

# **Dynamisch kustbeheer op Terschelling**

**Over zin en draagvlak van dynamisch kustbeheer op Terschelling**

Egbert Minnema S1883844

Planning for Resilience

Supervisor: mevr. E.M. Trell

## SAMENVATTING

**O**ver bijna niets wordt in de publieke opinie, de wetenschappen en aan de keukentafel zoveel gesproken, nagedacht en gediscussieerd als over klimaatverandering en haar gevolgen. Ook in de ruimtelijke wetenschappen is het de laatste jaren een relevant thema geworden. Hoe moeten we omgaan met de stijgende zeespiegel, de steeds intensere neerslagverwachting en de (mede) daardoor steeds groter wordende schaarste aan ruimte? Ook in de waterbeheer heeft deze vraag gespeeld, en nog steeds. Dit heeft gezorgd voor een verandering in denken over water- en kustbeheer, wat het concept 'dynamisch kustbeheer' heeft doen introduceren. Daarbij staat de vraag centraal hoe de kust op zo natuurlijk mogelijke wijze kan worden beheerd en hoe de kust (en daarmee Nederland) bestendig kan worden gemaakt voor de zeespiegelstijging van de komende eeuwen.

Ook op Terschelling speelt deze vraag. Vandaar dat vanaf 1990 - en eigenlijk al daarvoor - de zeereep zoveel mogelijk aan haar natuurlijke lot wordt overgelaten. Er wordt alleen ingegrepen wanneer de waterveiligheid in gevaar komt. Dit levert echter onrust op bij de bewoners van Terschelling. Zij hebben soms het gevoel dat er op deze manier nauwelijks aandacht is voor hun eigen veiligheid. Om die onrust weg te nemen is voorlichting nodig en moet waterveiligheid in dynamisch kustbeheer met stip op één blijven staan. Op deze wijze kunnen we voorkomen dat Nederland in het algemeen en Terschelling specifiek in de toekomst voor nog grotere problemen komen te staan. Zo wordt het draagvlak voor dynamisch kustbeheer vergroot.

# INHOUDSOPGAVE

	<i>Paginanummer</i>
Samenvatting . . . . .	2
Inhoudsopgave . . . . .	3
1. Inleiding . . . . .	4
2. Kader der theorie . . . . .	7
2.1 Klimaatsverandering	7
2.1.1 Globaal	7
2.1.2 Nederland	8
2.1.3 Waddengebied	8
2.2 Transitie in Waterbeheer	9
2.3 Dynamisch kustbeheer	11
2.4 Relevantie draagvlakmeting	13
2.5 Conceptueel model	15
3. Methodologie . . . . .	16
3.1 Literatuuronderzoek	16
3.2 Secundaire data (beleidsdocumenten)	16
3.3 Primaire data (enquête)	16
3.3.1 Verantwoording enquête	17
4. Dynamisch kustbeheer op Terschelling . . . . .	18
4.1 Terschelling	18
4.2 Ontwikkelingen	18
4.2.1 Relevantie dynamisch kustbeheer voor Terschelling	18
4.2.2 Uitgangspunten en maatregelen	19
4.2.3 Ontwikkelingen	20
4.2.4 Gis-kaart	21
5. Reacties op dynamisch kustbeheer Terschelling . . . . .	23
5.1 Reacties uit verleden	23
5.2 Enquête	24
5.2.1 Resultaten	24
6. En nu? De conclusie. . . . .	26
6.1 Aanbevelingen	26
6.2 Slot	28
Literatuurlijst . . . . .	29
Bijlagen . . . . .	32

# 1. INLEIDING

Vrijwel iedereen lijkt het er tegenwoordig wel over eens te zijn: het klimaat verandert. Het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2013) heeft in 2013 daartoe opnieuw een rapport uitgebracht waarin enkele prognoses uit het rapport van 2007 wel bijgesteld zijn naar beneden, maar waarin ook wordt voorspeld dat het smelten van de ijskappen gestaag doorgaat en dat de zeespiegelstijging nog sterker was en zal zijn dan voorheen werd aangenomen (NRC, 2013; IPCC, 2013). Of de mens hiervoor verantwoordelijk is of dat het een natuurlijk proces is, dat in de loop van de eeuwen steeds weer terugkomt, zal altijd een onderwerp van discussie blijven. Maar met de klimaatverandering en zeespiegelstijging hebben we nu eenmaal te maken.

Deze ontwikkelingen gaan Nederland (als waterland) niet voorbij. Sinds de watersnoodramp van 1953 is waterveiligheid een issue als nooit tevoren. Naar aanleiding van het rapport van de IPCC in 2007 en het KNMI rapport van 2006 heeft de Deltacommissie, in opdracht van de Nederlandse regering, in 2008 een nieuw rapport opgesteld, waarin de gevolgen van de klimaatsverandering beschreven zijn en aanbevelingen worden gedaan hoe met deze gevolgen om te gaan. Op enkele van deze aanbevelingen kom ik in het vervolg terug.

Nederland is ten noorden en ten westen omgeven door zee. Als kustland is de zeespiegelstijging daarom uitermate relevant. De Deltacommissie (2008) heeft concrete aanbevelingen gegeven om te voorkomen dat deze zeespiegelstijging een probleem wordt voor (laag) Nederland. Ik citeer uit pagina 12 van het rapport:

Voor de Noordzeekust tot 2050:

*“Bouwen met de natuur. Voor de kust van Zeeland, Holland en de Waddeneilanden wordt de kustveiligheid op orde gehouden door het suppleren van zand, eventueel met verlegging van de stroomgeulen. De suppleties moeten zodanig worden uitgevoerd dat de kust de komende eeuw kan aangroeien. Dit levert grote maatschappelijke meerwaarde op.*

*Op korte termijn moeten zandwinlocaties gereserveerd worden. Ook moet onderzocht worden hoe deze grote volumes ecologisch, economisch en energetisch zo efficiënt mogelijk kunnen worden gesuppleerd.”*

Voor de Noordzeekust na 2050:

*“Blijven suppleren - afhankelijk van de zeespiegelstijging met meer of minder zand.”*

Voor het Waddengebied:

*“De zandsuppleties langs de Noordzeekust dragen bij aan het meegroeien van het Waddengebied. Het voortbestaan van de Waddenzee zoals wij die nu kennen, is echter niet vanzelfsprekend. De ontwikkelingen moeten in internationale context worden geobserveerd en geanalyseerd. De bescherming van de eilandpolders en de kust van Noord-Nederland moet gewaarborgd blijven.”*

Voor de hele bevolking is het van belang dat Nederland beschermd blijft. Dat het voor het westen van het land nodig is, is evident. Daar bevindt zich het economisch hart van ons land. Zou dit gebied

onder water komen te staan, dan heeft dit voor het hele land gevolgen. Maar ook het noorden van het land is bewoond en daar is bedrijvigheid. Ook daar zou een overstroming een ramp kunnen betekenen, zij het wellicht van een meer regionale omvang.

Omdat voor dit bachelorproject het echter te groot is om de waterveiligheid van Noord-Nederland te onderzoeken, beperk ik me tot de Wadden, en specifieker: Terschelling. In tegenstelling tot de andere eilanden (waar de waterkering zelf, door middel van duinvorming, centraal stond) heeft Terschelling van oudsher een meer dynamisch kustbeheer gehad, door alleen daar waar het nodig is in te grijpen. Verder werd zoveel mogelijk aan de natuur overgelaten (Arens et al. 2007). Dit maakt het interessant om het kustbeheer van Terschelling te onderzoeken.

Het slagen van beleidsmiddelen als dynamisch kustbeheer hangt echter deels af van het draagvlak onder bewoners (Boiten & Uit Beijerse, 2002). Een legitieme vraag is dan ook: Wat heb je aan een maatregel, als een meerderheid van de bevolking niets ziet in het beleid? Arens et al. (2007) en de Vries (2009) geven aan dat de bevolking van Terschelling niet zondermeer zit te wachten op dynamisch kustbeheer. Vandaar dat in dit onderzoek ook aandacht is voor het draagvlak van dynamisch kustbeheer onder de bewoners van Terschelling.

Zodoende kom ik op de volgende onderzoeksvraag in deze thesis:

*Op welke wijze kan het dynamisch kustbeheer op Terschelling zich door ontwikkelen zodat de waterveiligheid gewaarborgd blijft, en het draagvlak wordt vergroot?*

Om deze vraag zo adequaat mogelijk te kunnen beantwoorden zijn er tussenstappen nodig, die per hoofdstuk zullen worden ingedeeld, aan de hand van deelvragen.

In het tweede hoofdstuk komt aan de orde het kader dat als uitgangspunt geldt in deze thesis. De deelvraag erbij is:

*Welk theoretisch kader is nodig om dit onderzoek relevant te maken?*

Aandacht zal er eerst zijn voor de klimaatsverandering. Wat houdt dit in, en wat betekent dit voor Nederland? Dit is nodig, omdat dynamisch kustbeheer niet geïntroduceerd kan worden, zonder iets te weten van klimaatsverandering en haar gevolgen.

Aandacht is er verder voor de transitie in het denken over waterbeheer in Nederland. Door de klimaatsverandering en daarmee gepaard gaande zeespiegelstijging was verandering nodig in de aanpak van (potentiële) problemen (van der Brugge et al., 2005; Woltjer & Al, 2007). De transitie wordt uitgelegd door een korte beschouwing over de geschiedenis van algemeen waterbeheer in Nederland. Deze transitie is relevant, omdat het mede verantwoordelijk is voor het ontstaan van het concept 'dynamisch kustbeheer'. Dit wordt eveneens uitgelegd.

Eveneens is er aandacht voor de relevantie van draagvlakmeting. Waarom is het zinvol te weten hoe de bevolking van Terschelling tegen dynamisch kustbeheer aankijkt?

Het derde hoofdstuk zal de verantwoording van het onderzoek aan bod komen, aan de hand van de vraag:

*Welke methodologie wordt in deze thesis gebruikt?*

Hierbij gaat het om de vraag welke beleidsdocumenten zijn gebruikt, hoe is de dataverzameling door middel van de enquête tot stand gekomen?

Het vierde hoofdstuk bespreekt de ontwikkeling van dynamisch kustbeheer op Terschelling, tot 2013. Om een beeld te krijgen van de maatregelen en de gedachten daarbij wordt de volgende deelvraag gesteld:

*Waarom is dynamisch kustbeheer voor Terschelling relevant, en hoe wordt het daar vormgegeven?*

Het vijfde hoofdstuk heeft als deelvraag:

*Wat zijn de resultaten van de data-analyse?*

Het gaat over de meningen van de bewoners van Terschelling, die door middel van de resultaten van een gehouden enquête, besproken zullen worden. Ook wordt vergeleken met andere onderzoeken.

Het zesde hoofdstuk zal de conclusie en de aanbevelingen bevatten, die te trekken zijn uit het onderzoek van de voorgaande hoofdstukken.

Op deze wijze zal ik proberen tot een doorwrocht en relevant onderzoek te komen over dynamisch kustbeheer op Terschelling.

## 2. KADER VAN DE THEORIE

**O**m dit Bachelorproject een goede wetenschappelijke basis te geven, zullen in dit hoofdstuk enkele relevante concepten en theorieën worden behandeld, die nodig zijn voor het introduceren van dynamisch kustbeheer. Het zou goed zijn geweest om, alvorens de thematiek van klimaatverandering te behandelen, een beschouwing te geven over de vraag wat de filosofisch-wetenschappelijke relevantie is van de gegevens die de klimaatsverandering ondersteunen. Omdat over dit onderwerp een complete thesis geschreven kan worden, voert het te ver om hierop in te gaan. Ik neem daarom in deze thesis de klimaatsverandering als axiomatisch uitgangspunt. Uitgelegd zal worden wat de klimaatsverandering inhoudt, hoe het zich manifesteert in de wereld. Vervolgens zal het worden geconcretiseerd naar Nederland en de Waddeneilanden.

Omdat door de zeespiegelstijging en vergrote kans op stevige regenval water meer ruimte zal gaan innemen, wordt de invloed hiervan op het denken over waterbeheer en over ruimtelijke ordening aan de orde gesteld. Hiertoe zal een overzicht van de geschiedenis van waterbeheer worden gegeven, om daarna concreet te laten zien hoe de klimaatsverandering vertaald wordt in de omgang met waterbeheer en de opkomst van dynamisch kustbeheer. Het hoofdstuk sluit af met een onderbouwing van het nut van een goed draagvlak, omdat beleidsmakers en bewoners soms met verschillende waardering kijken naar dynamisch kustbeheer.

### 2.1 Klimaatsverandering

#### 2.1.1 Globaal

In 2013 kwam er een nieuw rapport uit van het IPCC<sup>1</sup>. In dit rapport worden de verwachte gevolgen van de klimaatsverandering weergegeven op talrijke gebieden (IPCC, 2013). Op basis van statistieken en meetgegevens wordt een uitspraak gedaan over de ontwikkelingen in het verleden, en wordt een voorspelling gegeven voor de toekomst. Het IPCC claimt daarin geen absolute zekerheid, maar gaat wel uit van waarschijnlijkheid. Daarbij hanteren ze de volgende begrippen en percentages:

<b><i>“Term</i></b>	<b><i>Likelihood of the outcome</i></b>
<i>Virtually certain</i>	<i>99–100% probability</i>
<i>Very likely</i>	<i>90–100% probability</i>
<i>Likely</i>	<i>66–100% probability</i>
<i>About as likely as not</i>	<i>33–66% probability</i>
<i>Unlikely</i>	<i>0–33% probability</i>
<i>Very unlikely</i>	<i>0–10% probability</i>
<i>Exceptionally unlikely</i>	<i>0–1% probability”</i>

Tabel 1 (IPCC, 2013, pag. TS-4)

Voor deze thesis is voornamelijk de zeespiegelstijging direct relevant. Dit staat natuurlijk niet op zichzelf, want de stijging wordt grotendeels veroorzaakt door smeltende ijskappen op de polen. Dat komt weer door de stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde (Deltacommissie, 2008).

Kijkend naar de globale klimaatsverandering, is volgens het IPCC rapport van 2013 de globale temperatuur vanaf het begin van twintigste eeuw gemiddeld met 0,89°C gestegen, waarvan gemiddeld 0,72°C in tussen 1951-2012. Deze versnelde opwarming wordt in het rapport als *virtually*

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change

*certain* aangemerkt (Tabel 1). Dit wordt ondersteund door het gegeven dat “(...) *the period 1983–2012 was very likely the warmest 30-year period of the last 800 years (high confidence) and likely the warmest 30-year period of the last 1400 years (medium confidence)*” (IPCC, 2013, pag. TS-6). Het vermoeden van het IPCC is dat de (versnelde) opwarming zich doorzet. Voor de tweede helft van de 21<sup>e</sup> eeuw is het lastig om exact te voorspellen. Er wordt daarom gebruik gemaakt van scenario’s. Het ‘koudste’ scenario zet in op een opwarming van 0,3°C - 1,7°C, en het ‘warmste’ scenario gaat uit van nog eens 2,3°C - 3,1°C extra temperatuurstijging.

De temperatuurstijging zorgt voor stijging van de zeespiegel, onder andere door het smelten van ijs en het uitzetten van water. Het IPCC meldt dat globaal in de periode 1901-2010 het *very likely* is dat de zeespiegel gemiddeld met 1,7 millimeter per jaar is gestegen en dat in de periode 1993-2010 dit gemiddelde aanmerkelijk hoger lag (3,2 mm / jr). De prognoses voor de toekomst worden ook weer door verschillende scenario’s weergegeven. In het gunstigste geval stijgt deze eeuw de zeespiegel met 0,26 - 0,54 meter tot 2100, en in het slechtste scenario met 0,53 - 0,97 m tot 2100.

### 2.1.2 Nederland

De Deltacommissie heeft naar aanleiding van het IPCC-rapport van 2007 en de klimaatscenario’s van het KNMI<sup>2</sup> van 2006 in 2008 een studie uitgebracht naar de ontwikkelingen in Nederland de komende decennia. Hierbij wordt in het ongunstigste geval uitgegaan van een temperatuurstijging in 2100 van ongeveer 4°C, waarbij een zeespiegelstijging van 35 - 85 cm hoort. Bovendien wordt gesproken van een autonome bodemdaling van 10 cm in 2100, waardoor de relatieve zeespiegelstijging 10 cm hoger is. Het IPCC ging in 2007 uit van een mogelijke opwarming van 6°C, waardoor de Deltacommissie uitging van een zeespiegelstijging van 0,65 – 1,30 m als bovengrens, inclusief de bodemdaling en “voor 2200 (...) van 1,5 tot 3 meter, (...) lokaal kan dit oplopen tot 2 tot 4 meter” (Deltacommissie, 2008, pag. 25).

### 2.1.3 Waddengebied

De modellen voor klimaatverandering voor het Waddengebied verschillen in beginsel niet van de landelijke trends die hierboven genoemd zijn (Kabat et al., 2009). Wel relevant voor Nederland en met name de noordelijke provincies is de wateropzet in combinatie met noord tot noordwestenwind. “*Wateropzet is het verschil in waterstand tussen het astronomisch voorspelde getij en de (gemeten) verhoging ten gevolge van weersinvloeden.*” (Kabat et al., 2009, pag. 22). Wind uit noordelijke richting zorgt voor een vergrote wateropzet. Dit komt doordat wind uit deze richting een grote aanstrijk lengte heeft over de Noordzee, wat zorgt voor relatief hogere golven en hogere wateropzet. Voor het waterbeheer is dit dus een belangrijk gegeven, maar de klimaatvoorspellingen geven geen aanleiding om meer of minder wind uit noord, noordwest te verwachten (Kabat et al., 2009). Desalniettemin worden bij een zeespiegelstijging ook de uitschieters hoger, wat meegenomen dient te worden in de waterbescherming.

---

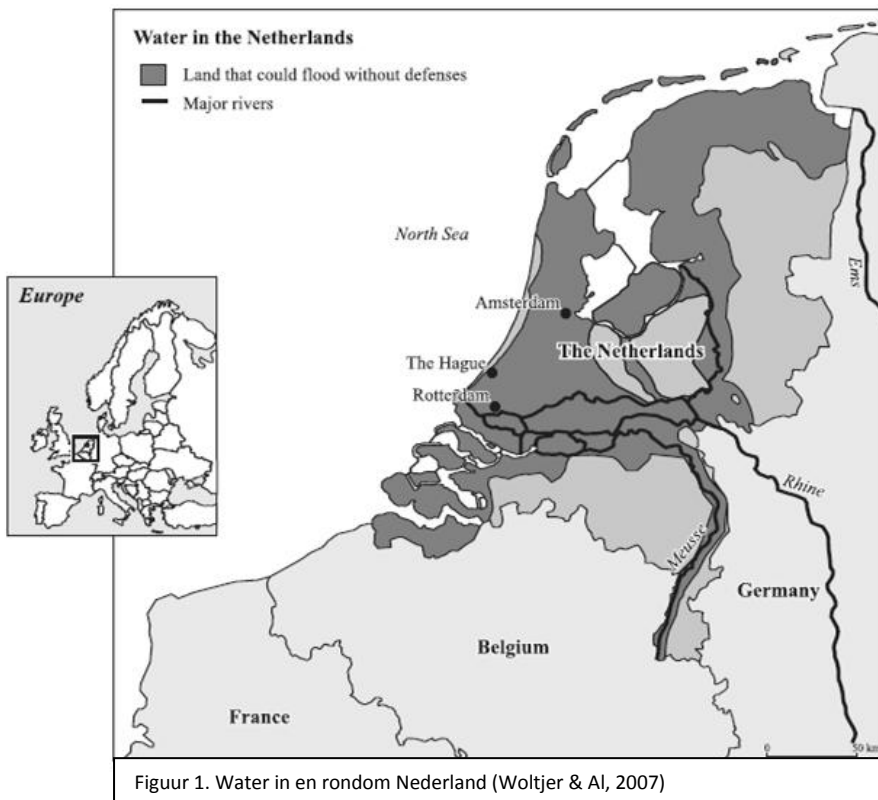
<sup>2</sup> Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut



## 2.2 Transitie in waterbeheer

Klimaatverandering heeft niet alleen fysieke invloed in deze wereld, ook ons denken wordt hierdoor

beïnvloed. Want wat betekent deze klimaatsverandering voor het leven op aarde? Wat zijn de (eventuele) gevolgen, en hoe moeten we daar mee omgaan, om normaal leven op aarde mogelijk te blijven maken? Deze vragen gaan Nederland niet voorbij. Want voor een waterland als Nederland, dat voor een groot gedeelte onder de zeespiegel ligt (zie figuur 1), is de zeespiegelstijging als gevolg van de klimaatverandering relevanter dan ooit. Vandaar dat een korte beschouwing wordt gegeven over hoe waterbeheer beïnvloed is door de klimaatsverandering.



Buuren et al. (2010, pag. 31): "Een land dat op het water is veroverd, vecht noodzakelijkerwijs zijn gehele bestaan al tegen dat water." Al vanaf de elfde eeuw zijn buurtschappen ontstaan waarin de strijd met het water wordt aangegaan (van Buuren et al, 2010; Voogd et al, 2012). Duidelijk was dat niemand in zijn eentje voor bescherming tegen de zee kon zorgen. Zou één actor verzuimen maatregelen te nemen, dan kon dat gevolgen hebben voor de mensen die hun persoonlijke verantwoordelijkheid wel namen. Verschillende (zwaardere) overstromingen in onder andere de twaalfde en zestiende eeuw zorgden (met dit besef in het achterhoofd) voor ontwikkeling van respectievelijk lokale- en streekwaterschappen. Deze calamiteiten zorgden ervoor dat steeds duidelijker werd dat samenwerking, ook op grotere schaal, nodig was om de strijd tegen de zee succesvol te kunnen voeren. Niet alleen aan de kust werden de gevolgen merkbaar, maar ook verder landinwaarts. Rond waterbeheer ging solidariteit een grotere rol spelen. Dit betekende dat een deel van de dijken (verplicht) werd overgenomen uit particuliere handen, zodat kostenverdeling evenwichtiger kon worden gemaakt. Inlanders waren bereid te betalen voor waterbeheer, maar alleen in ruil voor inspraak (van Buuren et al., 2010). Zo waren de ontstane waterschappen op een democratische leest geschoeid (Voogd et al., 2012).

Rond het jaar 1850 werd een belangrijke transitie in gang gezet. In die tijd werd gekozen voor een 'stroomverbeteringsstrategie' in de strijd tegen het water van de rivieren, waarmee een grote cultuuromslag plaatsvond. Niet langer was de mens afhankelijk van het water, maar de mens werd 'de baas' over het water (van Buuren et al., 2010). Het water is door technische middelen tegen te houden, zo was de gedachtegang. Dit werd nog eens versterkt door technische ontwikkelingen, zoals de uitvinding van gewapend beton en elektriciteit. Bouwwerken als sluizen, gemalen en verharde dijken rezen hierdoor de pan uit. Het maakbaarheidsideaal leefde volop.

De Watersnoodramp van 1953 mag natuurlijk niet over het hoofd worden gezien. Extra pijnlijk werd duidelijk hoe kwetsbaar Nederland was, ondanks de maakbaarheidsgedachte in het waterbeheer. In de strijd tegen water was het besef duidelijk aanwezig: dit nooit meer! Water werd (nog meer) gezien als een grote vijand. Het was immers de oorzaak van talloze slachtoffers. Hiertoe werd de Deltacommissie opgericht. *“Deze commissie kreeg opdracht te onderzoeken welke maatregelen nodig waren om de kans op herhaling van een dergelijke ramp tot een minimum te beperken.”* (ten Brinke & Jonkman, 2009, pag. 34). Deze commissie initieerde een Deltawet in 1957 en de daarbij behorende Deltawerken, waarbij men uitging van een overschrijdingskans (een waterstand van 5 meter boven NAP) van 1/10000 per jaar. Eind jaren '60, toen de eerste projecten (voornamelijk dammen) waren opgeleverd, constateerde men dat deze dammen voor een verandering in de 'aquatic ecosystems' van de zuidwestelijke delta zorgden, van 'zout-water-georiënteerd' naar 'zoet-water-georiënteerd'. Dit kwam de biodiversiteit van het gebied en de visserij niet ten goede. Dit leverde protesten op van onder andere milieuorganisaties (van Buuren et al., 2010), en zorgde eveneens voor een verandering in Rijkswaterstaat, die nog steeds technologisch georiënteerd was. Het besef om ook met andere terreinen rekening te houden betekende een toename van biologen op strategische posities binnen Rijkswaterstaat (van der Brugge et al., 2005). De verandering van denken werd zichtbaar in het plan voor de Oosterscheldekering, waar niet werd gekozen voor een dam, maar voor een stormvloedkering die getijdewerking en zoutwaterinlaat mogelijk bleef maken. Deze ontwikkelingen waren aanleiding voor een nieuwe transitie in watermanagement. Er diende meer rekening gehouden worden met (onder andere) milieu en natuur.<sup>3</sup> Rijkswaterstaat en voorstanders van deze, meer integrale, aanpak kwamen regelmatig met elkaar in conflict (onder andere vanwege verschillende taalvelden, van der Brugge et al., (2005)) waardoor benodigde maatregelen vertraging op liepen (van Heezik, 2006; Potman, 1995, beiden in van Buuren et al., 2010). Diverse regionale overstromingen in de negentiger jaren maakten echter nogmaals duidelijk dat Nederland kwetsbaar was. Het besef dat er moest worden nagedacht over waterbeheer op de lange termijn werd versterkt, mede door de overstromingen, de klimaatverandering en het steeds groter wordend gebrek aan ruimte in Nederland. Het principe 'Hard waar het moet, zacht waar het kan' werd een belangrijk credo (ten Brinke & Jonkman, 2009), om zo meer in te zetten op duurzame oplossingen. De puur watertechnische benadering van waterbeheer heeft dus plaatsgemaakt voor een meer integrale benadering. Meer en meer zou moeten worden gekeken naar cultuur, landschap, milieu, et cetera.

In het kustbeheer deed dit het besef dat de Deltawerken grote ecologische schade hebben toegebracht groeien. Deze schade moest hersteld worden en de natuurlijke dynamiek zou meer ruimte moeten krijgen (van Buuren et al. 2010). Voor de kust betekende dit de opkomst van dynamisch kustbeheer. Woltjer & Al (2007, pag. 214) geven een aardige definitie van wat dit inhoudt:

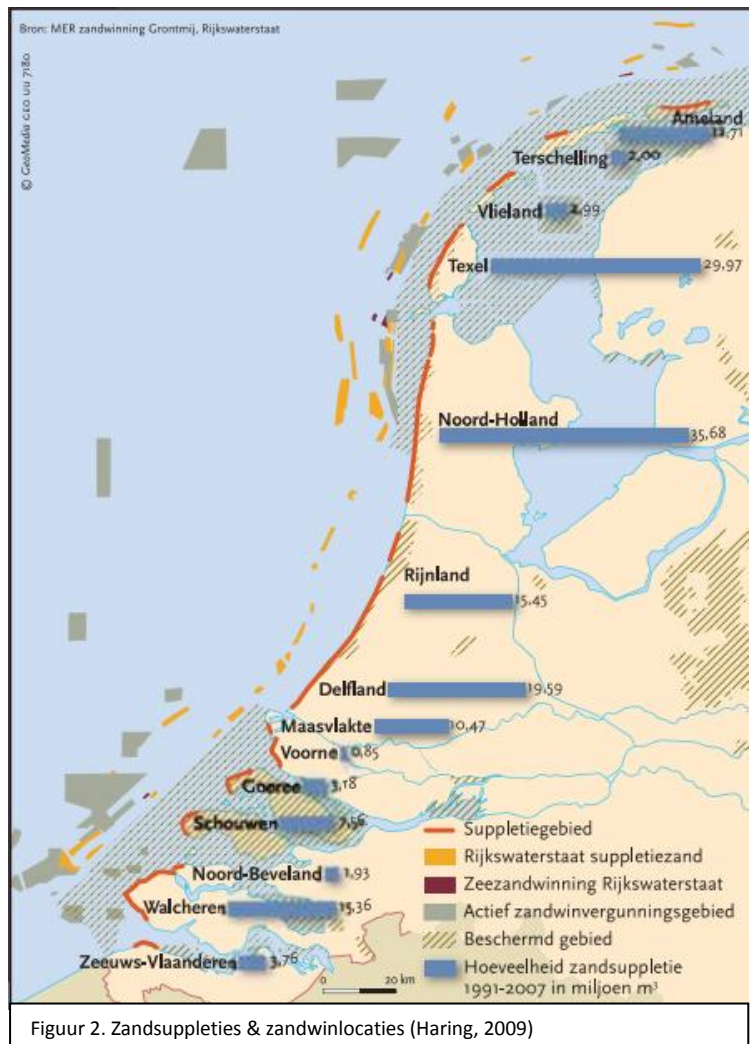
*“The dynamic coastal management approach both allows water to take more space on land, and makes possible additional coastal defense further inland.”*

---

<sup>3</sup> Andere projecten waarin deze transitie zichtbaar werd zijn onder andere 'Plan Ooievaar' en 'Ruimte voor de rivier' (Van der Brugge et al., 2005). Zie ook Hidding & van der Vlist, (2009) en Voogd et al., (2012).

## 2.3 Dynamisch kustbeheer

De basis voor dynamisch kustbeheer is eigenlijk al in 1990 gelegd, in de eerste kustnota van 1990 (Löffler, 2010). Om te voorkomen dat de kust steeds verder landinwaarts kwam te liggen door structurele erosie is besloten dat de basiskustlijn op zijn plek moest blijven (De Vries, 2009; Löffler, 2010), en waar mogelijk zou “ (...) ook het duinfront enige beweeglijkheid te zien geven. Dit past goed in het dynamische beheer waar de natuurbeschermingsorganisaties om vragen.” (Löffler, 2010, pag 3). Het handhaven van de basiskustlijn betekent dat op plekken waar zandaangroei is, er geen probleem is. Op plekken echter waar zanderosie is, dient handmatig zandtoevoer plaats te vinden: zandsuppleties (Rijkswaterstaat, 2007; Arens, 1999). Zanderosie ontstaat doordat door stormen de golven (op een willekeurige plek X) een deel van het zand afslaan. Dit zand komt dan in de vooroever (de kust onder water tot -20m NAP (Haring, 2008)) tot zinken. Bij een stillere zee wordt dit zand weer naar het strand vervoerd. Zeestromingen zorgen er echter voor dat een deel van dat zand uit de vooroever op andere plekken wordt aangevoerd. Vandaar dat op ‘plek X’ zandtekorten ontstaan, die aan gevuld moeten worden (Ten Brinke et al., 2009).



In het begin werd vooral strandsuppleties toegepast. Bij deze variant wordt zand toegevoegd aan de Basiskustlijn-Zone (BKL-zone) (van -5 m NAP tot +3 m NAP (Rijkswaterstaat, 2012)). Omdat dit vrij duur was en overlast voor badgasten bezorgde is men ook vooroeversuppletie<sup>4</sup> gaan toepassen. Hierbij worden zandsuppleties op -7 m tot -3 m NAP uitgevoerd (Alkyon, 2005). Experimenten in Australië, de Verenigde Staten en op Terschelling wezen uit dat dit een gunstig effect heeft op kustherstel (De Vries, 2009). De nieuw ontstane zandbank breekt de hoge golven die voor afslag zorgen, terwijl lage golven, die het zand naar het strand brengen, ongestoord de kust kunnen bereiken, waardoor het zand op natuurlijke wijze naar de kust wordt verplaatst (Alkyon, 2005; De Vries, 2009).

In de tweede kustnota van 1996 werd de keuze van 1990 positief geëvalueerd. De kustlijn bleef op haar plek en is structureel verlies van strand en duin een halt toegeroepen. (Ministerie V&W, 1996).

<sup>4</sup> Op Terschelling in 1993, zie hoofdstuk 4

Natuurlijke dynamiek moest bovendien meer gestimuleerd worden (Löffler, 2010). Wel gaf de kustnota aan dat er zandverliezen in dieper water optraden, die gecompenseerd moeten worden, om de veerkracht van de kust niet aan te tasten (Ministerie V&W, 1996). In de daarop volgende kustnota (2000) werd aangedrongen op voortzetting van het dynamisch handhaven van de kust. Daar onderwatersuppleties goedkoper bleken dan strandsuppleties en ze minder overlast voor recreanten veroorzaakten, besloot het ministerie dat strandsuppleties alleen worden gedaan “ (...) *daar waar een acuut erosieprobleem is, waar de strandbreedte en/of -hoogte marginaal is of daar waar voor de kust een diepe geul ligt.*” (Ministerie V&W, 2000, pag. 28). Door dynamisch kustbeheer is de basiskustlijn op zijn plaats gebleven en is de zeereep natuurlijker geworden. De zandverliezen in dieper water werden vanaf 2001 gecompenseerd. In Nota Ruimte van 2009 en het Nationaal Waterplan 2009-2015 is nog steeds aandacht voor dynamisch kustbeheer waarneembaar. “*Dynamisch kustbeheer wordt (...) omschreven als een voorwaarde voor herstel en vergroting van een veerkrachtige kust*” (Löffler, 2010, pag 3).

Bij het toepassen van dynamisch kustbeheer hoort noodzakelijk de vraag naar de voors en tegens hiervan. Arens et al. (2008 & 2013) stellen dat dynamisch kustbeheer én in staat is de kust mee te laten groeien met de stijgende zeespiegel én voor grotere biodiversiteit zorgt.

In het verleden betekende kustbeheer het op zijn plaats houden van de kust door (onder andere) helmaanplanting op de duinen, om zo zanderosie tegen te gaan (Arens et al., 2013). Deze duinenversteving heeft veiligheid gebracht (Arens & Mulder, 2008), maar ook gezorgd voor een afname van de biodiversiteit (Arens et al. 2013). Op deze manier waren natuurontwikkeling en kustbeheer jarenlang onverenigbare disciplines. Onder invloed van de ecologische schade, de zeespiegelstijging door de klimaatverandering en de doelen van Natura 2000 werden beide disciplines wel te combineren in de vorm van dynamisch kustbeheer<sup>5</sup>. Door het toedienen van zandsuppleties kunnen de duinen ‘(...) *grow-with-the-sea-level*’ (Arens et al., 2013, pag. 212). Natuurlijke processen (zoals verstuiving) zorgen er vervolgens voor dat het zand zich over de hele kust verspreid, waardoor meegroeien mogelijk wordt. In tegenstelling tot verstarring, leidt de dynamiek in duinlandschap, die volgt, ook tot behoud en versterking van de natuurwaarden (Arens et al., 2013; Kabat et al., 2009; Ministerie LNV, 2006). Door verstuiving mogelijk te maken en vegetatie open te houden, kunnen flora en fauna beter floreren, doordat vegetatietypen en verschillende diersoorten zich er beter kunnen (blijven) vestigen (Ministerie LNV, 2006). Een ander groot voordeel is dat dynamisch beheren van de kust kostenbesparingen oplevert in vergelijking met het ‘hard’ keren van water, door bijvoorbeeld dijken. Onderhoudskosten voor een kilometer dijk zijn vele malen hoger dan voor een kilometer zandige kust (Ministerie V&W, 1996).

Zo bezien zijn er dus van meerdere kanten argumenten aan te voeren om over te gaan op dynamisch kustbeheer. Maar er zijn ook bezwaren. Zo zegt Haring (2008, pag. 14):

*“Dankzij de suppleties worden de Hollandse kust en de Waddeneilanden met zand aangevuld en kan de Waddenzee langzaam meegroeien met de zeespiegel. De effecten op de Noordzee mogen we echter niet over het hoofd zien. Bij de winning van zand wordt de toplaag van de zeebodem opgezogen. Daarbij wordt niet alleen zand weggehaald, maar ook al het leven daarin. Het bodemleven vormt een zeer belangrijke schakel in de voedselketen voor de zee-natuur. Bovendien maken de sleephopperzuigers het water door de turbulentie troebel en is*

---

<sup>5</sup> De Natura 2000 doelen voor de kust: natuurlijke verstuing van embryonale duinen, uitbreiding en herstel kwaliteit van ‘vastliggende’ duinen, herstel/behoud van verscheidene landschappelijke gradiënten en mozaïeken met bijbehorende plant- en diersoorten (Ministerie LNV, 2006)

*er minder licht en zuurstof voor het leven in het water. Ook verstoort het transport met sleepopperzuigers het mariene leven.”*

Verder wijst onderzoek uit (van der Wal, 1999, in De Vries, 2009”, pag 24) *“dat suppletiezand in het algemeen minder stuifgevoelig is dan strandzand. Desalniettemin blijkt de totale hoeveelheid zand die naar de zeereep stuift na een zandsuppletie significant toenemen. Zandsuppleties hebben verder tot gevolg dat erosieprocessen als duinafslag bij stormvloed zeldzaam zijn geworden. Kustlijnhandhaving kan op de langere termijn dus een verstarring van de dynamiek betekenen. (...) Voor optimaal beheer is dosering nodig van de suppleties.”*

Niet alleen zijn er inhoudelijke en ecologische bezwaren; de bewoners zitten niet altijd te wachten op iets als dynamisch kustbeheer (Arens et al., 2007; De Vries, 2009). Draagvlak lijkt niet gewaarborgd. Op het belang van een breed draagvlak gaat de volgende paragraaf kort in.

## **2.4 Relevantie draagvlakmeting**

De vraag of de visie van kustbewoners<sup>6</sup> op dynamisch kustbeheer en waterveiligheid relevant is, wil ik vanuit een filosofisch perspectief beginnen te bespreken. Daartoe moet eerst het begrip *intersubjectiviteit* of *communicatief handelen* geïntroduceerd worden. De filosoof Jürgen Habermas is een van de verdedigers van intersubjectiviteit. Hoe kwam hij hierbij?

In zijn boek *Theorie des kommunikativen Handelns* (1981) besteedt Habermas uitgebreid aandacht aan *communicatieve subjectiviteit* (Cobben, 1989). Hij moet begrepen worden vanuit de context dat Habermas zich zorgen maakt (in andere van zijn werken) over *“de kritische functie van de openbare sfeer”* (Cobben, 1989, pag 241). Die wordt bedreigd door het positivisme<sup>7</sup> van de sociale wetenschappen.

*“Omdat dit positivisme de heersende orde ongereflekteerd tot uitgangspunt neemt, wordt deze orde impliciet tot een noodzakelijke verklaard. Maatschappijkritiek is dan zinloos. (...) de kritiek op het positivisme moet leiden tot een filosofische positie die ruimte laat voor de werkelijkheid van een kritische open sfeer.”* (Cobben, 1989, pag 242)

Deze kritiek leidt een weg in naar intersubjectiviteit, wat door Habermas ook wel *communicatief handelen* wordt genoemd (Van der Heijden, 2001). Contextueel staat deze manier van handelen (door Koningsveld & Mertens, 1986, in Van der Heijden, 2001) in een rijtje van drie te onderscheiden handelwijzen:

- Instrumenteel (realiseren van vooraf opgestelde doelen)
- Strategisch (iedere actor bekijkt hoe eigenbelang het beste na te streven)
- Communicatief

Dit communicatieve handelen is in twee niveaus te onderscheiden, namelijk het *verständigingsniveau* en het uitvoeringsniveau. Op het *verständigingsniveau* proberen actoren tot een gemeenschappelijke situatiebeschrijving te komen, wat door overleg gebeuren moet. Het uitvoeringsniveau is erop gericht om het probleem (in de gezamenlijke situatie) tot een oplossing te brengen, waarbij taal een zeer belangrijke rol speelt (Van der Heijden, 2001). In tegenstelling namelijk tot bijvoorbeeld de positivisten, stelt Habermas de rede (die hij wel als leidraad ziet voor het handelen) in de taal. Taal tussen mensen moet worden gebruikt om tot overeenstemming te komen

---

<sup>6</sup> Voor deze scriptie: de bewoners van Terschelling.

<sup>7</sup> *“Het grondbeginsel van positivisme is: uitgaan van het gegevene, feitelijke, ‘positieve’ en alle uitweidingen en vragen die daarboven uitgaan afwijzen als nutteloos.”* (Störig, 2010, pag. 509)

over de werkelijkheid. *“In de taal en tussen subjecten leven gedachten die de werkelijkheid kunnen weerspiegelen, maar een subject kan de werkelijkheid niet zuiver kennen.”* (Van der Heijden, 2001, pag. 50) Het punt is namelijk dat de werkelijkheid door het subject én gekleurd én vervormd wordt (Van der Heijden, 2001). De één ziet een plank met vier poten als een tafeltje, de ander zie dit zelfde object als een kruk, en milieuorganisaties beschouwen de klimaatsverandering volstrekt anders dan klimaatsceptici. Wil je tot probleemoplossingen komen, dan is interactie nodig. Over ‘feitenvorming’ zegt Van der Heijden (2001, pag. 50): *“De gelding van feiten in de ogen van subjecten komt tot stand door een taalhandeling waarin deze gelding wordt vastgesteld.”*

Naar de smaak van de auteur van deze scriptie valt er filosofisch nog wel wat op deze zienswijze aan te merken. Eveneens valt er nog meer te zeggen over de manier waarop dit te vertalen is naar deze concrete praktijk. Er is desalniettemin een overeenkomst in het belang van communicatieve subjectiviteit, zoals Habermas dat voorstelt, en het belang van draagvlak voor probleemoplossingen, waarin intersubjectiviteit een grote rol speelt. Een belangrijk bestanddeel van draagvlak is namelijk dat actoren het idee hebben dat hun belangen worden behartigd, dat er naar hun verhaal is geluisterd. Verder is draagvlak *“af te lezen uit de kennis van, de houding tegenover en/of het gedrag als reactie op (...)”* het probleem en haar (mogelijke) oplossingen (Boiten & Uit Beijerse, 2002, pag. 15). Houding en gedrag worden beïnvloed door de kennis die men bezit, waarmee, om draagvlak te vergroten, op intersubjectieve wijze de probleemstelling en (mogelijke) oplossingen aan de orde gesteld kunnen worden.

Aan draagvlak moet desalniettemin geen absolute waarde aan worden gehecht. Draagvlak en succes van de oplossing zijn allereerst niet een één op één relatie. Een goede maatregel (bijvoorbeeld een specifieke bezuiniging) kan succesvol zijn zonder dat er draagvlak voor is. En andersom precies zo (Boiten & Uit Beijerse, 2002). Als we intersubjectief handelen als polderen gaan invullen, leveren compromissen die dat vaak met zich meebrengt bovendien lang niet altijd de beste en effectiefste oplossingen op. Enige nuance is dus geboden, maar dat maakt draagvlak en intersubjectiviteit niet gelijk overbodig. De bevolking in opstand komt de leefbaarheid van de samenleving ook niet altijd ten goede.

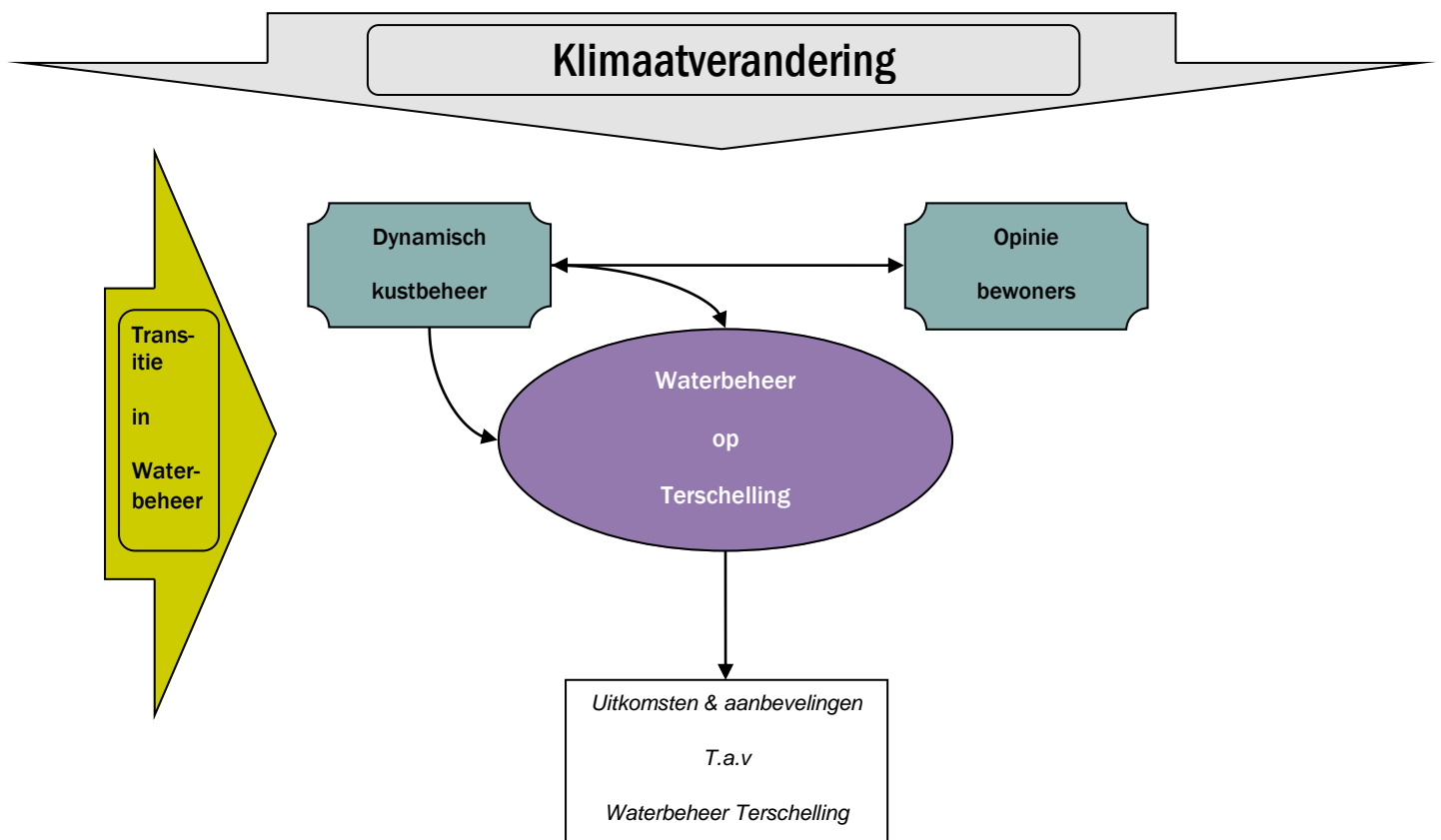
Kijken we naar verschillende vormen van draagvlakonderzoek, dan zien we dat in probleem- en beleidsprocessen vier fasen te onderscheiden zijn waarin zulk onderzoek nuttig kan zijn: tijdens de probleemanalyse, de planvorming, de besluitvorming en tijdens de uitvoering. Voor dynamisch kustbeheer is alleen de uitvoering relevant, omdat daar allang mee begonnen is. Boiten & Uit Beijerse (2002, pag. 19) zeggen over deze laatste fase het volgende:

*“De vierde fase is die van de uitvoering, waarin implementatie en monitoring centraal staan. In de uitvoeringsfase wordt draagvlakonderzoek vooral gebruikt om gedrag te monitoren. De opbrengst van deze laatste fase zijn in feite de effecten van beleid.”*

Concreet betekent dit dat qua uitvoering van dynamisch kustbeheer feedback op de uitvoering het handig is om te weten te komen of het effect heeft, en zo ja wat de effecten zijn, en ook of de bevolking zich er vertrouwd en veilig bij voelt. Is hier meer kennis over, dan kan ook gepoogd worden verbeteringen of passende veranderingen aan te brengen in de uitvoering. Vandaar dat het zinnig is om de meningen van de bewoners mee te nemen in dit project.

## 2.5 Conceptueel model

Om het theoretisch kader en de onderlinge samenhang van de concepten visueel te maken, en daarmee antwoord te geven op de deelvraag door welk theoretisch kader dit onderzoek relevant is te maken, is een conceptueel model gemaakt:



Kort in woorden samengevat zegt het conceptueel model dat de klimaatverandering alle genoemde concepten doorkruist en beïnvloedt. Zonder klimaatverandering had de transitie in waterbeheer niet plaatsgevonden (althans, niet op de manier zoals beschreven). Zonder die transitie hadden we vervolgens niet of op heel andere wijze over dynamisch kustbeheer gehad en hadden we de bewoners zodoende niet om hun mening erover hoeven vragen en was waterbeheer op Terschelling een stuk minder interessant geweest om te onderzoeken.

Dynamisch kustbeheer beïnvloedt het veiligheidsgevoel van de bewoners van Terschelling, wat ook het vervolg van dynamisch kustbeheer zou kunnen beïnvloeden. Al deze concepten en actoren resulteren in een beeld van het waterbeheer op Terschelling, dat uiteindelijk voor de uitkomsten van deze scriptie zorgt. Welke methodes hiervoor worden gebruikt, wordt in hoofdstuk 3 besproken.

### 3. METHODOLOGIE

**N**a gepoogd te hebben dynamisch kustbeheer relevant te maken als concept voor deze scriptie, is het noodzakelijk om verantwoording af te leggen van de wijze van onderzoek. Resultaten van onderzoek komen immers nooit uit de lucht vallen. Vandaar dit hoofdstuk, dat de belangrijkste methoden zal noemen die in deze thesis gebruikt zijn om tot het uiteindelijke eindresultaat te komen. De deelvraag is dan ook: *Welke methodologie wordt in deze thesis gebruikt?*

#### 3.1 Literatuuronderzoek

Allereerst is gestart met literatuuronderzoek, waar bij het bespreken van het theoretisch kader feitelijk (en eigenlijk met de voorbereidingen van de thesis) al mee is aangevangen. Om kennis over een vakgebied te vergroten, om op ideeën en concepten te komen die relevant (kunnen) zijn voor het onderzoek, om te weten waar je het over hebt, is literatuuronderzoek belangrijk (Flowerdew, 2005; O'Leary, 2010; Clifford et al., 2012). Door inlezen neem je kennis van theorieën, ontwikkelingen en concepten die belangrijk zijn voor het thema, en ontdekt je je van zaken die niet relevant blijken te zijn. Op deze manier kan de onderzoeksvraag steeds meer gespecificeerd worden, en door kennis en theorieën van andere wetenschappers te gebruiken, wordt je onderzoek verrijkt en verdiept (O'Leary, 2010). Bovendien kan de thesis door gedegen literatuuronderzoek aan relevantie winnen (Flowerdew, 2005).

Omwille van het bovengenoemde heb ik geprobeerd voldoende aandacht te schenken aan het zoeken en gebruiken van literatuur (waarvan een lijst achterin is opgenomen). Concepten en theorieën die volgens mij relevant zijn voor dit project staan immers niet op zichzelf, maar komen voort uit (wetenschappelijke) ontwikkelingen. Dat moet verantwoord worden, zowel bij het theoretisch kader als bij de rest van de scriptie.

#### 3.2 Secundaire data (beleidsdocumenten en onderzoeken)

In dit project is eveneens gebruik gemaakt van secundaire data (in de vorm van (beleids)documenten). In het kader van klimaatsverandering, de doelen die documenten als Natura 2000 en het rapport van de Deltacommissie en het belang van dynamisch kustbeheer en de uitvoering daarvan zijn deze documenten nodig voor dit bachelorproject. Nog steeds staat dynamisch kustbeheer (op Terschelling) niet op zichzelf en is niet alleen kennis nodig van de geschiedenis, de oorzaak/aanleiding en de specifieke ontwikkelingen op Terschelling, maar ook van de context van deze gegevens. Met onder andere het bespreken van rapporten van het IPCC (2013) en de Deltacommissie (2008) is hier in hoofdstuk 2 een aanvang genomen (in het onderbouwen van dynamisch kustbeheer), en zal in de specifieke bespreking van Terschelling (hoofdstuk 4) worden hervat. Daartoe zijn ook enkele beleids-, onderzoeks- en evaluatiedocumenten gebruikt (genoemd in de literatuurlijst), die duidelijk maken hoe dynamisch kustbeheer tot stand is gekomen en geëvalueerd, zowel landelijk als op Terschelling.

#### 3.3 Primaire data (enquête)

Onderdeel van dit onderzoek is een enquête, gehouden onder de inwoners van Terschelling, met als doel hen te vragen naar hun ideeën en ervaringen met betrekking tot dynamisch kustbeheer op het eiland. Om twee redenen is dit opgenomen in het onderzoek. Ten eerste heeft dynamisch kustbeheer invloed op het veiligheidsgevoel van de bewoners (Arens et al., 2007; De Vries, 2009).



Daarom is het nuttig om te weten hoe dit nu ervaren wordt. Ten tweede is het goed om te weten of in de loop van de tijd een verandering ten aanzien van dat veiligheidsgevoel is opgetreden. Daartoe kunnen de uitkomsten van deze enquête vergeleken worden met de (secundaire) gegevens van eerdere onderzoeken.

### 3.3.1 Verantwoording van enquête

Bij deze enquête dienen enkele kanttekeningen geplaatst te worden. De enquête is allereerst een combinatie van kwantitatieve<sup>8</sup> en kwalitatieve datavorming. Een aantal vragen zijn gesloten, en een aantal open (zie Bijlage A). De enquête is 92 keer geopend, waarbij 27 respondenten de enquête zodanig onvolledig hebben ingevuld, dat we daar niets aan hebben. Zo zijn er dus 65 zinnig ingevulde enquêtes, wat niet veel is, op een populatie van ± 4700 bewoners (Gemeente Terschelling, 2013).<sup>9</sup> Want, op een populatie van 1000, bij een foutmarge van 5% en een betrouwbaarheids-interval van 95%, heb je al 278 reacties nodig. Voor een foutmarge van 10%, heb je ook al 88 reacties nodig (Survey Monkey, 2013). Dit is een van de redenen waarom de resultaten van deze enquête slechts als indicatie kunnen dienen. Verder zijn de enquêtes digitaal verspreid via een advertentiewebsite voor Terschelling<sup>10</sup>. Het voordeel hiervan is dat in vrij korte tijd, zonder al te veel moeite en kosten relatief veel mensen kunnen worden bereikt. Nadeel is dat niet te garanderen is dat de afzonderlijke deelnemers volledig onafhankelijk van elkaar zijn, wat wel belangrijk is, als je gegevens op statistisch significante wijze wilt analyseren (Norušis, 2010). Respondenten hebben de enquête dan wel via verschillende IP-adressen ingevuld, maar niet uit te sluiten is mogelijke afhankelijkheid van respondenten. Zo laat een van de respondenten weten dat hij duinwacht is, terwijl een andere enquête spreekt over haar man als duinwacht. Dit wil niet perse zeggen dat deze respondenten echtgenoten zijn en dat daarmee de resultaten door elkaar zijn beïnvloed, maar het is helaas ook niet volledig uit te sluiten. Ook dit is een reden dat de uitkomsten van deze enquête slechts als indicatie kunnen dienen, en niet meer dan dat.

Bij de vragen naar het algemene veiligheidsgevoel en verbeterde veiligheidsgevoel naar aanleiding dynamisch kustbeheer zijn binomiale toetsen uitgevoerd via SPSS, omdat deze vragen in de enquête als ja/nee-vragen in de enquête zijn opgenomen. Belangrijk bij deze toetsen is de onafhankelijkheid van de respondenten. De waarschijnlijkheid van succes moet bovendien voor iedere deelnemer gelijk zijn (Norušis, 2010). Over de onafhankelijkheid valt dus wat te zeggen, evenals de waarschijnlijkheid van een positieve reactie. In feite heeft iedereen evenveel kans om positief dan wel negatief deze vragen te beantwoorden, maar een respondent die toevallig bij Rijkswaterstaat werkt en met dynamisch kustbeheer bezig is, zal logischerwijs meer kans maken positief daarover te zijn dan van iemand die van huis uit al geleerd heeft gekregen hoe belangrijk het vechten tegen water is. Om mogelijkheidswille is hier geen aandacht aan besteed, dus de uitkomsten claimen slechts een indicatie te geven. Verder zijn er enkele open vragen gesteld, die zich dus laten vertalen in statistische gegevens. Ook deze resultaten worden gesproken, in hoofdstuk 5.

Door middel van genoemde methoden wordt, naar de mening van de auteur, voldoende onderbouwing geboden om enkele conclusies en aanbevelingen te geven voor verdere omgang met dynamisch kustbeheer op Terschelling, die ook overwogen zouden kunnen worden op de andere Waddeneilanden, en op andere plekken aan de Nederlandse kust, waar dynamisch kustbeheer wordt toegepast.

---

<sup>8</sup> Verwerkt met IBM SPSS Statistics 20

<sup>9</sup> Inwoneraantal van 1 januari 2010

<sup>10</sup> [www.fodzoeker.nl](http://www.fodzoeker.nl)

## 4. DYNAMISCH KUSTBEHEER OP TERSCHELLING

**H**et tweede hoofdstuk maakte dynamisch kustbeheer relevant, door na te gaan hoe dit begrip ingang heeft kunnen vinden op het eiland en door kort uit te leggen wat het inhoudt. Daarop volgt terecht de vraag waarom dit concept voor Terschelling relevant is en hoe het vorm krijgt op Terschelling. Daarvan zal dit hoofdstuk een overzicht proberen te geven.

### 4.1 Terschelling

Allereerst is het handig om iets van Terschelling zelf te weten. Terschelling, het middelste van de Waddeneilanden, is een eiland, dat bijna 9000 ha groot is en (op 1 januari 2010) 4732 inwoners heeft (Gemeente Terschelling, 2014). Het boogt zich op drie pijlers: de zee, het toerisme en de natuur. Door de gunstige ligging heeft het (dankzij de loop van de geschiedenis) verscheidene zeevaartkundige diensten, die belangrijk zijn voor het eiland. Sinds de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw is Terschelling een belangrijk toeristisch trekpleister geworden, mede dankzij het afwisselende landschap, waaraan het eiland een deel zijn karakter ontleent. Dat afwisselende landschap kenmerkt zich door duinlandschap, polders, kwelderlandschap en de Boschplaat in het oosten. Zonder de samenwerking van mens en natuur was dit landschap niet ontstaan (Gemeente Terschelling, 2014).

### 4.2 Ontwikkelingen

Om een overzicht te krijgen hoe het kustbeheer zich de afgelopen jaren ontwikkelde en om een indruk te geven hoe dynamisch kustbeheer op Terschelling concreet wordt vormgegeven, zal het kustbeheer stapsgewijs kort behandeld worden, gedeeltelijk naar aanleiding van en in lijn met het evaluatierapport van Arens et al. uit 2007<sup>11</sup>. Maar eerst wordt de relevantie van dynamisch kustbeheer voor Terschelling besproken.

#### 4.2.1 Relevantie dynamisch kustbeheer voor Terschelling.

Een eerste, eigenlijk evidente, reden ligt in het feit dat de zeespiegel stijgt en de heel de kust moet meegroeien om Nederland te beschermen (zie paragraaf 2.3, Deltacommissie, 2008). Daarmee is het per definitie ook van toepassing op Terschelling.

Voor de tweede reden van relevantie moeten de klimaatverandering en bijbehorende zeespiegelstijging even worden teruggehaald. Door hoger wordende waterstanden is namelijk de vraag gerechtvaardigd in hoeverre het Waddengebied zich kan aanpassen bij dit gegeven. De Deltacommissie (2008, pag. 31,33) zegt hier het volgende over:

*“Door de zeespiegelstijging zal het natuurlijk karakter van de Waddenzee veranderen. Aangenomen wordt dat met het natuurlijke sedimenttransport (de instroom van zand- en slibhoudend vloedwater) intergetijdengebieden een zeespiegelstijging van 30 tot 60 cm per eeuw kunnen bijhouden. Hoe groter het getijdengebied, hoe groter de sedimentbehoefte en hoe kleiner de zeespiegelstijging die op natuurlijke wijze kan worden bijgehouden. Over de afgelopen eeuw bedroeg de zeespiegelstijging ca. 20 cm. Bij een snellere stijging dan 30 tot*

---

<sup>11</sup> Dit rapport is opgesteld om de ontwikkelingen van het dynamisch kustbeheer, wat op de Waddeneilanden vanaf 1997 de werkwijze werd, te evalueren. Dit naar aanleiding van rapporten tussen 1997 en 2000, waarin aanbevelingen werden gedaan hoe dit concreet toe te passen.

*60 cm per eeuw, mogelijk vanaf 2050-2100, is het waarschijnlijk dat de intergetijdengebieden in de relatief grote, meest westelijke delen van de Waddenzee (het eerst) de zeespiegelstijging niet bij kunnen houden en hun huidige vorm gaan verliezen.”*

De Deltacommissie (2008, en ook Kabat et al., 2009) stelt in haar rapport daarom dat zandsuppleties op (onder andere) Terschelling nodig zijn, ter verbetering van de duinen als waterkeringen en ook als aanvullend sediment om de Wadden mee te laten groeien met de zeespiegelstijging. Uiteraard zijn de andere eilanden daar ook voor nodig. In tegenstelling tot de andere (Friese) eilanden echter - dan hebben we de derde reden voor relevantie - was op Terschelling, ook voor de ‘paradigmashift’ van begin negentiger jaren, al sprake van een bepaalde vorm van dynamische kustbeheer, en daarmee is Terschelling de rest van de kust eigenlijk een stapje voor.

*“De zeereep van Terschelling is tot 1990 beheerd als waterkering. Binnen dit beheer heeft Rijkswaterstaat Terschelling altijd nagestreefd de zeereep zoveel mogelijk aan de natuur over te laten, en alleen daar in te grijpen waar het echt nodig was. Sommige stukken zijn dus van oudsher ‘dynamisch’ beheerd. Terschelling heeft dus eigenlijk al een traditie van dynamisch kustbeheer en dientengevolge een meer dynamische kust ten opzichte van andere kustvakken in Nederland.” (Arens et al. 2007, pag. 19)*

Er is relevantie. Vervolgvraag is, hoe met deze relevantie wordt omgegaan.

#### *4.2.2 Uitgangspunten en maatregelen*

De verwachtingen van dynamisch kustbeheer in de jaren '90 waren, dat (...) *dit kan leiden tot een duingebied waar natuurlijke processen vrij spel hebben, binnen bepaalde randvoorwaarden*” (Rapporten Dynamisch Kustbeheer Terschelling, 1997, 1998, via Arens et al. 2007, pag. 21). Deze randvoorwaarden houden verband met de belangen achter de zeereep. Op plekken waar belangen mee gemoeid zijn, is het uitgangspunt dat de kustlijn op z'n plek wordt gehouden en dat er voorzichtig wordt omgesprongen met dynamisch kustbeheer. Bewoners en bedrijven mogen geen last krijgen van zandverstuivingen of van bijvoorbeeld onbegaanbare wegen door zandverstuivingen. Daar waar achter de kustlijn weinig belangen zijn (zoals bewoning, bedrijven, etc.) wordt de kustlijn niet strikt vastgehouden, zodat de natuur veel vrij spel krijgt. Dat mag niet ten koste gaan van het natuurgebied (in het geval van de Boschplaat op oost-Terschelling), en zodra de zeereep met serieuze doorbraken te maken krijgt door afslag, wordt per geval bezien of ingrepen noodzakelijk zijn.

Uit de afspraken volgden uiteraard ook maatregelen. Deze waren vooral bedoeld om, waar nodig, het bestuiven te stimuleren door stuifgeulen te graven en begroeiing te verwijderen. Verder zijn alleen maatregelen genomen om overlast van bestuivingen te voorkomen (door plaatsing van stuifschermen en planting van helmgras). Dit gebeurde vooral om strandovergangen, (fiets)wegen en (verpachte) weilanden zandvrij te houden (Arens et al, 2007).

### 4.2.3 Ontwikkelingen

In de loop van de tijd zijn er verschillende ontwikkelingen geweest die het noemen waard zijn. Zo zijn



Figuur 3. Een open duinlandschap (Arens bureau voor strand- en duinonderzoek, 2013)

er op verschillende plekken waar de natuur in meerdere mate vrij spel kreeg nieuwe jonge strandduintjes<sup>12</sup> ontstaan, waardoor een strakke zeereep een dynamischer karakter krijgt. Deze nieuwe zeereepjes ontstaan doordat er, waar eerst vegetatie werd afgeschoven om het stuiven te stimuleren, nu op die plekken geen afschuiving meer plaatsvindt. De helmwortels die nog

in het zand zaten, konden daardoor weer tot bloei komen en zand afvangen, waardoor deze jonge duintjes 'geboren' konden worden (zie figuur 3). Verder zijn op verschillende plekken kerven en stuifkuilen ontstaan. Dit zorgt voor een meer natuurlijke zee-land-overgang en een aangroeiende zeereep. Juist op plekken waar achter de zeereep bewoning of recreatie is, wordt verstuiving zoveel mogelijk tegengegaan door stuifschermen en helmgras. Verdere verstuiving wordt zo voorkomen. Daar waar in het verleden begroeiing is weggehaald is nu te zien dat ook daar veel dynamiek op gang is gekomen. Dit remt de verstarring van de ontwikkeling in flora en fauna. 'Jong strand' en 'jonge duinen' hebben namelijk verhoogde natuurwaarden, waardoor die ontwikkeling beter tot stand komt (LNV, 2006; Arens et al., 2007; Arens & Mulder, 2008).

Verder heeft dynamisch kustbeheer verstarring en daarmee standaardisering van het landschap voorkomen. Variërend landschap wordt door recreanten als attractief gezien. Ook is er sprake van zandaanwas, wat komt door de suppleties.

Twee ontwikkelingen zijn apart het vermelden waard. Allereerst de vooroeversuppleties van 1993 op Terschelling. Deze suppleties waren een proefproject om te kijken of en zo ja, op welke wijze de suppleties zouden bijdragen aan kustlijnhandhaving (Alkyon, 2005). Zoals gezegd was dit een manier om de overlast voor de recreant zoveel mogelijk te beperken. Het voordeel van deze pilot was dat er vrijwel geen zanderosie op Terschelling plaatsvond, waardoor meer suppleties niet nodig waren, en de effecten van deze suppletie niet werden vertroebeld door andere suppleties. Kijkend naar de resultaten, is te zien dat de positie van de duinvoet nauwelijks is veranderd, dat het zandvolume aan de kust is toegenomen (vrijwel gelijk aan het suppletievolume) en dat de stranden (hierdoor) zijn

<sup>12</sup> Embryonale strandduinen genoemd.

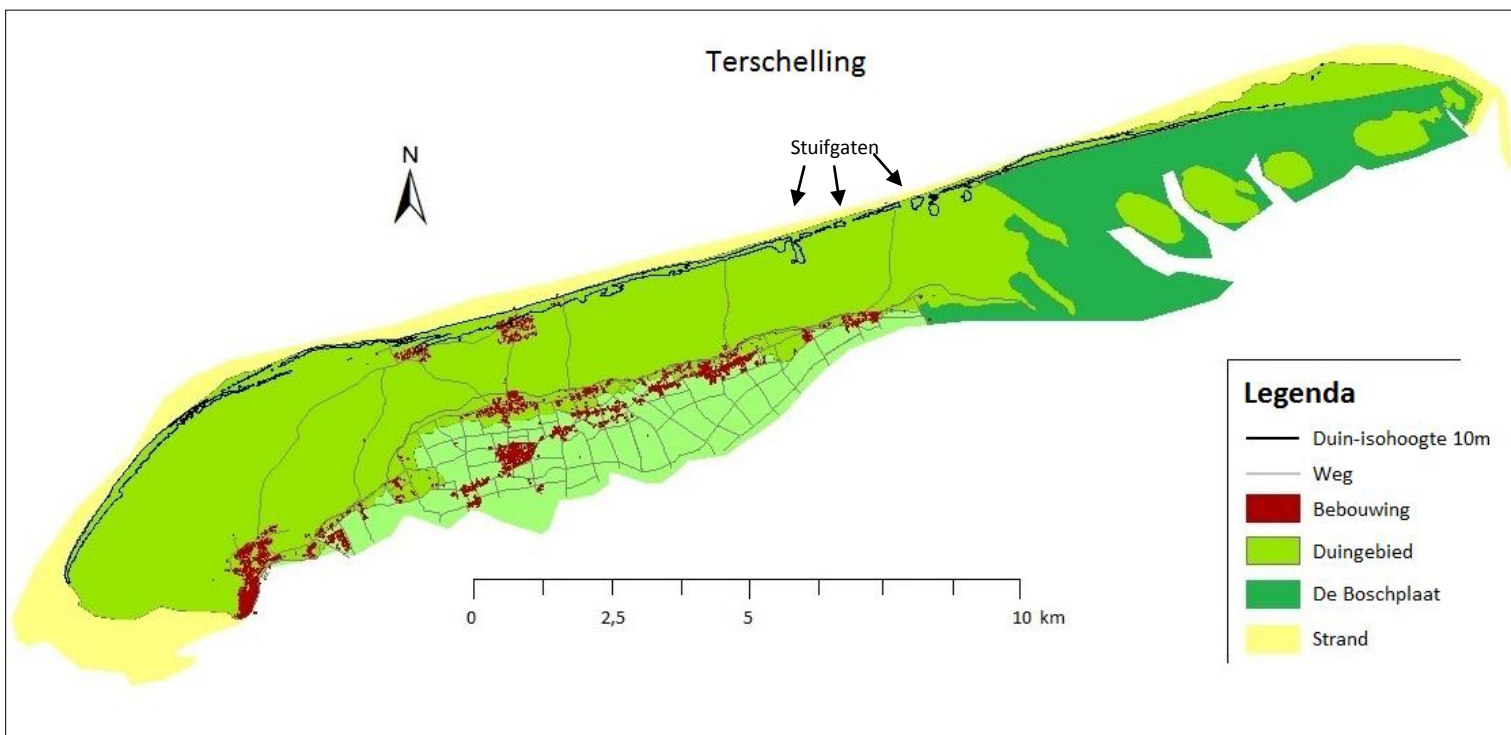
verbreed (Alkyon, 2005). Te stellen is dus dat vooroeversuppletie ook bijdraagt aan versterking van de kust.

Vervolgens is interessant wat de invloed van stormen is op dynamisch kustbeheer en het resultaat van zandsuppleties. Vanuit de common sense gedacht zou het logisch zijn dat een grote storm grote schade zou kunnen toebrengen aan de kust. De tweede kustnota stelt dat *“het effect van een storm niet meer is dan een incident in de meerjarige kustontwikkeling”* (Ministerie V&W, 1996). Bij een grote storm kan inderdaad zandafslag plaatsvinden. Dit komt echter vooral in de vooroever terecht, waardoor in rustigere perioden de zee en de wind dit zand weer op de kust aanbrengt. De afslag is echter niet zo groot als bij structurele erosie, die minder hevig is, maar zich wel over grotere periodes uitstrekt.

Bovendien, kijkend naar de storm van 2006 over (o.a.) Terschelling, heeft het nauwelijks effect gehad. Op enkele plekken zijn de hoogten van jonge, embryonale duinen geslonken, maar tot grote afslag en afbreuk aan de zeereep heeft het nauwelijks geleid. Alleen aan de oostkant van Terschelling, bij de Boschplaat zijn er flinke gevolgen geweest. Daar heeft echter vrijwel geen onderhoud plaats gevonden (Arens et al., 2007).

#### 4.2.4 Onderzoekslocatie

Om de huidige situatie op kaart vast te leggen is in ArcGis een kaart van Terschelling gemaakt, waarin de algemene insteek van het kustbeheer zichtbaar wordt (Figuur 4). De plekken waar de natuur meer of minder de vrije hand heeft is af te leiden uit de iso-hoogtelijn 10 meter voor de zeereep. Er waren geen GIS-data voorradig, die direct weer konden geven waar de natuur wel en niet direct vrij spel heeft. De reden dat voor de iso-hoogtelijn op 10 meter is gekozen, is dat zo duidelijk verlagingen in de zeereep zichtbaar zijn, op de kaart te zien links en net rechts van het midden.<sup>13</sup> Daar valt uit af te leiden waar de natuur ruimte krijgt, waardoor stuifgaten zijn ontstaan. Het feit dat de isolijnen bij de bebouwing in het noorden ver uit elkaar liggen, laat zien dat daar een hoge duinstrook ligt en daar



Figuur 4: GIS-kaart Terschelling (Van de hand van de auteur, 2013)

<sup>13</sup> Afgezien van embryonale duinen, heeft de hele zeereep een minimumhoogte van 5 meter.

vooral het belang van waterkering voorop staat. Bij de Boschplaat is er wel een dijk ter bescherming van het natuurgebied, maar verder is daar volop ruimte voor dynamiek. De ontwikkeling van embryonale duinen, die wel plaatsvindt, zijn niet in de kaart opgenomen. Ondanks dat, op basis van deze kaart en de maatregelen en ontwikkelingen wat betreft dynamisch kustbeheer op het eiland, zou gezegd kunnen worden dat het eiland veilig zou moeten zijn, mede gezien de vele dijken ten zuiden, westen en oosten van het eiland (die omwille van de leesbaarheid van de kaart niet in de kaart zijn opgenomen). Dat wordt echter niet door iedereen gedeeld. Daarover gaat het volgende hoofdstuk.

## 5. REACTIES OP DYNAMISCH KUSTBEHEER TERSCHELLING

**N**iet alleen heeft Rijkswaterstaat met dynamisch kustbeheer te maken, het gaat ook de (lokale) overheden aan, als er maatregelen genomen moeten worden. Wat als maatregelen geen effect blijken te hebben, wat als er een overstroming komt? Ook bewoners hebben hier mee te maken, zeker wanneer ze vlak achter de zeereep wonen. Vandaar dat het van belang is inzicht te krijgen in hoe zij bewoners tegenover dynamisch kustbeheer staan. Dit belang is in hoofdstuk twee aan de orde gekomen. In dit hoofdstuk wordt eerst op secundaire wijze concreet over de visie van de bevolking besproken, waarna de eigen enquêteresultaten gegeven en geïnterpreteerd worden aan de hand van de deelvraag: *Wat zijn de resultaten van de data-analyse?*

### 5.1 Reacties uit verleden

Uit het evaluatierapport van Arens et al. uit 2007 blijkt dat er op de Waddeneilanden, op de Terschelling in het bijzonder, een vrij negatieve associatie is bij dynamisch kustbeheer. De overheersende opinie toentertijd was dat de duinen er zijn voor primaire waterkering, met als gevolg dat men het als niet goed ervaart dat duinen ‘aan hun lot worden overgelaten’. Sommigen vreesden dat het eiland op den duur in tweeën wordt gesplitst, doordat de zeereep ten noorden van Terschelling zich landinwaarts verplaatst. Een mogelijke oorzaak van deze negatieve ervaringen die Arens et al. (2007) noemen is de slecht voorgelichte bevolking. Dat zag dat er enkel in 1993 op Terschelling gesuppleerd is, terwijl dat op Vlieland en Ameland vaker is gebeurd. Men was niet op de hoogte van andere (minder opvallende) maatregelen tegen zanderosie.

Zorgen worden gedeeld als we kijken naar de uitkomsten van het onderzoek van De Vries (2009). Een veelgehoorde reactie is, dat het idee achter dynamisch kustbeheer wel aardig is, maar dat de veiligheid in het geding komt doordat er voor de zeereep niet een minimale hoogte in acht wordt genomen. Verder zou de zoetwatervoorziening van Terschelling in gevaar komen, als duinen niet op zijn plaats worden gehouden en verstuiving een te grote rol krijgt. Wantrouwen richting overheden en Rijkswaterstaat is ook een oorzaak van weinig geloof in dynamisch kustbeheer. Deze instanties zouden veel te weinig op Terschelling komen om zelf te kijken en luisteren naar wat er onder de Terschellingers leeft.

Om meer duidelijkheid te geven over en draagvlak te krijgen voor dynamisch kustbeheer heeft Staatsbosbeheer informatieavonden belegd voor de Terschellingers. Op voorhand bleek 90% niets in deze vorm van kustbeheer te zien (Zwart, 2009, in De Vries, 2009). Dat veranderde door die informatiebijeenkomsten, want naderhand was het aantal tegenstanders tot 50% teruggedrongen. Nog steeds is er echter geen meerderheid die hier positief over is, aan het eind van de eerste decade, maar het begrip groeide.

### 5.2 Enquête

Hoe groot is dit draagvlak anno 2013? Betekent dit ook dat 50% van de Terschellingers, die (nog steeds) niets in dynamisch kustbeheer zien, zich niet veilig voelt op hun eigen eiland? Wat zijn de redenen hiervan? Voor deze vragen is een enquête opgesteld (zie de bijlage) die digitaal onder de bewoners is verspreid, waarvan de verantwoording in hoofdstuk 3 is besproken.

### 5.2.1 Resultaten

Allereerst het algemeen veiligheidsgevoel van de respondenten, lezen als indicatie voor de totale bevolking van Terschelling. Arens et al. (2007) en de Vries (2009) gaven al aan dat er niet onverdeeld positief gekeken wordt naar dynamisch kustbeheer. Heeft dit dan ook invloed op het veiligheidsgevoel anno 2013? De binomiale toets geeft de volgende uitslag (zie tabel 2):

Binomial Test					
	Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (2-tailed)
ZeeVeilig	Group 1	Ja	55	,85	,500
	Group 2	Nee	10	,15	
	Total		65	1,00	

Tabel 2: 'Voelt u zich goed beschermd tegen de zee?'

± 15,4% van de respondenten voelt zich op Terschelling niet goed beschermd tegen de zee. ± 84,6% zegt dat wel te zijn; een significant grote hoeveelheid. Er kan dus aangenomen worden dat de groepen 1 en 2 niet van gelijke grootte zijn (wat de H<sub>0</sub>-hypothese daarmee verworpt). Hieruit kan geconcludeerd worden, dat dynamisch kustbeheer voor de bewoners niet het idee oproept dat er acuut en op korte termijn een groot veiligheidsprobleem ontstaat. Zou dat wel zo zijn, dan zou redelijkerwijs aangekomen kunnen worden, dat groep 2 groter zou zijn geweest. Wanneer je kijkt naar de achterliggende redenen van dit veiligheidsgevoel, dan valt op dat de meeste respondenten aangeven, dat op dit moment voor hen de duinen en dijken voldoende bescherming tegen het water bieden. Ze zijn op dit moment hoog genoeg, en een ruim aantal merkt op dat er ook qua beheer en onderhoud gebeurt wat nodig is. Een aantal noemt ook de woonhoogte boven NAP als reden om niet bang te zijn voor overstromingen. Sommige mensen merken weinig tot niets van kustbeheer, maar dit betekent niet perse dat daarmee ze zich niet veilig voelen.

De minderheid die zich niet veilig voelt noemt het verminderen van actief beheer aan de duinen, en te lage dijken als voornaamste redenen hiervoor. Arens et al. (2007) stelden dat een deel van de bewoners zich onveilig voelde, omdat op sommige plekken door laagtes in de duinen de zee te zien was. In de reacties van deze enquête komt dit echter niet terug.

Betekent bovengenoemde verhouding dan ook dat een grote meerderheid zich anno 2013 'verzoend heeft' met dynamisch kustbeheer? Wordt het gevoel van veiligheid, met de wetenschap dat de Terschellingse kust dynamisch wordt beheerd, vergroot? Daartoe geeft de tweede binomiale toets een aanwijzing:

Binomial Test					
	Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (2-tailed)
veiligerdynkust	Group 1	Nee	24	,53	,766
	Group 2	Ja	21	,47	
	Total		45	1,00	

Tabel 3: 'Voelt u zich veiliger als u weet dat de kust van Terschelling op deze manier (dynamisch kustbeheer, auteur) beheerd wordt?'

Er kan, naar aanleiding van deze resultaten, niet worden aangenomen dat de H<sub>0</sub>-hypothese, namelijk dat de groep, die zich veiliger voelt door dynamisch kustbeheer, net zo groot is als de groep die dat



niet voelt, verworpen kan worden. Een kleine meerderheid van  $\pm 53,3\%$  voelt zich niet veiliger. Dit verschilt dus weinig van de uitspraken die Arens et al. (2007) en de Vries (2009) doen, als het gaat om draagvlak.

Dit wordt ondersteund door de antwoorden op de vraag wat men van dynamisch kustbeheer vindt.<sup>14</sup> Een grote minderheid vindt dynamisch kustbeheer goed en nodig, waarbij een enkeling opmerkt dat verder onderzoek ernaar nodig is en dat het goed gemonitord moet worden. Een kleine meerderheid is minder positief over dynamisch kustbeheer, om uiteenlopende redenen, en met verschillende gradaties. Een aantal noemt dynamisch kustbeheer bedenkelijk, bijvoorbeeld omdat men zich afvraagt of het goed gemonitord wordt of omdat ze het concept goed vinden, maar niet weten of het goed wordt uitgewerkt of wel weten dat het niet goed wordt uitgewerkt. Er zijn echter ook mensen die er volstrekt negatief tegenover staan. Zo valt op dat een aantal respondenten dynamisch kustbeheer als een bezuinigingsmaatregel beschouwt, dat niet begrijpt waarom je afbreekt wat generaties jarenlang hebben opgebouwd, of dat vindt dat je de kracht van de natuur niet moet onderschatten<sup>15</sup>.

Aan de bewoners is ook de vraag gesteld wat zij denken dat gebeuren moet om het probleem van de stijgende zeespiegel tegen te gaan. De meest genoemde antwoorden zijn: geen idee; verhogen van de dijk; verstuiving dan duinen tegengaan (door onder andere helmaanplant en rietschermen); suppleties; duinen laten groeien door verstuiving. Verder wordt door een enkeling verzocht om onderzoek naar andere vormen van kustbeheer en een goede controle van de waterkeringen.

Beantwoorden we de deelvraag (*wat zijn de resultaten van de data-analyse?*), dan kan geïndiceerd worden dat het draagvlak voor dynamisch kustbeheer de afgelopen jaren niet is toegenomen. Wat dit voor gevolgen moet hebben voor dynamisch kustbeheer wordt in het volgende hoofdstuk besproken.

---

<sup>14</sup> In de enquête is kort uitgelegd wat dynamisch kustbeheer inhoudt (zie bijlage A).

<sup>15</sup> Waar mee wordt bedoeld dat verstuingen voor heviger kustafslag zou kunnen zorgen dan dat beleidsmakers aannemen.

## 6. EN NU? DE CONCLUSIE

**D**e vraag die in dit hoofdstuk centraal staat is of dynamisch kustbeheer bestaansrecht heeft in de toekomst. Zo ja: wat de richting is die hiermee ingeslagen moet worden? Of, om met de hoofdvraag te spreken: *Op welke wijze kan het dynamisch kustbeheer op Terschelling zich door ontwikkelen zodat de waterveiligheid gewaarborgd blijft, en het draagvlak wordt vergroot?*

Om deze vraag te kunnen beantwoorden, is het nodig om belangen af te wegen. Het vorige hoofdstuk liet zien dat een kleine meerderheid (nog steeds) niets ziet in dynamisch kustbeheer. Moet deze meerderheid als uitgangspunt worden genomen in verdere ontwikkeling van het kustbeheer? Of moeten we, tegen deze meerderheid in, uitgaan van de belangen van natuurorganisatie? Is er een goede middenweg te vinden?

### 6.1 Aanbevelingen

In hoofdstuk 4 is aandacht gegeven aan de deelvraag hoe dynamisch kustbeheer voor Terschelling relevant is en op welke manier dat wordt vormgegeven. Daar kwam uit dat het relevant is, omdat het probleem van de zeespiegelstijging allereerst moet worden beantwoord met het meegroeien van de hele Nederlandse kust, dus inclusief Terschelling. Opvallend was dat Terschelling voor 1990 al aan een bepaalde vorm van dynamisch kustbeheer deed (Arens et al., 2007) en daarmee een stap voorleek op de rest van Nederland. Bovendien heeft de Deltacommissie in haar rapport van 2008 aangekaart, dat het Waddengebied door de zeespiegelstijging dreigt te verdwijnen, en dat suppleties op alle Waddeneilanden (dus ook Terschelling) nodig kunnen zijn om de Wadden te behouden. Vervolgens is getoond hoe het kustbeheer concreet is vormgegeven, door het beheer tot een minimum te beperken, rekening houdend met belangen die achter de kust leven, en op sommige locaties de dynamiek actief te stimuleren (Arens et al., 2007). Aangetoond is ook dat dynamisch kustbeheer dynamiek inderdaad in de hand werkt, zorgt voor een nieuwe jonge duinenrij en goed is voor flora- en faunaontwikkeling. **De eerste aanbeveling is dan ook om door te gaan met de weg die is ingeslagen.** Daar is echter wel daadkracht voor nodig.

De klimaatsverandering en bijbehorende zeespiegelstijging zet zich langzaam maar zeker door (zie hoofdstuk 2). Om met de Deltacommissie te spreken *“is de dreiging niet acuut, maar de opgave wel urgent”* (Deltacommissie, 2008, pag. 5). Dat betekent dat, ook op Terschelling, niet té lang gewacht kan worden met oplossingen. De effecten van bijvoorbeeld zandsuppleties op het meegroeien van de kust met de zeespiegel zijn vanzelfsprekend niet van de een op de andere dag zichtbaar. Toch gebeurt het gestaag. We kunnen dan ook niet volstaan met ‘pappen-en-nathouden-oplossingen’. De dreiging is hiervoor te groot (Kabat, 2012). Probleem is dat compromissen vaak betekenen, dat er weinig daadkrachtige oplossingen bedacht worden, omdat met iedereen (voor zover het kan) rekening moet worden gehouden, en iedereen (hoe tegengesteld de belangen ook zijn) iets van zijn eigen belang terug wil zien. Dat is begrijpelijk, maar in deze situatie niet wenselijk. **Om het draagvlak onder de bevolking te laten toenemen, moet geïnvesteerd worden in (blijvende) voorlichting en informatievoorziening.** De Vries (2009) geeft een voorbeeld waarin dit een positieve uitwerking heeft (zie het vorige hoofdstuk). Kijkend naar de vraag wat de uitkomsten van de data-analyse zijn (deelvraag van hoofdstuk 5), dan zien we dat veel tegenstanders, vanwege onzekerheid over effectiviteit, dynamisch kustbeheer als bezuinigingsmaatregel zien. Bovendien wordt soms niet begrepen waarom duinen schijnbaar worden afgebroken, door ze aan de natuur en de wind over te laten. Er lijkt een stuk kennis te ontbreken. Blijvende voorlichting zal (op termijn) zorg van bewoners

kunnen wegnemen. Daartoe is het goed om in te gaan op het nut en de betekenis van dynamisch kustbeheer in het algemeen, waarom het op Terschelling van belang is, en is het goed in te gaan op concrete zorgen van bewoners. Als duidelijk wordt gemaakt dat dynamisch kustbeheer dient ter versterking van de kust en op welke wijze dat gebeurt, of als begrijpelijk wordt gemaakt dat alleen harde maatregelen niet volstaan, of voor welke opgave de overheden staan door de zeespiegelstijging, kan een stuk onrust onder de bevolking worden weggenomen. Op deze manier vergroot je langzaam maar zeker draagvlak, terwijl wel doortastende maatregelen mogelijk blijven.

Verder moet concreet worden gekeken hoe dynamisch kustbeheer zelf zich kan en moet ontwikkelen. Daarbij moet bedacht worden dat de stijgende zeespiegel het meest urgente probleem is dat moet beteugeld worden. De aanbeveling is dat dit bij besluitvorming voorop moet (blijven) staan. Dynamisch kustbeheer kan naast versterking van de kust meerdere positieve gevolgen, bijvoorbeeld voor meer dynamiek in de zeereep en daarmee voor betere flora en fauna ontwikkeling (zie hoofdstuk 4). Maar als vervolgens de natuurbelangen een te grote rol krijgen in besluitvorming, waardoor niet perse sprake meer is van gegarandeerde kustversterking, dan blijft het probleem van de zeespiegelstijging, en moeten er alsnog extra maatregelen komen voor dit probleem, wat extra moeite en geld kost. Bij dynamisch kustbeheer moet dus te allen tijde het vergroten van de waterveiligheid voorop staan, waarmee ook een stuk onrust bij een deel van de bewoners weggenomen kan worden.

**Concreet betekent dit dat er blijvende monitoring van de ontwikkelingen op Terschelling moet zijn.** Op deze manier blijft in beeld waar zandafslag is en waar zandtoevoer plaatsvindt. Levert zandafslag een te groot (potentieel) gevaar op, dan moet mogelijkerwijs worden ingegrepen met suppleties.

In gebieden waar (vrijwel) direct achter de zeereep bebouwing is, moet voorzichtig worden blijven omgegaan met te veel dynamiek. Daar is men eerder gebaat bij een stevige zeereep, ter bescherming van de bebouwing. Directe groei van de zeereep in hoogte kan worden bereikt doordat helmgras zand afvangt. Tegelijk moet worden gekeken of groei van de zeereep hier veroorzaakt wordt door erosie ergens anders. Is dat het geval, moet gekeken worden of lokale suppletie nodig is.

**Verder is het voor het behoud van het Waddengebied van belang nader onderzoek te doen naar de zandaanwinst die de Wadden nodig hebben om behouden te blijven.** Zo is op Terschelling slechts eenmaal gesuppleerd, in 1993. Volgens Arens et al. (2007) zijn er op de vooroever, het strand en in de zeereep voldoende zandreserves aanwezig voor de ontwikkeling van het duingebied op Terschelling. Ook Alkyon (2005) geeft aan dat er sinds de jaren '90 geen zanderosie heeft plaatsgevonden, die de kustveiligheid van Terschelling bedreigt. Maar betekent dit dat dit zand ook van voldoende belang is voor sedimentatie in het Waddengebied, waardoor ook het Waddengebied kan meegroeien met de zeespiegelstijging? De Deltacommissie (2008) geeft aan dat natuurlijke sedimentatie niet genoeg is voor de Wadden om uit zichzelf mee te groeien met de zeespiegel. Uitgezocht moet daarom worden wat hiervoor aan zandaantal nodig is omdat wel te kunnen bewerkstelligen. Is dit helder, dan kan worden nagedacht over hoe dynamisch kustbeheer gecombineerd kan worden met maatregelen om de Wadden te behouden, uiteraard in samenhang met de andere Waddeneilanden. Het is denkbaar dat kunstmatige ingrepen voor het vergroten van de sedimentatie in het Waddengebied schadelijk zou kunnen zijn voor natuurontwikkeling (zie Haring, 2008). In samenhang met natuurorganisaties zou moeten worden gezien hoe de natuurschade hierbij zo klein mogelijk kan zijn.

## **6.2 Slot**

Kortom: de klimaatverandering heeft gezorgd voor het ontstaan van het concept dynamisch kustbeheer. Hier moet mee door worden gegaan om adequaat te kunnen optreden tegen de gevolgen van de zeespiegelstijging. Om onder de bevolking meer draagkracht te krijgen en daarmee (mogelijke) sociale onrust te voorkomen of te sussen is voorlichting de juiste manier. Zo kan daadkrachtig opgetreden worden, terwijl de veiligheid en het veiligheidsgevoel van de bevolking gewaarborgd blijft.

## Literatuurlijst

- Alkyon (2005). *Effectiviteit van vooroeversuppleties langs de Waddenkust*. Emmeloord: Alkyon
- Arens, S.M. (1990). *Evaluatie Dynamisch Zeereepbeheer. Vergelijking situatie 1988 en 1998*. RAP99.01. Amsterdam: Bureau voor Strand- en Duinonderzoek
- Arens, S.M., Löffler, M.A.M. & Nuijen, E.M. (2007). *Evaluaties dynamisch kustbeheer Friese Waddeneilanden*. RAP2006.04. Amsterdam: Bureau voor Strand- en Duinonderzoek
- Arens, S.M. & Mulder, J.P.M. (2008). Dynamisch kustbeheer goed voor veiligheid en natuur. *Land + Water*. 9, 33-35.
- Arens, S.M. , Mulder, J.P.N., Slings, Q.L., Geelen, L.H.W.T. & Damsma, P. (2013). Dynamic dune management, integrating objectives of nature development and coastal safety: Examples from the Netherlands. *Geomorphology*. 199, 205-213.
- Boiten, E. & Beijerse, R. uit (2002). *Draagvlak meten is heel gewoon*. Rotterdam: Ministerie van Verkeer & Waterstaat.
- Brinke W. ten & Jonkman B. (2009). Kustveiligheid en ruimte. In Hidding, M. & Vlist, M. van der (Red.) *Ruimte en water*. (pp 31-47). Den Haag: Sdu Uitgevers.
- Brugge, R. van der, Rotmans, J. & Loorbach, D. (2005). The transition in Dutch water management. *Regional Environmental Change*, 5(1), 164-176.
- Buuren, A. van, Edelenbos, J. & Klijn, E.H. (2010). *Gebiedsontwikkeling in woelig water*. Den Haag: Uitgeverij LEMMA
- Clifford, N., French S. & Valentine G. (2012). *Key Methods in Geography*. 2e editie. Los Angeles: Sage
- Cobben, P. (1989). 'Communicatief handelen' als theoretisch grondbegrip. *ANTW*. 81.4, 241-263
- Flowerdew, R. (2005). Finding previous work on the topic. In R. Flowerdew & D. Martin (Red.), *Methods in human geography*. (pp. 48-56). Edinburgh Gate: Pearson Education Limited
- Gemeente Terschelling (2014). *Algemene informatie*. Geraadpleegd op 13-01-2014 via [http://www.terschelling.nl/over-terchelling\\_](http://www.terschelling.nl/over-terchelling_)
- Haring, R. (2008). Zand naar land dragen. *Geografie*. Mei 2008, 14-17
- Heijden van der, G.M.A. (2001). *Een filosofie van behoorlijk bestuur: een verklaring voor de juridische en de maatschappelijke functie van de beginselen van behoorlijk bestuur*. Amsterdam: Faculty of law.

Kabat, P., Jacobs, C.M.J., Hutjes, R.W.A., Hazeleger, W., Engelmoer, M., Witte, J.P.M, Roggema, R., Lammerts, E.J., Bessembinder, J., Hoekstra, P. & Berg, M. van den (2009). *Klimaatverandering en het Waddengebied*. Leeuwarden: Waddenacademie.

Kabat, P. (2012). Klimaatverandering en de Wadden: klimaat als kans. In M. Berman (Red.), *Jong en dynamisch: de Wadden*. (pp 37-41). Hoorn: Unipers uitgevers.

Löffler, M.A.M., (2010). *Hoe verder met dynamisch kustbeheer?* STOWA: Amersfoort

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2006). *Natura 2000 doelendocument*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Ministerie V&W (1996). *Kustbalans 1995*. HW/AK 216261. Den Haag: Ministerie van Verkeer & Waterstaat.

Ministerie V&W (2000). *Derde kustnota. Traditie, Trends en Toekomst*. Den Haag: Ministerie van Verkeer & Waterstaat.

Norušis, M.J. (2010). *PASW® Statistics 18 Guide to Data Analysis*. Upper Saddle River: Prentice Hall

O'Leary, Z. (2010). *The essential guide to doing your research project*. 2e druk. Los Angeles: Sage

Rijkswaterstaat (2012). *Memo: Toelichting suppletieprogramma 2012-2015*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Störig, H.J. (2010). *Geschiedenis van de filosofie*. Vijfendertigste druk. Houten: Spectrum

SurveyMonkey (2013). *Steekproefgrootte enquête. Hoeveel mensen heb ik echt nodig om mijn enquête naar toe te sturen?* Geraadpleegd op 28-11-2013 via <https://nl.surveymonkey.com/mp/sample-size/>.

Voogd, H., Woltjer, J. & Dijk, T. van (2013). *Facetten van de planologie*. 12<sup>e</sup> herziene druk. Alphen aan de Rijn: Kluwer Uitgeverij.

Vries, T. de (2009). *Laat maar waaien?* Groningen: Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen.

Woltjer, J. & Al, N. (2007). The integration of water management and spatial planning. *Journal of the American Planning Association*, 73(2), 211-222

## Lijst van figuren

Figuur 1:

Woltjer J. & Al N. (2007). The integrating water management and spatial planning. *Journal of the American Planning Association*, 73(2), 211-222, p. 212.

Figuur 2:

Haring, R. (2009). Zand naar Land dragen, *Geografie*, Mei 2008, p 14-16.

Figuur 3:

Arens bureau voor strand- en duinonderzoek (2013). *Dynamisch kustbeheer*. Geraadpleegd op 21-11-2013 via <http://www.duinonderzoek.nl/>. Amsterdam: Arens Bureau voor Strand- en Duinonderzoek.

Figuur 4:

Een GIS-kaart van Terschelling, door auteur gemaakt.

Omslagfoto:

Philo (2013). *Duin*. Geraadpleegd op 12-12-2013 via <http://www.natuurweetjes.nl/duinen/duin>.

## Bijlage A: Enquête

Geachte heer/mevrouw,

Mijn naam is Egbert Minnema, en ik ben student Technische Planologie aan de Rijksuniversiteit Groningen. In het kader van mijn bachelorscriptie doe ik onderzoek naar waterveiligheid op Terschelling. We leven namelijk in een tijd van klimaatverandering en met een stijgende zeespiegel. Doen we hier niets mee, dan loopt meer dan de helft van Nederland het risico onder de water te komen staan. Verder loopt ook het Waddengebied het risico verloren te gaan door de stijgende zeespiegel. Mede daardoor zijn er ook op de Waddeneilanden (waaronder Terschelling) maatregelen te nemen om dit te voorkomen. Vandaar dat deze enquête zal gaan over uw mening over waterbescherming op Terschelling.

Doel van deze enquête is om de mening van de bewoners mee te nemen in de overwegingen hoe om te gaan met waterbeheer op Terschelling. De gegevens van deze enquête zal volledig vertrouwelijk worden omgegaan en zullen volledig anoniem worden verwerkt.

Het zal ongeveer 5 minuten in beslag nemen om deze enquête in te vullen.

Voor vragen over de enquête of het onderzoek, mailt u naar [E.H.Minnema@student.rug.nl](mailto:E.H.Minnema@student.rug.nl)

Dank voor uw medewerking.

Egbert Minnema, Groningen

1. Wat is uw geslacht (doorhalen wat niet van toepassing is)?  
*Man / Vrouw*
2. Wat is uw leeftijdscategorie (omcirkel wat van toepassing is)?  
*20 jaar of jonger*  
*21-40 jaar*  
*41-60 jaar*  
*61 jaar of ouder*
3. Voelt u zich goed beschermd tegen de zee?  
*Ja (Ga door naar vraag 4)*  
*Nee (Ga door naar vraag 5)*
4. Waardoor voelt u zich goed beschermd?



5. Waardoor voelt u zich niet goed beschermd?

6. Wat merkt u van maatregelen om de waterbescherming van Terschelling te verbeteren?

Dynamisch kustbeheer kan grofweg worden omschreven als het zodanig beheren van de kust dat natuurlijke processen, al dan niet gestimuleerd, zoveel mogelijk ongestoord kunnen verlopen. Ofwel: dat de zee de ruimte heeft om zand en zout naar de kust te brengen en dat de wind dit verder kan vervoeren naar de achterliggende duinen. Zo worden het natte en het droge deel van de kust met elkaar verbonden en kunnen de duinen meegroeien met de stijgende zeespiegel. Bovendien draagt de dynamiek van wind en zee bij aan een gevarieerd landschap met een gevarieerde flora en fauna.

7. Wat vindt u van deze manier van kustbeheer?

8. Voelt u zich veiliger als u weet dat de kust van Terschelling op deze manier beheerd wordt?

*Ja*

*Nee*

9. Waarom wel/niet?

10. Wat zou volgens u op Terschelling moeten gebeuren om het probleem van de stijgende zeespiegel tegen te gaan?

Hartelijk dank voor uw medewerking!