voelt over de mogelijkheid van een overstroming (tabel 3). Een aantal respondenten uit Olst hebben uitgelegd hoe zij denken dat de nabijheid van water effect heeft op hun overstromingsrisicoperceptie.



Hun antwoorden zijn vrij eentonig en komen neer op: “Je krijgt veel meer mee van de veranderingen in het waterpeil doordat je zo vlak bij de rivier woont, dus je maakt je er ook sneller zorgen over als het water hoog staat.” Het verschil in gemeten overstromingsrisicoperceptie tussen de woonplaatsen heeft dus een relatie met de nabijheid van water bij de woonplaats.

	Meemaken hoog water*	Kennis over overstromingsmaatregelen*	Nabijheid van water*
Kans op overstroming	Relatie (p = <0,001) (Bijlage 2.8)	Geen relatie (p = 0,460) (Bijlage 2.9)	Relatie (p = <0,001) (Bijlage 2.11)
Angst voor overstroming	-	Geen relatie (p = 0,814) (Bijlage 2.10)	Relatie (p = <0,001) (Bijlage 2.12)

Tabel 3: Relaties tussen afhankelijke variabelen en onafhankelijke variabelen (\* = afhankelijke variabele)

#### 4.5 Verschil reëel overstromingsrisico en overstromingsrisicoperceptie

Na het analyseren van de overstromingsrisicoperceptie in Olst en Raalte, kan het verschil hiervan met het reële overstromingsrisico geëvalueerd worden. Uit het theoretisch kader is gebleken dat zowel Olst als Raalte hetzelfde reële overstromingsrisico hebben. Uit de resultaten blijkt dat respondenten uit Olst een significant hogere overstromingsrisicoperceptie hebben dan respondenten uit Raalte. Dit wordt ondersteund door zowel de geschatte kans op overstroming als de angst voor overstromingen volgens Franssen & Reichard (2009), die hoger zijn in Olst dan in Raalte. ). Duží et al. (2014) concludeerden uit hun onderzoek dat perceptie van overstromingsgevaar niet vaak overeen komt met reëel overstromingsrisico, wat ook het geval is bij Olst en Raalte.

In vergelijking met het reële overstromingsrisico, dat gebaseerd is op objectieve gegevens en statistieken, blijkt de overstromingsrisicoperceptie van de inwoners van Olst en Raalte meer subjectief en beïnvloedbaar te zijn door individuele ervaringen en omgevingsfactoren, zoals de nabijheid van water.

#### 4.6 Discussie resultaten

Het verschil in overstromingsrisicoperceptie tussen Olst en Raalte kan in grote mate verklaard worden door de historische gebeurtenissen met betrekking tot hoog water en door de nabijheid van water bij de woonplaats. Het verschil in kennis over overstromingsmaatregelen was niet statistisch significant en draagt hierdoor in mindere mate bij aan dit verschil.

Aangezien het aantal respondenten die hoog water mee hebben gemaakt erg klein is, is er nogmaals een statistische analyse gedaan zonder deze respondenten mee te nemen in de analyse. Deze analyse vergelijkt het effect op de nabijheid van water op de geschatte kans op overstromingen en de angst over overstromingen zonder de eerder benoemde respondenten mee te nemen in het resultaat. Deze test leverde een significant verband op tussen de nabijheid van water en hoe groot de kans op overstroming wordt geschat (p = <0,001) (Bijlage 2.13) en hoe angstig de respondent is over overstromingen (p = <0,001) (Bijlage 2.14). Dit betekent dat de nabijheid van water ook zonder de historische gebeurtenissen een sterk effect heeft op hoe mensen overstromingsrisicoperceptie ervaren.

## 5. Conclusie

Dit onderzoek heeft de perceptie van overstromingsrisico tussen de bewoners van Olst en Raalte vergeleken, waarbij 3 variabelen zijn geëvalueerd: historische gebeurtenissen met betrekking tot hoogwater of overstromingen, kennis over overstromingsmaatregelen en de nabijheid van water bij de woonplaats.

Uit het onderzoek blijkt dat er een significant verschil bestaat in de perceptie van overstromingsrisico tussen de inwoners van Olst en Raalte. Respondenten uit Olst schatten de kans op een overstroming hoger in en voelen zich angstiger over de mogelijkheid van een overstroming dan respondenten uit Raalte, hoewel het reële overstromingsrisico in beide plaatsen gelijk is. Deze verschillen in risicoperceptie kunnen worden toegeschreven aan twee hoofdvariabelen:

- Historische overstromingen: Hoewel geen van de respondenten ooit een daadwerkelijke overstroming heeft meegemaakt, gaven meer respondenten uit Olst aan angstig te zijn geweest door hoog water. Dit angstige gevoel, zoals ondersteund door de literatuur (Terpstra, 2008), leidt tot een hogere perceptie van overstromingsrisico.
- Nabijheid van water: Alle respondenten uit Olst gaven aan in de buurt te wonen van water, terwijl geen enkele respondent uit Raalte dit aangaf. Dit nabijheidsverschil blijkt significant bij het verklaren van de hogere risicoperceptie onder inwoners van Olst, zoals bevestigd door de statistische analyses.

Wat betreft de kennis over overstromingsmaatregelen, is er geen significant verschil gevonden tussen de respondenten uit Olst en Raalte. De kennis over overstromingsmaatregelen heeft geen significant verband met hoe groot respondenten de kans op een overstroming inschatten of hoe angstig zij zijn voor overstromingen.

### 5.1 Limiteringen onderzoek en vervolgonderzoek

Dit onderzoek vindt zijn sterke punten in de vergelijkbaarheid van de steekproeven. De demografische gelijkenissen tussen de respondenten uit Olst en Raalte maken de vergelijking van de resultaten accurater. Dit is bereikt door selectief respondenten aan te spreken gebaseerd op leeftijdscategorie. Echter heeft het onderzoek een kleine steekproefomvang, door selectie beschikbaarheid van de onderzoeker om vergelijkbare dagen naar Olst en Raalte te gaan. De beperkte steekproefomvang ( $n = 91$ ) kan de generaliseerbaarheid van de resultaten beperken. Ook is de opbouw van demografische kenmerken van de respondenten in de sample niet gelijk aan de doelgroep. Dit levert verdere beperkingen op bij het trekken van conclusies voor de gehele doelgroep aan de hand van de vergaarde data.

Daarnaast is de perceptie van overstromingsrisico gebaseerd op zelf-gerapporteerde data, wat kan leiden tot subjectieve bias. Ook heeft de gebruikte vraagstelling niet tot het gewenste resultaat geleid. Dit kwam door de combinatie tussen kwalitatieve en kwantitatieve data. De kwantitatieve data bleek erg bruikbaar voor het onderzoek, echter kwamen de antwoorden op de kwalitatieve vragen niet goed uit de verf. Een groot aantal respondenten was summier in hun open antwoorden, aangezien de respondenten over het algemeen niet al te lang met de onderzoeker aan het woord wilden zijn. Dit kan verholpen worden door het toevoegen van meer gesloten vragen óf een andere manier van datavergaring, zoals een online vragenlijst.

Voor vervolgonderzoek wordt aanbevolen om de methode in andere locaties in Nederland te testen. Dit zal de zekerheid vergroten dat de nabijheid van water de grootste invloed heeft op de perceptie van

overstromingsrisico, in gebieden waar wél historische overstromingen plaatsgevonden hebben. Daarnaast is het essentieel om longitudinale studies met deze methode uit te voeren. Hierdoor kan met meer zekerheid worden geconcludeerd dat de nabijheid van water effect heeft op overstromingsrisicoperceptie, en kan worden uitgesloten dat hedendaagse gebeurtenissen dit effect beïnvloeden. Ook wordt aanbevolen om meer gesloten vragen toe te voegen indien er persoonlijk data vergaard wordt, of de vragenlijst online uit te zetten wanneer er behoefte is aan meer open antwoorden en kwalitatieve data.

## Bronnenlijst

- Foto voorpagina: Van de Biezen, M. (z.d.) *IJssel hoogwater tussen Zwolle en Deventer*. Holland Luchtfoto. Via: <https://www.hollandluchtfoto.nl/media/65da4330-f66e-42a6-843e-365412769986-luchtfoto-hoogwater-in-de-ijssel>
- AHN (2024) 'AHN-viewer', Actueel Hoogtebestand Nederland. Via: <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- AlleCijfers.nl (2024) *Statistieken Woonplaatsen*. Geraadpleegd op 23-05-2024. <https://allecijfers.nl/woonplaats/>
- Armas, I., & Avram, E. (2009). Perception of flood risk in Danube Delta, Romania. *Natural Hazards*, 50(2), 269-287. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Barnett, J., & Breakwell, G. M. (2001). Risk perception and experience: Hazard personality profiles and individual differences. *Risk Analysis*, 21(1), 171-177. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Biernacki, W., Bokwa, W., Działek, J., Padło, T. (2009) *Local communities in the face of natural threats and natural disasters*. Institute of Geography and Spatial Management of the Jagiellonian University, Krakow. Geraadpleegd op 24 februari 2024.
- Biernacki, W., Milewski, P., & Krupiński, M. (2009). Flood hazard and risk perception in the context of floods in Poland. *Polish Journal of Environmental Studies*, 18(6), 1061-1068. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Botzen, W. J. W., Aerts, J. C. J. H., & van den Bergh, J. C. J. M. (2009a). Willingness of homeowners to mitigate climate risk through insurance. *Ecological Economics*, 68(8-9), 2265-2277. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Botzen, W.J.W., Aerts, J.C.J.H., Van Den Bergh, J.C.J.M. (2009) *Dependence of flood risk perceptions on socioeconomic and objective risk factors*. *Water Resource Research*. Geraadpleegd op 26 februari 2024. <https://doi.org/10.1029/2009WR007743>
- Bradford, R.A., O'Sullivan, J.J., van der Craats, I.M., Krywkow, J., Rotko, P., Aaltonen, J., Bonaiuto, M., De Dominicis, S., Waylen, K., Schelfaut, K. (2012) *Risk perception—issues for flood management in Europe*. *Nat Hazards Earth Syst Sci* 12:2299–2309. Geraadpleegd op 24 februari 2024. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Bustillos Ardaya, A., Evers, M., & Ribbe, L. (2007). Risk perception and adaptation to climate change and natural hazards in Bolivia: Focus group discussions and semi-structured interviews. In *Proceedings of the 4th International Symposium on Flood Defence*. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- CBS (2023). *Klimaatverandering en energietransitie: Opvattingen en gedrag van Nederlanders in 2023*. Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd op 18 februari 2024. <https://longreads.cbs.nl/klimaatverandering-en-energietransitie-2023/> Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- Colten, C. E., & Sumpter, A. R. (2009). Social memory and resilience in New Orleans. *Natural Hazards*, 48(2), 355–364. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- Comănescu, L., & Nedelea, A. (2016). Attitudes and perception of flood risk in Galati County, Romania. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 7(4), 775-786. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- COT Instituut voor veiligheids- en crisismanagement (2004). *De perceptie van veiligheid tegen overstromingen door politici en bestuurders*. Geraadpleegd op 24 februari 2024.
- Duží, B., Vikhrov, D., Kelman, I., Stojanov, R., Juricka, D. (2014) *Household measures for river flood risk reduction in the Czech Republic*. *Journal of Flood Risk Management*. Geraadpleegd op 26 februari 2024. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12132>

- Elliott, L. R., White, M. P., Grellier, J., Garrett, J. K., Cirach, M., Wheeler, B. W., Bratman, G. N., van den Bosch, M. A., Ojala, A., Roiko, A., Lima, M. L., O'Connor, A., Gascon, M., Nieuwenhuijsen, M., & Fleming, L. E. (2020). *Research Note: Residential distance and recreational visits to coastal and inland blue spaces in eighteen countries*. *Landscape and Urban Planning*, 198. Geraadpleegd op 18 februari 2024. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103800>
- Flinterman, M.H., Glasius, A.T.F., van Konijnenburg, P.G. (2003) Ministerie van Verkeer en Waterstaat: *De perceptie van overstromingsrisico's*. Geraadpleegd op 20 februari 2024. <http://www.fplc.edu/risk/vol1/winter/thompson.htm>.
- Franssen, J. & Reichard, L. (2009). *Bouwstenen voor effectieve risicocommunicatie over overstromingen*. Geraadpleegd op 24 februari 2024. [www.platformoverstromingen.nl](http://www.platformoverstromingen.nl)
- Grothmann, T., & Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. *Natural Hazards*, 38(1-2), 101-120. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- Heijmans, A. (2001). *Vulnerability: A matter of perception*. Benfield Hazard Research Centre. Geraadpleegd op 3 juni 2024. [https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/132174/overstromingsrisicos\\_in\\_nederland\\_2018\\_1.pdf](https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/132174/overstromingsrisicos_in_nederland_2018_1.pdf)
- Internationale Commissie ter Bescherming van de Rijn (ICPR). (2002). *The 2002 Floods in the Rhine Basin*. ICPR report. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- Kellens, W., Terpstra, T., & De Maeyer, P. (2011). An analysis of the public perception of flood risk on the Belgian coast. *Risk Analysis*, 31(7), 1055–1068. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Kellens, W., Terpstra, T., & De Maeyer, P. (2011). Perception and communication of flood risks: A systematic review of empirical research. *Risk Analysis*, 33(1), 24-49. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Kreibich, H., Thielen, A. H., Petrow, T., Müller, M., & Merz, B. (2005). Flood loss reduction of private households due to building precautionary measures—lessons learned from the Elbe flood in August 2002. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 5(1), 117-126. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Lamond, J. E., Proverbs, D. G., & Hammond, F. N. (2009). Accessibility of flood risk insurance in the UK: Confusion, competition and complacency. *Journal of Risk Research*, 12(5), 825-841. Geraadpleegd op 3 juni 2024
- Lechowska, E. (2018) *“What determines flood risk perception? A review of factors of flood risk perception and relations between its basic elements,”* *Natural Hazards*, 94(3), pp. 1341–1366. Geraadpleegd op 29 februari 2024. <https://doi.org/10.1007/s11069-018-3480-z>.
- Lechowska, E. (2022) *“Approaches in research on flood risk perception and their importance in flood risk management: a review,”* *Natural Hazards*, 111(3), pp. 2343–2378. Geraadpleegd op 25 februari 2024. <https://doi.org/10.1007/s11069-021-05140-7>.
- Lindell, M. K., & Hwang, S. N. (2008). Household's perceived personal risk and responses in a multihazard environment. *Risk Analysis*, 28(3), 539–556. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- MacKerron, G. & Mourato, S. (2013). *Happiness is greater in natural environments*. *Global Environmental Change*, 23(5), 992–1000. Geraadpleegd op 18 februari 2024. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.03.010>
- Matei, S., Ball-Rokeach, S.J., Qiu, J.L. (2001) *Fear and misperception of Los Angeles urban space a spatial-statistical study of communication-shaped mental maps*. *Community Research* 28:429–463. Geraadpleegd op 29 februari 2024.

- Messner, F., & Meyer, V. (2006). Flood damage, vulnerability and risk perception—challenges for flood damage research. *Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures*, 149-167. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- Miceli, R., Sotgiu, I., & Settanni, M. (2008). Disaster preparedness and perception of flood risk: a study in an alpine valley in Italy. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 164–173. Geraadpleegd op 3 juni 2024.
- Mijnd Gelderland (z.d.). De Bijna-ramp 1995. Via: <https://mijngelderland.nl/inhoud/specials/verbeelding-van-de-waal/de-bijna-ramp-1995>. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2015). *Ons Water in Nederland: nieuw nationaal waterplan 2016-2021*. Geraadpleegd op 18 februari 2024. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnota-s/2015/12/14/nationaal-waterplan-2016-2021>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2018) *Overstromingsrisico's in Nederland*. Geraadpleegd op 26 februari 2024.
- Oasim, M., Lin, C. C., Parvin, G. A., & Shaw, R. (2015). Assessing flood risk perception and willingness to mitigate flood risk in coastal Bangladesh. *Water*, 7(2), 546-566. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- Oasim, R. A., Hadj-Said, N., & Farajalla, N. (2015). Risk perception of the people in the flood prone Khyber Pukhtunkhwa province of Pakistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 373–378. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- O'Neill, E., Hapca, A., Bricker, J. D., & Curran, R. (2016). The impact of perceived flood exposure on flood risk perception: the role of distance. *Risk Analysis*, 36(11), 2158–2186. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- PBL (z.d.) *De Stad Verdeeld*. Planbureau voor de Leefomgeving. Geraadpleegd op 9 juni 2024. Via, [https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/PBL\\_2015\\_De\\_stad\\_verbeeld\\_1744.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/PBL_2015_De_stad_verbeeld_1744.pdf)
- Raaijmakers, R., Krywkow, J., van der Veen, A. (2008) *Flood risk perceptions and spatial multi-criteria analysis: an exploratory research for hazard mitigation*. *Nat Hazards* 46:307–322. Geraadpleegd op 26 februari 2024.
- Rijkswaterstaat (2024). Kaartlagen ArcGis: *Dijken en dijkringen*. Geraadpleegd op 26 februari 2024.
- Siegrist, M., & Gutscher, H. (2006). Flooding risks: A comparison of lay people's perceptions and expert's assessments in Switzerland. *Risk Analysis*, 26(4), 971-979. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis*, 24(2), 311-322. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- Terpstra, T. (2008). *Publieke percepties van het risico op overstromingen en wateroverlast*. Geraadpleegd op 18 januari 2024. [www.gw.utwente.nl/pcgr](http://www.gw.utwente.nl/pcgr)
- Terpstra, T. (2011). Emotions, trust, and perceived risk: Affective and cognitive routes to flood preparedness behavior. *Risk Analysis*, 31(10), 1658-1675. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- Thistlethwaite, J., Henstra, D., Brown, C., & Scott, D. (2018). How flood experience and risk perception influences protective actions and behaviours among Canadian homeowners. *Environmental Management*, 61(2), 197-208. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- TMO Taskforce Management Overstromingen (2009) *“Rapport van bevindingen.”* Geraadpleegd op 20 februari 2024.

<https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3A755f2317-8cf8-4349-93d5-28ee7f933dcb>

- Wachinger G, Renn O, Begg C, Kuhlicke C (2013) The risk perception paradox— implications for governance and communication of natural hazards. *Risk Anal* 33(6):1049–1065. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- Zaalberg, R., Midden, C. J. H., Meijnders, A. L., & McCalley, T. (2009). Prevention, adaptation, and threat denial: Flooding experiences in the Netherlands. *Risk Analysis*, 29(12), 1759-1778. Geraadpleegd op 9 juni 2024.
- Zhang, Y., Lindell, M. K., Prater, C. S., & Wu, Z. (2010). Hazard proximity or risk perception? Evaluating effects of natural and technological hazards on housing values. *Environment and Behavior*, 42(5), 597–624). Geraadpleegd op 9 juni 2024.

# Bijlage 1: Onderzoeksinstrument

Demografische informatie:

1a. Leeftijd:

1b. Opleidingsniveau: [ ] Lager onderwijs [ ] Middelbaar onderwijs [ ] Hoger onderwijs [ ] Anders, namelijk \_\_\_\_\_

2. Woonplaats: \_\_\_\_\_

3. Hoelang woont u al in deze woonplaats? \_\_\_\_\_

Perceptie van overstromingsrisico's:

4. Op een schaal van 1 tot 10, hoe groot acht u de kans op overstromingen in uw woonplaats? (1 = zeer laag risico, 10 = zeer hoog risico)

5. Heeft u ooit een overstroming meegemaakt of angstig gevoeld door hoog water in de buurt van uw woonplaats? [ ] Ja [ ] Nee

5a. Zo ja, kunt u deze gebeurtenis beschrijven?

Kennis over overstromingsmaatregelen:

6. Kunt u enkele voorbeelden geven van maatregelen die genomen kunnen worden om overstromingen te voorkomen of te beperken, naast dijken?

7. Op een schaal van 1 tot 10, hoeveel kennis denkt u te hebben over de verschillende overstromingsmaatregelen? (1 = geen kennis, 10 = veel kennis)

Nabijheid van water:

8. (In te vullen door onderzoeker) Woont participant in de buurt van water? [ ] Ja [ ] Nee

8a. Indien ja, hoe ervaart u deze nabijheid tot water in relatie tot het risico op overstromingen? (open vraag)

Angst voor overstromingsgevaar:

9. Op een schaal van 1 tot 10, hoe angstig of bezorgd voelt u zich over de mogelijkheid van overstromingen in uw woonplaats? (1 = niet bezorgd, 10 = heel bezorgd)

9a. Zo ja, kunt u aangeven waarom?

Aanvullende opmerkingen:

10. Is er nog iets anders dat u zou willen delen over overstromingsrisico's en maatregelen in uw woonplaats? (open vraag)

## Bijlage 1.1 Toelichting variabelen onderzoeksinstrument

<b>Vraag nummer</b>	<b>Type variabele</b>	<b>Wat meet de variabele?</b>
1a	Ratio	Het geeft inzicht in de leeftijdsverdeling van de respondenten.
1b	Nominaal	Het identificeert de verschillende opleidingsniveaus van de respondenten.
2	Nominaal	Het biedt informatie over de verschillende woonplaatsen van de respondenten
3	Ratio	Het geeft inzicht in de verblijfsduur van respondenten in hun woonplaats
4	Interval	Het meet de perceptie van respondenten over overstromingsrisico's.



5	Nominaal	Het identificeert respondenten die eerder overstromingen hebben meegemaakt of angstig zijn geweest
5a	Kwalitatief	Het biedt inzicht in de specifieke ervaringen van respondenten met overstromingen
6	Kwalitatief	Het meet de kennis van respondenten over overstromingsmaatregelen.
7	Interval	Het meet het niveau van kennis van respondenten over overstromingsmaatregelen
8	Nominaal	Het identificeert respondenten die in de buurt van water wonen.
8a	Kwalitatief	Het biedt inzicht in de percepties van respondenten over hun nabijheid tot water in relatie tot overstromingsrisico's
9	Interval	Het identificeert respondenten die angstig of bezorgd zijn over overstromingen
9a	Kwalitatief	Het biedt inzicht in de redenen waarom respondenten angstig of bezorgd zijn over overstromingen
10	Kwalitatief	Het biedt respondenten de mogelijkheid om aanvullende informatie te delen

Tabel 4: Bijlage toelichting variabelen van het onderzoeksinstrument.

# Bijlage 2: SPSS output

## Bijlage 2.1

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
1a. Leeftijd:	Equal variances assumed	,000	,993	,814	89	,209	,418	3,30612	4,06001	-4,76103	11,37327
	Equal variances not assumed			,812	85,845	,210	,419	3,30612	4,07135	-4,78767	11,39991

## Bijlage 2.2

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
3. Hoelang woont u al in deze woonplaats?	Equal variances assumed	,765	,384	,244	89	,404	,808	,888	3,633	-6,331	8,108
	Equal variances not assumed			,242	82,644	,405	,809	,888	3,668	-6,408	8,183

## Bijlage 2.3

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Op een schaal van 1 tot 10, hoe groot acht u de kans op overstromingen in uw woonplaats	Equal variances assumed	6,615	,012	4,415	89	<,001	<,001	1,629	,369	,896	2,362
	Equal variances not assumed			4,322	75,455	<,001	<,001	1,629	,377	,878	2,380

## Bijlage 2.4

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance One-Sided p	Two-Sided p	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
10. Op een schaal van 1 tot 10, hoe angstig of bezorgd voelt u zich over de mogelijkheid van overstromingen in uw woonplaats?	Equal variances assumed	,250	,618	4,231	89	<,001	<,001	1,367	,323	,725	2,010
	Equal variances not assumed			4,200	83,864	<,001	<,001	1,367	,326	,720	2,015

## Bijlage 2.5

Chi-Square Tests				
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4,776 <sup>a</sup>	1	,029	
Continuity Correction <sup>b</sup>	3,207	1	,073	
Likelihood Ratio	5,144	1	,023	
Fisher's Exact Test				,046
Linear-by-Linear Association	4,723	1	,030	
N of Valid Cases	91			

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,23.

b. Computed only for a 2x2 table

## Bijlage 2.6

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
7. Op een schaal van 1 tot 10, hoeveel kennis denkt u te hebben over de verschillende overstromingsmaatregelen? (1 = geen kennis, 10 = veel kennis)	Equal variances assumed	,375	,542	-1,154	89	,126	,252	-,599	,519	-1,629	,432
	Equal variances not assumed			-1,166	88,951	,123	,247	-,599	,514	-1,619	,422

## Bijlage 2.7

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	91,000 <sup>a</sup>	1	<,001		
Continuity Correction <sup>b</sup>	87,021	1	<,001		
Likelihood Ratio	125,614	1	<,001		
Fisher's Exact Test				<,001	<,001
Linear-by-Linear Association	90,000	1	<,001		
N of Valid Cases	91				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 19,38.

b. Computed only for a 2x2 table

## Bijlage 2.8

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	77,015	1	77,015	26,661	<,001 <sup>b</sup>
	Residual	257,095	89	2,889		
	Total	334,110	90			

a. Dependent Variable: Op een schaal van 1 tot 10, hoe groot acht u de kans op overstromingen in uw woonplaats

b. Predictors: (Constant), 5. Heeft u ooit een overstroming meegemaakt of angstig gevoeld door hoog water in de buurt van uw woonplaats?

## Bijlage 2.9

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,055	1	2,055	,551	,460 <sup>b</sup>
	Residual	332,055	89	3,731		
	Total	334,110	90			

- a. Dependent Variable: Op een schaal van 1 tot 10, hoe groot acht u de kans op overstromingen in uw woonplaats
- b. Predictors: (Constant), 7. Op een schaal van 1 tot 10, hoeveel kennis denkt u te hebben over de verschillende overstromingsmaatregelen? (1 = geen kennis, 10 = veel kennis)

## Bijlage 2.10

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	,158	1	,158	,056	,814 <sup>b</sup>
	Residual	252,370	89	2,836		
	Total	252,527	90			

- a. Dependent Variable: 10. Op een schaal van 1 tot 10, hoe angstig of bezorgd voelt u zich over de mogelijkheid van overstromingen in uw woonplaats?
- b. Predictors: (Constant), 7. Op een schaal van 1 tot 10, hoeveel kennis denkt u te hebben over de verschillende overstromingsmaatregelen? (1 = geen kennis, 10 = veel kennis)

## Bijlage 2.11

### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	60,032	1	60,032	19,494	<,001 <sup>b</sup>
	Residual	274,078	89	3,080		
	Total	334,110	90			

- a. Dependent Variable: Op een schaal van 1 tot 10, hoe groot acht u de kans op overstromingen in uw woonplaats
- b. Predictors: (Constant), 9. Woont u in de buurt van water?

**Bijlage 2.12****ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	42,283	1	42,283	17,899	<,001 <sup>b</sup>
	Residual	210,245	89	2,362		
	Total	252,527	90			

a. Dependent Variable: 10. Op een schaal van 1 tot 10, hoe angstig of bezorgd voelt u zich over de mogelijkheid van overstromingen in uw woonplaats?

b. Predictors: (Constant), 9. Woont u in de buurt van water?

**Bijlage 2.13****ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	31,433	1	31,433	11,780	<,001 <sup>b</sup>
	Residual	218,806	82	2,668		
	Total	250,238	83			

a. Dependent Variable: Op een schaal van 1 tot 10, hoe groot acht u de kans op overstromingen in uw woonplaats

b. Predictors: (Constant), 2. Woonplaats:

**Bijlage 2.14****ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	46,286	1	46,286	18,751	<,001 <sup>b</sup>
	Residual	202,417	82	2,468		
	Total	248,702	83			

a. Dependent Variable: 10. Op een schaal van 1 tot 10, hoe angstig of bezorgd voelt u zich over de mogelijkheid van overstromingen in uw woonplaats?

b. Predictors: (Constant), 2. Woonplaats: