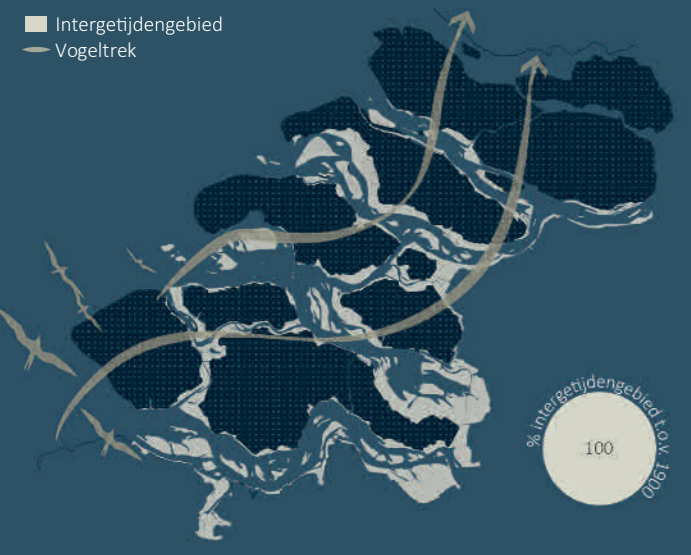


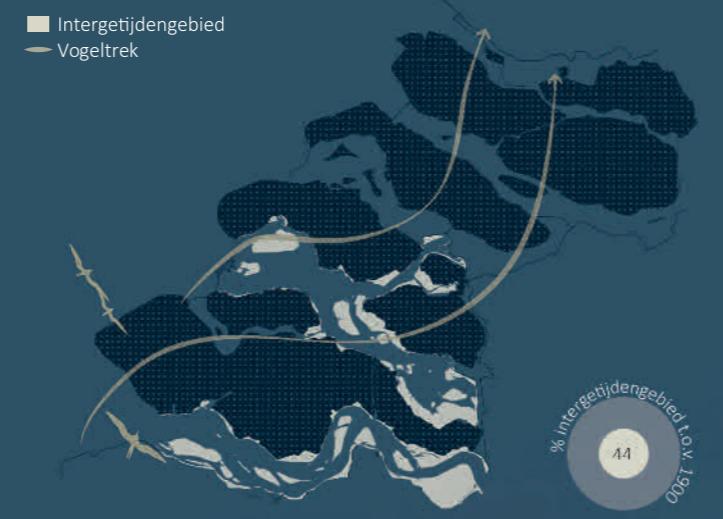
Zuidwestelijke delta rond 1900

Een open delta met sterke dynamiek en intergetijdennatuur, al hebben eerdere inpolderingen het areaal teruggedrongen. Rivieren en getij brengen sediment waarmee slikken en schorren zich ophogen.



Huidige delta 2021

Een deels gesloten delta met matig getij en beperkte getijdennatuur: platen eroderen door het tekort aan sediment en/of verstoorde dynamiek.



Toekomstige delta 2050 en verder

Als we doorgaan op de huidige weg zal door zeespiegelstijging de getijdennatuur verdrinken en de landbouwgrond verder dalen en verzilten.



Alternatieve toekomst 2050 en verder

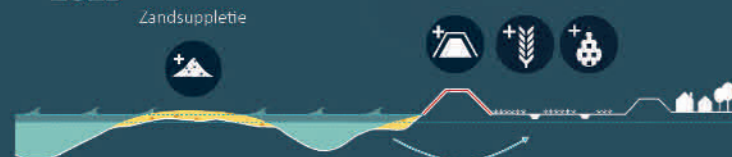
Tussen dubbele dijken komt nieuwe getijdennatuur en opgehoogde landbouw. Bestaande schorren en slikken worden behouden door het weer (deels) toelaten van getij aangevuld met sedimentsuppleties. De waterveiligheid verbetert.



Het verdwijnen van intergetijdengebieden

Op de voorzijde ziet u hoe het intergetijdengebied de laatste eeuw sterk is afgenomen door inpolderingen en afdammingen, en hoe dit verder zal afnemen als we niet ingrijpen. Door afdammingen wordt het getij en de toevoer van sediment geblokkeerd. Er vindt nog wel golfrosie plaats op de slikken en schorren, maar dat sediment blijft liggen in de geulen. Er is geen nieuw sediment en te weinig energie om dit weer aan te vullen, dus platen verdrinken. Dit is het geval in het Haringvliet-Hollands Diep, Grevelingenmeer, Volkerak, en de Oosterschelde: de natuur verdwijnt. In de Westerschelde is er juist te veel aan dynamiek door de gestroomlijnde, gebaggerde geulen, maar met hetzelfde resultaat.

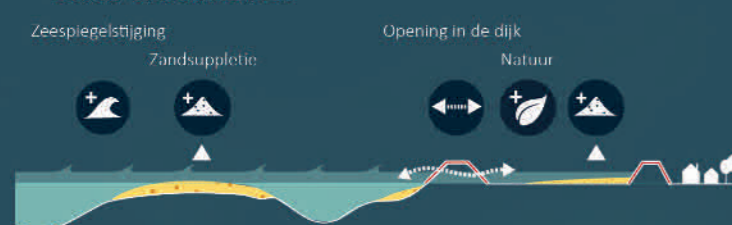
2021



2050



2050 alternatief

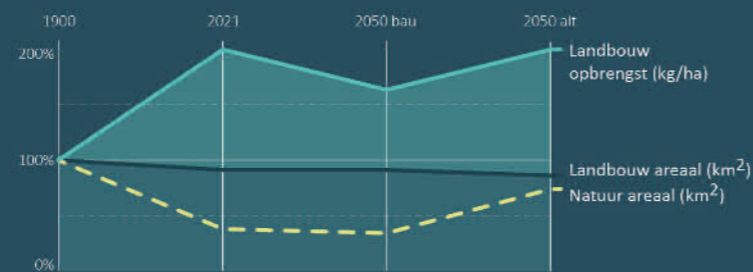


Getij toelaten en sediment suppleren

Verlies van de intergetijdengebieden en bijbehorende ecotopen kunnen we voorkomen door het herstel van de getijdenwerking. Door de dammen weer (deels) te openen, kan de kracht van het water de getijdengebieden in stand houden. Mits daar een sedimentstrategie aan gekoppeld wordt. Met sedimentsuppleties en nuttige toepassing van gebaggerd slib kunnen deze gebieden weer meegroeien met de zeespiegelstijging.

Een versimpelde benadering voor het volume aan sediment wat hiervoor nodig is, is de oppervlakte van een bekken vermenigvuldigd met de zeespiegelstijging. Zo is voor de huidige stijging van 2 mm per jaar zo'n 1.3 miljoen kuub sediment nodig, wat slechts 8,5% meer is dan wat we nu al

Indicatie opbrengst



suppleren in het kustgebied. In de toekomst zal de verzilting van de landbouwgrond verergeren.

Door zeespiegelstijging aan de ene kant van de dijk en bodemdaling aan de andere kant, vindt zoute kwel steeds meer zijn weg naar de polders. Gewassen lopen sneller schade op, en dus zal de opbrengst verminderen.

Dubbele dijken

Door de lange traditie van aanwasvelden nu in te zetten tussen dubbele dijken als wisselvelden, is door een rotatie van opslibbende natuur, aquacultuur en zoete landbouw, landspiegelstijging mogelijk. Hierdoor wordt de bodemkwaliteit beter, en vormt zich tevens een brede waterkerende zone die de lage polders beschermt tegen hoogwater en zeespiegelstijging. Deze aanpak is goedkoper dan doorgaan met ophogen en versterken van de dijken zoals we nu doen. Daarnaast levert deze aanpak meerwaarde via kansen voor recreatie en toerisme. Mogelijk zijn de opbrengsten uit verschillende zoete en zoute teelten zelfs hoger dan wanneer we het bestaande landgebruik met verzilting en bodemdaling voortzetten, ook al neemt het oppervlakte land voor landbouw af. Voor een klimaatbestendige delta is het belangrijk om vaart te maken met deze ingrepen. Zo zorgen we dat we snel genoeg mee kunnen groeien met zeespiegelstijging.

Bronnen

De kaarten op de voorzijde zijn gebaseerd op verschillende bronnen. De intergetijdengebieden uit 1900 komen uit Bonnekaarten van die periode. Voor de huidige situatie is de ecotopenkaart van Rijkswaterstaat (2016) voor de Oosterschelde en Westerschelde gebruikt. Kaarten voor het Haringvliet-Hollands Diep en de Grevelingen in 2021, "2050 harde grenzen", en "2050 meegroeien" zijn gebaseerd op o.a. modelberekeningen van Wijsman (2018) en Tangelder (2019) die uitgaan van 10-40 cm zeespiegelstijging. Voor de Oosterschelde en Westerschelde is het toekomstige scenario zonder ingrijpen ("2050 harde grenzen") berekend door Holzauer (2009, gebaseerd op 50 cm zeespiegelstijging). Voor "2050 meegroeien" is uitgegaan van het in stand houden van de huidige intergetijdengebieden in beide Scheldes. De potentiële locaties voor dubbele dijken zijn onderzocht door Van Belzen (2021).

1 Teunis, M. & Dideren, K. (2018). *Blue Carbon in Nederlandse kwelders. Resultaten van vier kwelders in beheergebieden van Natuurmonumenten.* Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-301.

2 Mulder, J. (2019). *Zandsuppletie en zandwinning bij een versnelde zeespiegelstijging.*

3 Van Belzen, J.; Rienstra, G.U. & Bouma, T.J., (2021). *Dubbele dijken als robuuste waterkerende landschappen voor een welvarende Zuidwestelijke Delta.* NIOZ Rapport 2021-01.

4 Wijsman, J.; Escaravage, V.; Huismans, Y.; Nolte, A.; Van der Wijk, R.; Wang, Z.B. & Ysebaert, T. (2018). *Potenties voor herstel getijdenatuur in het Haringvliet, Hollands Diep en de Biesbosch.* Wageningen Marine Research rapport No. C008/18.

5 Tangelder, M.; T. Ysebaert, J.; Wijsman, J.; Janssen, I.; Mulder, N.; Van Rooijen & L. van den Bogaart (2019). *Ecologisch onderzoek Getij Grevelingen: effecten Natura 2000 en autonome ontwikkeling watersysteem vergeleken met getij scenario's.* WMR rapport.

6 Holzauer, H. & Twisk, F. (2009). *Effecten van klimaatmaatregelen op de estuariene natuur.* Deltares.

Intergetijden-natuur onder druk

De Nederlandse kust is een dynamisch gebied met waanzinnig gevarieerde en unieke omstandigheden. Vooral de getijdenbekkens in de Waddenzee en de Zuidwestelijke Delta zijn daardoor belangrijk voor allerlei soorten natuur. Met elke eb en vloed zijn hier veranderende omstandigheden. Er zijn gradiënten in zoet-zout water, diepte, stroomsnelheid van water, sedimenttypes en beschikbaarheid van nutriënten. Intergetijdengebieden, ook wel slikken en schorren, zijn de meest productieve ecosystemen op aarde- zelfs productiever dan een tropisch regenwoud. Door het getij staan ze afwisselend periodes onder water en dan weer droog. Hierdoor bevatten ze voedingsrijk slib, wat zorgt voor een grote biodiversiteit. Ze zijn het thuis van vele vissen en bodemdieren, en daarom ook een cruciale tussenstop voor vele miljoenen trekvogels. Daarnaast functioneren ze als golfbreker voor de kust: zonder deze bufferzone zouden dijken sterker en hoger moeten zijn. Intergetijdengebieden staan onder druk door inpolderingen, afdammingen en zeespiegelstijging. Op de huidige weg is er in 2100 weinig meer van over.

