

# Van chaos tot orde in de wetenschap van zeespiegelprojecties

De zeespiegel gaat stijgen, dat staat vast. Onderzoek naar klimaatverandering laat zien dat we de komende decennia een onvermijdelijke stijging in zeewaterniveau kunnen verwachten. Maar hoe groot de verwachte stijging is, hangt af van het type model dat gebruikt wordt voor de voorspelling, waarbij soms een zelfde set van data verschillende conclusies geeft. Dit is niets nieuws in de wetenschap, aangezien de complexiteit van grootschalige systemen, zoals het klimaat, zich niet makkelijk laat modelleren. Maar het maakt het er niet makkelijker op voor de beleidsmakers die ervoor moeten zorgen dat we goed voorbereid zijn, want je kunt je beslissing niet elke keer aanpassen als er een nieuwe publicatie uitkomt.

Een samenwerking van wetenschappers van het NIOZ, Deltares en de Universiteit Utrecht is met een voorstel gekomen om orde te scheppen binnen de overvloed aan publicaties [1]. Door een set van 82 verschillende zeespiegelprojecties te analyseren kwamen ze tot de conclusie dat deze allemaal binnen acht verschillende families geplaatst konden worden. Volgens onderzoekster Aimée Slangen van het NIOZ was dit nog een knap lastige taak. “Het type model maakt best veel uit en er zit naast de spreiding in resultaten ook spreiding in complexiteit van de modellen. Sommige modellen zijn relatief eenvoudig terwijl andere op een supercomputer gedraaid moeten worden.”

Slangen legt in het kort uit hoe het onderscheid tussen families gemaakt wordt: “De eerste splitsing vindt plaats door te bekijken hoe de modellen omgaan met de bijdrage

van het smelten van de poolkappen. Een tweede splitsing hangt af van de benadering van het model: of deze semi-empirisch of proces-beschrijvend is. De families volgen dan als subcategorieën van bovenstaande splitsingen.”

Maar hoe kunnen de acht families er nu voor zorgen dat de juiste keuzes gemaakt worden? De meeste modellen vertellen wat de stand van zaken is rond het jaar 2100. Volgens de onderzoekers is het beter om te kijken naar wanneer een bepaalde zeespiegelstijging bereikt wordt.

Het type keuzes, maar ook de timing daarvan, hangt sterk af van de categorie zeespiegelstijging. Hierin worden er drie onderscheiden: tot 50 centimeter; tussen de 75 en 100 centimeter; en meer dan een meter. Het is belangrijk om te zien dat bijna alle families een vergelijkbaar scenario hebben voor de eerste categorie. En omdat deze stijging onvermijdelijk is, kunnen bijvoorbeeld lagergelegen locaties al eerder actie ondernemen en bepalen in hoeverre ze zich nu alvast voorbereiden op verdere stijgingen. Bij categorie twee bepalen klimaatscenario's wat er wel en niet gaat gebeuren, maar zit er niet veel spreiding tussen de verschillende families. In categorie drie zit de grootste spreiding tussen de families, maar hangt de keuze van een maatregel sterk af van de problemen die ondervonden worden door de zeespiegelstijging. Bij het nemen van de keuze voor een maatregel hoort een bepaald risico dat de stijging niet te snel zal gaan. Het risico kan bepaald worden door deze met de juiste klimaatscenario's te matchen en daar komt de groepering uitstekend van pas.

De groeperingen in de families helpen dus bij het beantwoorden van een aantal vragen. Ten eerste om niet de vraag te stellen óf het gaat gebeuren, maar wanneer. Ten tweede om de juiste investering te doen. De genomen maatregelen hebben namelijk een bepaalde levensduur. Mocht een zeespiegelstijging binnen de levensduur van een maatregel de grens overschreden waarop die maatregel gericht was, dan betekent dit dat er te snel een nieuwe investering gedaan moet worden. Slimmere keuzes kunnen dan zorgen voor een betere investering, bijvoorbeeld door alvast voor de lange termijn te gaan bouwen. Als laatste helpt de groepering bij het vaststellen van meetbare indicatoren die als waarschuwingssignaal kunnen dienen of een scenario werkelijkheid wordt. Deze kunnen dan op tijd gebruikt worden om bepaalde maatregelen te nemen waarmee problemen door de stijging kunnen worden voorkomen. Slangen hoopt dat hun onderzoek mensen helpt zich te realiseren dat er ten eerste veel verwantschap is tussen de verschillende projecties en ten tweede dat het belangrijk is om te kijken naar de timing. Over verdere stappen vertelt Slangen dat ze nu willen gaan kijken op regionale schaal: “waar op aarde moet men zich eerder (of later) zorgen maken over bepaalde hoeveelheden zeespiegelstijging, en hoeveel verschilt dit tussen de verschillende families van modellen.”

#### REFERENTIE

- 1 A.B.A. Slangen, M. Haasnoot en G. Winter, Rethinking Sea-Level Projections Using Families and Timing Differences, *Earth's future* 10, 4 (2022).