



TWEEDE KUSTLIJN VOOR NEDERLAND?

“Wanneer bij eb het strand woest is als een woestijn, en natte westenwinden gieren van venijn, dan vecht mijn land, mijn vlakke land.” Deze onvergetelijke tekst van Jacques Brel staat kustbewoners in Nederland en Vlaanderen in het geheugen gegrift als zij zich afvragen wat de beste verdediging is tegen de onafwendbare stijging van de Noordzeespiegel.

Meer dan duizend jaar werkten we aan een geraffineerd systeem van sloten, dijken en gemalen dat ons de zekerheid van droge voeten heeft gegeven. Klimaatverandering doet een extra beroep op onze inventiviteit om ons woongebied ook in de toekomst leefbaar te houden.

Wonen in de Lage Landen

Het water als vriend en vijand: al eeuwenlang bestaat deze haat-liefdeverhouding tussen de Nederlanders en water. De bewoners zijn al zo'n duizend jaar in de weer met terpen, dijken en polders. Maar het nostalgische beeld van karakteristieke watermolens maakt steeds meer plaats voor grote gemalen en hoogtechnologische waterkeringen, zo ingenieus op elkaar afgestemd dat waterexperts liefdevol spreken over de Nederlandse 'watermachine'.

Ondanks al die dijken en gemalen gaat het soms toch mis. Een bekend voorbeeld is de Sint-Elisabethsvloed uit 1421 waarbij 2000 slachtoffers vielen en een groot deel van nationaal park De Biesbosch ontstond. De Allerheiligenvloed uit 1570 was nog veel groter in omvang, met naar schatting 20.000 doden. De

watersnood van 1953 spreekt het meest tot de verbeelding met bijna 2000 doden in Nederland en Vlaanderen. Recent waren er nog overstromingen in de Ardennen, Eiffel en Nederlands Zuid-Limburg met meer dan 200 doden. En afgelopen najaar teisterde storm Ciarán de kusten van België en Noord-Frankrijk, wat zorgde voor heel wat wateroverlast.

De watermachine kan gemiddelde stormen en buien prima aan, maar het zijn de weersextremen waarbij het mis gaat: hevige storm, langdurige hoosbuien, hoge rivierafvoer en soms, zoals begin dit jaar, al deze voorvallen in combinatie met elkaar. Door de klimaatverandering worden juist die extremen nog heviger. Als we het laaggelegen land willen behouden, niet alleen voor onszelf, maar ook voor onze klein- en achterkleinkinderen, moeten we ons op die toename van weersextremen voorbereiden.

Van oudsher heeft vooral Nederland zich ontwikkeld in relatie tot het water. Waterbeheer maakt deel uit van de Nederlandse identiteit en is onderdeel geworden van de Nederlandse cultuur. Het kroonjuweel van het Nederlandse waterveiligheidsbeleid is de oprichting van een zelfstandige autoriteit, vastgelegd in de

Deltawet van 2011: de Deltacommissaris. Die stelt jaarlijks het deltaprogramma vast en ziet toe op de uitvoering ervan. Deze regeringscommissaris adviseert de minister over maatregelen die moeten zorgen voor bescherming tegen hoogwater, een ordelijke zoetwatervoorziening en een leefbare ruimtelijke inrichting, rekening houdend met klimaatverandering, nu en in de toekomst.

Klimaatverandering

De zeespiegel steeg de laatste 6000 jaar tot het begin van de vorige eeuw geleidelijk met gemiddeld 2 cm per eeuw. Broeikasgassen zorgden omstreeks 1900 voor een versnelling naar circa 20 cm per eeuw, die in de laatste decennia is toegenomen naar 30 cm per eeuw.

Het IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) en KNMI (Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut) verwachten tegen het eind van deze eeuw een zeespiegelstijging van 1,24 tot maximaal 2,50 m, die naar verwachting zal toenemen tot 5 à 7 m tegen 2300. Zeespiegelstijging leidt tot een groter overstromingsrisico en in lage, aan zee gelegen gebieden tot verzilting. Naast zeespiegelstijging, waarvan de effecten pas in de tweede helft van deze eeuw goed merkbaar zullen worden, krijgen we nu al te maken met de verandering in weersextremen en rivierafvoeren. Daarnaast neemt ook de droogte toe.

Voor landen aan zee die in een delta liggen, zoals Nederland, komt het gevaar van vier kanten: vanuit zee, waarvan het niveau stijgt; vanuit de rivieren, waarvan de hoge afvoeren stijgen en de lage afvoeren afnemen; van bovenaf door zwaardere regenbuien, zowel in duur als in hevigheid; en vanuit de bodem door meer verzilting, meer zoute kwel, maar ook door meer en langere perioden van droogte en door bodemverzakking.

Wat betekent dit complex aan effecten van klimaatverandering voor de toekomst? Hoe beschermen we ons tegen die oprukkende zee en extremen in weer en rivierafvoeren? Voor Nederland heeft ingenieursbureau Deltares de mogelijke maatregelen in vier toekomstscenario's weergegeven.

Van oudsher ontwikkelde Nederland zich in relatie tot het water

Toekomstscenario's

De eerste optie is het westen van Nederland prijsgeven aan de zee en ons terugtrekken naar het oosten van het land. Die keuze vraagt niet alleen een onvoorstelbaar hoge prijs in humanitaire offers en vernietiging van productief kapitaal, maar druist ook in tegen onze identiteit en cultuur. Het is daarom twijfelachtig of hier maatschappelijk en financieel draagvlak voor is.

We kunnen ook doorgaan zoals we nu doen: de rivieren in open verbinding houden met de zee, waardoor ze meestijden met de zeespiegel. We verdedigen ons tegen overstromingen door de dijken langs de kust en rivieren te versterken en zand te suppleren aan de kustlijn. Het nadeel van dijken versterken is dat dit zeer veel ruimte kost, niet alleen omdat verhogen ook verbreden betekent, maar ook omdat rivierdijken op kritieke plekken verder uit elkaar gelegd moeten worden om het rivierwater voldoende ruimte te geven. Andere nadelen van dit scenario zijn dat de zeer lange dijk lengte onderhevig is aan continue onderhoud en ophoging, dat bruggen en gemalen steeds aan de stijgende zeespiegel aangepast moeten worden en dat de meeste buitendijkse gebieden die nu

nog plaats bieden aan veel woningen, (jacht)havens, industrie en natuur, onder water verdwijnen.

De derde mogelijkheid is om de rivieren bij de mondingen af te sluiten met dammen of sluisen, en het rivierpeil met pompen op ongeveer het huidig niveau te houden. Dit bespaart ruimte en aanpassingskosten, maar vereist pompen met een totaal elektrisch vermogen van ongeveer 1500 MW en een capaciteit van minimaal 15.000 m³/s. Dit is 60 maal zo groot als het grootste gemeaal van Europa, gelegen bij IJmuiden. Het is onzeker of het toekomstige elektriciteitsnet de vereiste leveringszekerheid voor deze megapompen kan garanderen. Bij orkaanachtige weersomstandigheden, die in de toekomst niet uit te sluiten zijn, kan deze hoge afvoercapaciteit nodig zijn. Uitval van het elektriciteitsnet is dan niet onrealistisch en het opstarten en operationeel houden van lokale centrales voor dit vermogen is niet vanzelfsprekend.

Als vierde is er een oplossing waarbij de bewoners van West-Nederland en -Vlaanderen kunnen blijven wonen en werken zoals ze dat nu doen, door geleidelijk samen met de natuur een nieuwe duinkust aan te leggen 10 tot 25 km zeewaarts vóór onze huidige kustlijn, namelijk de Tweede Kustlijn.

Dit plan is minder futuristisch of gewaagd dan het lijkt

Tweede Kustlijn

In dit plan wordt het rivierwater afgevoerd naar nieuwe kustmeren tussen de huidige en nieuwe kust op het huidig zeeniveau, waarna het vervolgens in zee wordt geloosd. Dat kan met aanzienlijk kleinere pompcapaciteiten dan in het derde toekomstscenario. En de Tweede Kustlijn is bestand tegen een veel hogere zeespiegelstijging, zelfs tot meer dan 5 meter. Mocht het in de verre toekomst nodig zijn, dan kan de zeewering verder meegroeien met de stijging van de zeespiegel. Dankzij deze oplossing wordt bijna geen bestaande ruimte op land opgeofferd.

Het Tweede Kustlijn plan is minder futuristisch of gewaagd dan het op het eerste gezicht lijkt en het past ook bij de rijke Nederlandse historie in de omgang met het water.

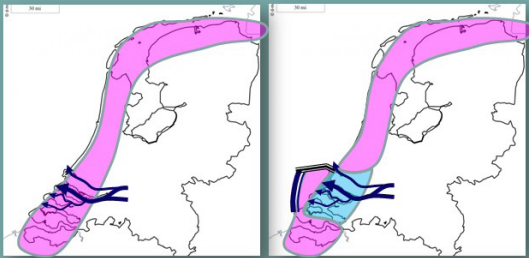
Stel je een rij langgerekte, losse eilanden voor, gelegen tussen 10

Figuur 1: Fasering van De Tweede Kustlijn en uitbreiding tot De Europese Zeedijk. Bron: auteurs



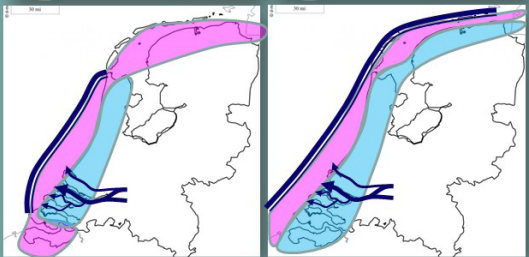
Van verzilt naar verzoet

Huidige
situatie



Zuid-
bekken
gereed

Tweede
Kustlijn
gereed



Europese
zeedijk
gereed

Zoet
Zout
Rivier

Figuur 2: Terugdringing verzilting is een belangrijk effect van de Tweede Kustlijn. Bron: auteurs

en 25 km voor de kust, die onderling verbonden zijn door dammen, sluizen en pompen. Door het tijdelijk bufferen van rivierwater in de kustmeren, is het niet noodzakelijk om de pompen onmiddellijk te activeren wanneer er zich een probleem voordoet. Ze kunnen ook langer de tijd nemen voor het wegpompen. Als de pompen toch zouden uitvallen, is er dankzij de grote opvangbekkens ruim de tijd om het rivierwater op te vangen. Dit ontwerpbeginsel heet 'passieve veiligheid'.

Hedendaagse waterbouw richt zich op samenwerking met de natuur, waarbij we liever bouwen mét krachten van de natuur dan tégen de natuur. Daarom wordt de nieuwe zandige kustlijn zo veel mogelijk gerealiseerd met behulp van stroming en sedimentatie. Die kennis heeft Nederland mede dankzij projecten als de Zandmotor en de Marker Wadden al in bezit.

Adaptieve aanpak

De Tweede Kustlijn wordt in fasen gerealiseerd, afhankelijk van de werkelijke zeespiegelstijging en rivierafvoeren. Dit wordt 'adaptieve aanpak' genoemd. Pompen, sluizen en zeewering zijn uit te breiden door bij te bouwen, te verlengen, verbreden en verhogen.

Het plan start in het Zuidwesten van Nederland, daar waar de grote rivieren uitmonden (zie figuur 1). In de aanloop naar de aanleg van de nieuwe kust wordt eerst het Grevelingenmeer (tussen Goeree-Overflakkee en Schouwen-Duiveland) ingericht als buffer voor overtollig rivierwater en als zoetwaterreservoir. Ten tweede wordt er een zeesluizencomplex aangelegd voor de monding van de Nieuwe Waterweg. Hierdoor wordt de hoogwaterbescherming voor de Rijnmond alsook de zoetwatervoorziening zeker gesteld. De zeesluizen sluiten overigens alleen bij zeer lage rivierafvoer en bij stormvloed.

De nieuwe kust van West-Nederland loopt van Walcheren tot Den Helder. Later kan de kustlijn mogelijk worden verlengd richting Vlaanderen en Duitsland tot een 'Europese Zeedijk'. In het Nederlandse deel zijn twee doorvaarten voor scheepvaart gepland, naar Rotterdam en IJmuiden. In de drie kustmeren die op 0 m Normaal Amsterdams Peil (NAP) worden gehouden, kunnen de rivieren tot jarenlang vrij uitstromen. Naast hun bufferfunctie zijn deze meren ook van belang voor de zoetwatervoorziening van West- en Zuidwest-Nederland.

Een groot bijkomend voordeel van het plan is dat het ruimte biedt aan tal van meeliftende functies zoals (drijvend) wonen, landbouw, havens en logistiek, natuur, vismigratierivieren, viskwekerijen en de energietransitie, door het faciliteren van waterstofproductie en -opslag.

Duurzaam investeren

De Tweede kustlijn biedt kansen voor nieuwe bedrijvigheid. In de veiliggestelde ruimte kunnen de bedrijven van de toekomst zich vestigen: emissievrije waterstoffabrieken gekoppeld aan windparken op zee; productie en opslag van groene energie; diepzeehavens; een duurzame luchthaven, naast of als vervanging van luchthaven Schiphol; en een spoorbaan voor flittransport (hyperloop). Afhankelijk van de gekozen locatie zou de aanleg van een Tweede Kustlijn voor Nederland resulteren in ongeveer 1000 km² nieuw land en 3000 km² aan nieuw gevormde kustmeren.

De urgentie van hoogwaterbescherming is hoog

Uitbreiding naar andere landen

Een Tweede Kustlijn hoeft zich niet te beperken tot West-Nederland. Alle laaggelegen landen van Noordwest-Europa hebben immers te maken met klimaatverandering en de bijbehorende gevolgen.

De nieuwe kust kan in het Zuiden geïntegreerd worden met de kustbeschermingsambities van de Vlaamse regering, zoals vastgelegd in het 'strategisch beleidsplan Kustvisie' en eventueel zelfs verder zuidwaarts aansluiten op de kliffen van Calais. De Westerschelde kan daarbij worden afgesloten met een sluiscomplex.

In noordelijke richting bestaat de mogelijkheid om de Waddeneilanden met elkaar te verbinden, wat de natuur van de Waddenzee zal beïnvloeden. Een alternatief is het versterken van de kusten van Friesland en Groningen, waardoor de Waddenzee en waarschijnlijk ook de Waddeneilanden op termijn zullen verdrinken. Een soortgelijke afweging geldt voor de kusten van Duitsland en Zuid-Denemarken. Door de nieuwe kust te verlengen langs Jutland en over te laten steken naar het Scandinavisch gebergte bij Gotenburg, worden alle landen langs de Oostzee beschermd. Of deze 'Europese Zeedijk' er ooit volledig zal komen, is onzeker. In ieder geval is hiervoor intensieve Europese samenwerking nodig.

Ook in het Zuiden van Europa zijn er grote zorgen over de stijging van de zeespiegel. Venetië heeft een flexibele dam gebouwd, maar deze kan slechts een beperkte zeespiegelstijging aan. Veel andere steden aan de Middellandse Zee worstelen met de vraag hoe ze zich moeten beschermen. Zonder uitgebreid in te gaan op de problematiek in het Zuiden dient zich een oplossing aan die vergelijkbaar is met de Europese Zeedijk: het afsluiten van de Straat van Gibraltar. Gezien de korte afstand tussen Spanje en Marokko van nauwelijks 20 km lijkt dit een technisch haalbare oplossing, ondanks de diepte ter plaatse van meer dan 200 m. Een positief verschil met de situatie in het Noorden is dat hier geen water uitgepompt hoeft te worden: de verdamping van het water van de Middellandse Zee is zo groot dat netto oceanawater moet worden toegelaten. Op de dam, die voorzien is van grote scheepssluisen, zou een 3000 MW waterkrachtcentrale gebouwd kunnen worden om dit verlies aan water te compenseren.

Besluitvorming en urgentie

Voor een Tweede Kustlijn is nog veel studie, voorbereiding en allocatie van mensen en middelen nodig. Doorgaan met de huidige beschermingsstrategie door dijken te versterken leidt op een termijn van 15 tot 25 jaar tot zeer hoge kosten. Daarom is het raadzaam

na te gaan of een eerdere afslag naar een definitieve oplossing goedkoper is, mede omdat hoge rivierdijken op termijn wellicht niet nodig zijn. Als de implementatie van de Tweede Kustlijn rond 2040 gepland staat, zullen cruciale beslissingen moeten worden genomen tijdens de herijkingen van het Deltaprogramma in 2026 en 2032. Bij de eerste herijking zou een besluit genomen moeten worden over de herinrichting van het Grevelingenmeer en de aanleg van zeesluizen voor de Nieuwe Waterweg. Beide besluiten sluiten een zeevaartse oplossing, dan wel een oplossing waarbij de riviermondingen worden afgesloten, niet uit. In 2032 zou dan voor de definitieve oplossing gekozen moeten worden.

De urgentie van hoogwaterbescherming is hoog. Te vaak wordt er alleen naar zeespiegelstijging gekeken en geconcludeerd dat er nog wel 30 jaar tijd is om tot beslissingen te komen. Men vergeet de toenemende weersveranderingen en rivierafvoeren waarvan we de verwoestende effecten nu al zien. Daarom is vaart geboden. De kennis is er grotendeels, er is alleen geld nodig om plannen te maken en aanvullende kennis te verwerven in pilootprojecten en studies. Vervolgens is er politieke moed nodig om bij de komende herijkingen van het Deltaprogramma de juiste keuzes te maken.

Een Tweede Kustlijn met kustmeren lost vier crises op:

1. WATERSNOOD

Een Tweede Kustlijn beschermt tot een minimaal 5 meter hogere zeespiegel en kan zelfs worden aangepast aan nog hogere waterstanden. Deze oplossing vraagt vergeleken met de andere oplossingen weinig ruimte en aanpassingen in het binnenland. Daardoor kunnen we veilig blijven wonen, werken en recreëren in West- en Noord-Nederland.

2. EXTREME RIVIERAFVOER

Hoe hoger de zeespiegel, hoe moeilijker voor de rivieren om hun water in zee te spuien. Maar dan kunnen we toch pompen? Wel, wil je de piekstanden afvoeren, dan hebben we megapompen nodig die gegarandeerd altijd werken. Maar er kan een catastrofale storing optreden en dan moeten we het rivierwater binnenslands bergen. Voor die immense hoeveelheid water zijn grote opvanggebieden van enkele duizenden km² nodig. Die ruimte is op land niet te vinden. Een nieuw kustmeer voor Zeeland en de Zuid-Hollandse eilanden op 0 m NAP, later uit te breiden langs de kust van Zuid- en Noord-Holland, biedt daarvoor ruimte. Kleinere pompen op de Tweede Kustlijn malen het water geleidelijk weg naar het hogere zeeniveau. De rivieren kunnen dus gewoon uitstromen in de kustmeren. Als die pompen uitvallen laten we het meerpeil stijgen en hebben we tijd voor reparatie.

3. ZOETWATER-TEKORT

Zoet oppervlaktewater vormt maar 0,01 procent van de totale watervoorraad op aarde. We dachten in Nederland over ongelimiteerd zoet water te kunnen beschikken, maar oprukkende verzilting en droge perioden leiden tot een dreigend zoet (drink)watertekort. Om dat indringend zout water vanuit zee tegen te houden en zoet water bij lage rivieraanvoer vast te houden, is het noodzakelijk in de monding van de Nieuwe Waterweg een zeesluizencomplex aan te leggen dat, zolang de zeespiegelstijging nog beperkt is, voor de scheepvaart altijd open staat behalve bij stormvloed en bij zeer lage rivierafvoer. De nieuwe zoetwatergebieden in Zeeland (Grevelingen en eventueel Oosterschelde) dienen daarbij als opslag voor het zoet water. Als we de kustmeren ook (deels) laten verzoeten, dan neemt de zoetwatervoorraad navenant toe.

4. VERZILTING

Zout grondwater sijpelt onder onze zeeweringen door tot ver achter de duinen. Zeespiegelstijging verergert dit probleem. Ook dringt het zout bij hoogwater via de riviermondingen diep ons land binnen. Verzilting bedreigt onze zoetwatervoorziening en onze landbouwgronden. Naast het IJsselmeer vormen het Volkerak-Zoommeer en straks ook de Grevelingen en (deels) de Oosterschelde onze watervorraden met zoet water. De nieuwe kustmeren houden de verzilting tegen (figuur 2). Zij vormen zelfs een zoet- of brak-waterbuffer tussen de zee en onze duinen.

Literatuurselectie

Butijn, D., Borm W. (2021). Naar een tweede kustlijn. Plannepitches Kennisprogramma Zeespiegelstijging.

<https://www.deltaprogramma.nl/documenten/publicaties/2021/03/12/naar-een-tweede-kustlijn>

De Zandmotor. <https://dezandmotor.nl>

KNMI (2023). Klimaatscenario's voor Nederland. https://cdn.knmi.nl/system/data_center_publications/files/000/071/901/original/KNMI23_klimaatsscenarios_gebruikersrapport_23-03.pdf

Marker Wadden <https://www.natuurmonumenten.nl/natuurgebieden/marker-wadden>

Dick Butijn en **Henne Pauli** zijn de oprichters van Initiatiefgroep Tweede Kustlijn. De auteurs kunnen gecontacteerd worden via communicatie@tweedekustlijn.nl.