Naar een hybride kustverdediging

Waterbodem sturend

Jasper Hugtenburg | Landschapsarchitect en fysisch geograaf, H+N+S Landschapsarchitecten



Kustgebieden worden gevormd door een krachtmeting tussen sedimentaanbod en zeespiegelstijging. Wanneer het sediment aan de winnende hand is, breidt het land zich ten koste van de zee uit. Als de zeespiegel sneller stijgt dan dat het sediment zich kan ophopen, dan is de kust gedwongen zich terug te trekken. Terugkijkend op het holoceen zien we dat onze kustlijn – ondanks de stevige zeespiegelstijging van na de ijstijden – altijd min of meer op z'n plek is blijven liggen.[1] De krachten waren dus in balans. Aangekomen in het antropoceen is onze eigen kracht dit spel echter gaan domineren. We hebben zowel de zeespiegelstijging versneld als de sedimenttoevoer afgeknepen. Met als gevolg dat de kustlijn zich terug wil trekken. Daar we niet bereid zijn mee te bewegen met deze terugtrekkende kustlijn gaan we de strijd aan met de zee. We schijnen de kracht van het sediment vergeten te zijn.

1 Berendsen, 1996
2 Steenstra et al., 2025

Tot voor kort. Want het lijkt erop dat we sediment als landvormende bondgenoot opnieuw aan het ontdekken zijn.[2] Niet door de kustverdediging weer helemaal aan de natuur over te laten, maar door met haar samen te werken. Door hybride systemen te ontwikkelen waarbij natuurlijke en antropogene processen elkaar aanvullen en sturen. Vanuit onze rijke waterbouwkundige traditie heeft het 'maken' daarbij vooralsnog de overhand op het 'laten groeien'.
Langs onze kust worden zandsuppleties bijvoorbeeld al langere tijd onder water uitgevoerd, waarbij golven en stroming het zand verder over de kustzone verdelen.
Bij onze vermaarde zandmotor is dit samenspel tussen actief suppleren en door de natuur laten distribueren flink opgeschaald.

Een volgende stap zou kunnen zijn om het om te draaien: de natuur het sediment te laten aanvoeren en dit zelf alleen nog maar even op de beste plek neer te leggen. En om dit systeem ook uit te breiden naar onze minder zandige kusten zoals de Waddenzee en de Rijn-Maasmonding. Want het zijn juist de luwere delen van ons kustsysteem waar het in onze kustwateren zwevende slib kans ziet om naar de bodem te zakken en zich op te hopen. Hier hoeven we dus niet eerst het sediment naar de plek van bestemming te slepen; we moeten deze plek zo inrichten dat we maximaal van de sedimentophoping gebruik kunnen maken.

We hebben het dan over meegroeilandschappen. Zij zijn meer dan natuurinclusieve dijken of bouwen met de natuur. Het zijn volwaardige landschappen waarin meerdere vormen van landgebruik na en naast elkaar kunnen bestaan. Natuur, landbouw, wonen, werken en recreëren, alleen net iets anders dan we wellicht gewend zijn.
Of vooral: meer in samenhang dan we doorgaans vanuit ruimtelijke ordening en functiescheiding gewend zijn. Waar landbouwgrond periodiek bemest wordt door vruchtbaar slib. En waar de natuurlijke dynamiek bijdraagt aan de kwaliteit van woon- en werkmilieus.

Is dit nostalgie naar vervlogen tijden waarin we ons noodgedwongen terugtrokken op terpen en vliedbergen? Of een vage uitwerking van het adagium 'water en bodem sturend'? Nee, eerder: waterbouwkunde en gebiedsontwikkeling voor gevorderden.

Want in verstedelijkte kustgebieden als de onze zullen we qua waterbouwkundige, ecologische én sociaaleconomische kennis alles uit de kast moeten halen.
Alleen dan kunnen we meegroeilandschappen een volwaardig alternatief laten zijn voor het juist steeds verder met dammen en dijken buitensluiten van natuurlijke processen. Met dat laatste zijn we namelijk een technocratische fuik in gezwommen waarin omkeren nu eenmaal lastiger is dan er nog een stukje verder in te zwemmen.
Maar voordat we naar antwoorden kunnen gaan zoeken op allerlei lastige besluitvormingsvraagstukken is het goed de twee alternatieven eerst maar eens uit te tekenen. En laten we dan meteen maar beginnen met mogelijk de lastigste regio: de sterk verstedelijkte en door watersnoden gevormde Rijn-Maasmonding.

Deze regio bood zich in 2022 in het kader van de twaalfde EoWijers prijsvraag aan als ruimtelijk proefkonijn[3] waar vier regio's zich bogen over de vraag wat de toekomst is voor het land en het landschap waar wij willen wonen. Diverse consortia van landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen, waterbouwers, ecologen en economen experimenteerden er driftig op los. Zij dienden plannen in die op z'n minst elementen bevatten van op natuurlijke processen gebaseerde oplossingen. En die allemaal duidelijk maakten dat dit in stad en haven niet onopgemerkt voorbij zou gaan. De jury koos als finalist voor de regio Rijn-Maasmonding voor het meest op meegroeien met de zeespiegelstijging gestoelde en daarmee de fuik uitzwemmende plan Tweestromenland[4] omdat "[...] het benutten van de natuurlijke dynamiek op de lange termijn beter vol te houden is en leidt tot plekken waar we willen wonen".

3 Sinds 1985 organiseert de EO Wijersstichting, vernoemd naar bouwkundig ingenieur Leonard Weijers, elke twee jaar de EOWijers Prijsvraag waarmee zij al ruim drie decennia helpt de landschappelijke kwaliteit te ontwikkelen. De allereerste prijswinnaar, Plan Ooievaar stond aan de wieg van Ruimte voor de Rivier. Winnaar in 2006, Plan Markeroog bereidde de weg voor de ecologische ontwikkeling van het Markermeer en de Marker Wadden.

4 Het team Tweestromenland – Zelfrijzende deltastad - Deltasstad/TU Delft: Han Meijer - H+N+S Landschapsarchitecten: Jasper Hugtenburg, Léa Soret - Palmbout Urban Landscapes: Marcel van der Meijs, Ruben Hoek, Sarah Huijbregts - Erasmus Universiteit: Bart Kuipers - ARK Rewilding Nederland: Esther Blom - WWF: Alphons van Winden.

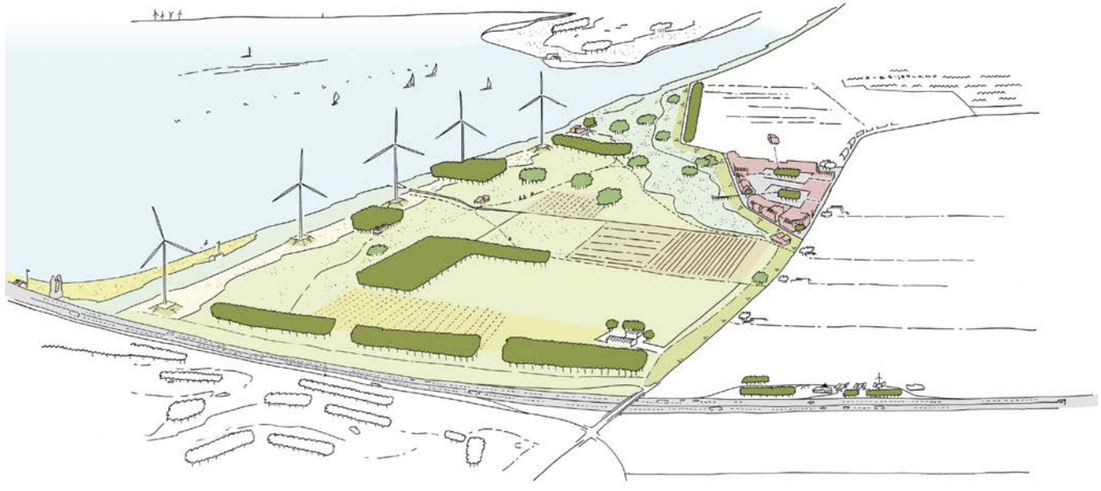
Vogelvlucht over Tweestromenland, met de Nieuwe Waterweg als zand invangende riviermonding. Beeld: Palmbout Urban Landscapes

Het minstens zo sterke plan Waterstad 2100 liet met een superdijk en het volledig afsluiten van de stad Rotterdam overigens zien dat een stukje verder de fuik inzwemmen ook overtuigende ruimtelijke kwaliteiten kan opleveren.

Voor de opdrachtgevende regio, bestaande uit de gemeente Rotterdam, de provincie Zuid-Holland en het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, was dit in 2025 aanleiding om beide teams uit te nodigen.
Onder regie van de Internationale Architectuur Biënnale Rotterdam konden zij in het Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100 elk een serieus alternatief uitwerken dat de Rijn-Maasmonding moet beschermen tegen de zeespiegelstijging. Een uitwerking met een zo open mogelijke verbinding tussen het riviersysteem en de zee en één waarbij deze verbinding juist zoveel mogelijk wordt afgesloten.[5] Het bureau achter Tweestromenland (H+N+S Landschapsarchitecten) werkte de open variant uit, het bureau achter Waterstad 2100 (De Urbanisten) de gesloten variant.

Wederom werd aangetoond dat beide benaderingen tot uitzonderlijke ruimtelijke kwaliteiten kunnen leiden.
En dat voortborduren op een strategie van afsluitingen in eerste instantie het meest voor de hand ligt.
Naarmate de plannen verder werden uitgewerkt en getest op onder andere hun sociaaleconomische effecten, werd toch ook duidelijk dat beide richtingen vergaande consequenties hebben. In de gesloten variant bijvoorbeeld, wordt niet alleen de toegang van stormen en zout water geblokkeerd, maar ook die van belangrijke transportbewegingen over water.
Gaandeweg bleek dat de in eerste instantie diametraal tegenover elkaar staande benaderingen in een aantal ruimtelijke keuzes best veel op elkaar lijken. Of het nu om meegroeilandschappen versus superdijken gaat of om sluizen versus kleine stormvloedkeringen, de ruimtelijke logica van de regio dicteert waar maatregelen worden genomen en investeringen worden gedaan.

5 Van Stein et al., 2026



Tweestromenland. Deeluitwerking meegroeiend waterkerend landschap langs het Haringvliet. Beeld: Palmbout Urban Landscapes



LEGENDA KAART NATUUR & ECOLOGIE

- slikken
- schorren
- riet en wilgenruigte
- voorjaarinundatie
- duinen
- wisselpolders
- natuurnetwerk nederland
- toekomstgerichte landbouw passend bij bodemcondities
- herstelde kreken
- sediment toepassen in buitendijks gebied
- toevoer vanuit rivieren
- sediment toevoer vanuit zee
- deltadijk
- dijk

Dat betekent ook dat beide strategieën in elkaars verlengde kunnen liggen: open zolang het kan, gesloten wanneer het op een gegeven moment moet. Die mogelijke overgang van een open, sedimentinvangend systeem naar een uiteindelijk meer gesloten oplossing geldt overigens vooral voor de laaggelegen, stedelijke gebieden zoals de binnensteden van Rotterdam en Dordrecht. Voor de oevers van het Haringvliet lijkt meegroeien toch echt, juist op de lange termijn, de beste oplossing.

De inkt van het rapport Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100 was in maart 2026 nog niet droog of de vingers jeukten alweer om het voorkeursalternatief te tekenen. Daarin kunnen we de ruimtelijke transformatie en vooral de ontwikkelingen in de tijd nog scherper en eenduidiger in beeld brengen.

Een blauwdruk voor de lange termijn zal het niet worden, daarvoor zijn zowel de onzekerheden als de gevestigde belangen veel te groot. Maar een aantal leidende principes begint zich ondertussen wel af te tekenen.

Om te beginnen natuurlijk het perspectief van een hybride kustverdedigingszone waarin natuurlijke processen en menselijk ingrijpen elkaar aanvullen en aansturen. Waarbij in tijd en ruimte soms de een, dan weer de ander leidend is. Waarin ook verschillende functies elkaar versterken en een landschappelijke geheel vormen dat door allerlei interacties meer is dan de optelsom van deze functies afzonderlijk.

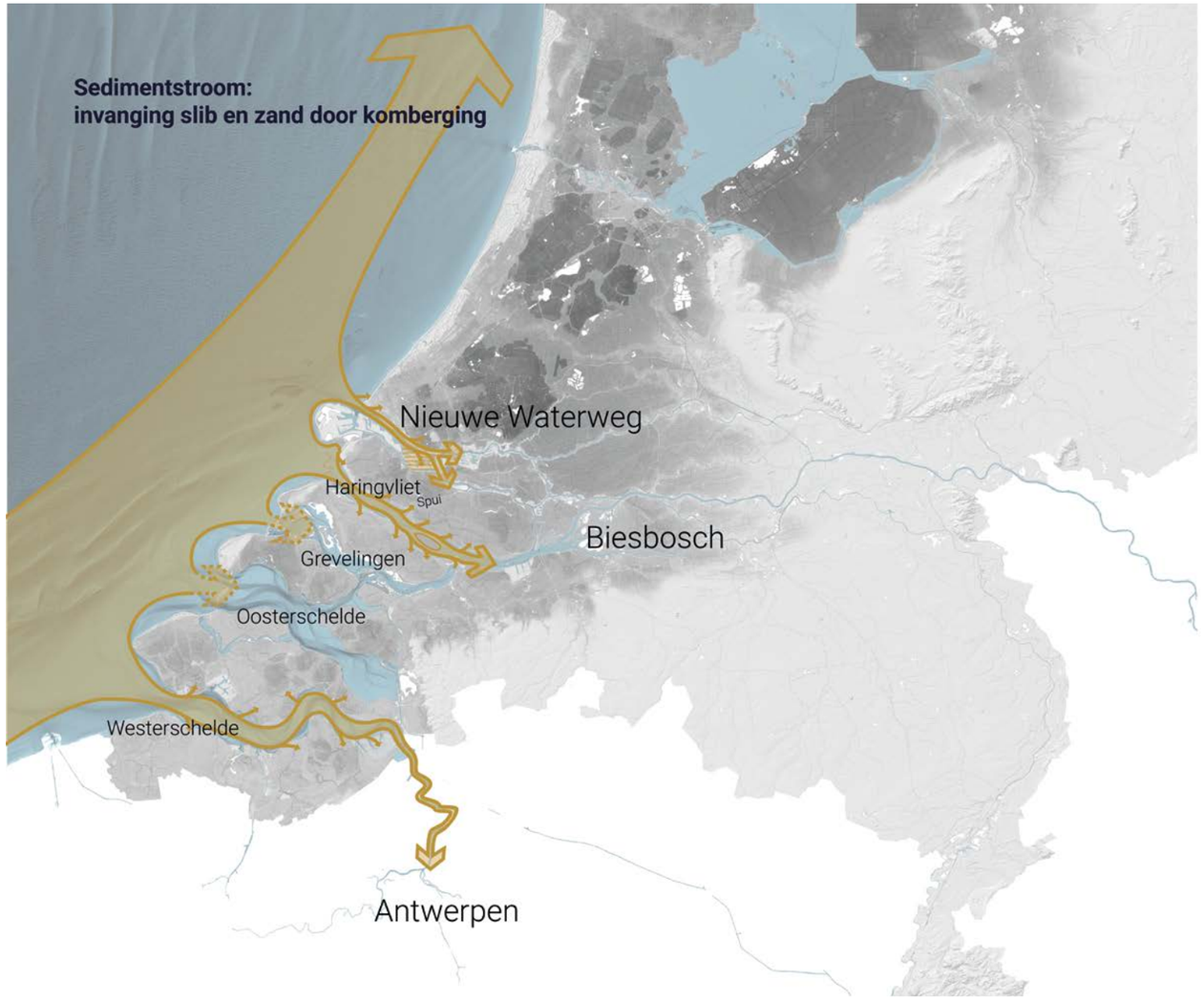
“Die mogelijke overgang van een open, sedimentinvangend systeem naar een uiteindelijk meer gesloten oplossing geldt overigens vooral voor de laaggelegen, stedelijke gebieden zoals de binnensteden van Rotterdam en Dordrecht. Voor de oevers van het Haringvliet lijkt meegroeien toch echt, juist op de lange termijn, de beste oplossing.”

Dan de balans tussen zeespiegelstijging en sedimentaanbod waar dit essay mee begon. Voor een duurzame bescherming van het laaggelegen Nederland moeten deze krachten met elkaar in evenwicht blijven. Als de zeespiegel steeds sneller stijgt, moet ofwel het natuurlijke sedimentaanbod met toenemende suppletiehoeveelheden worden aangevuld of het oppervlak aan meegroeilandschappen moet worden verkleind. Dit laatste zou kunnen door de kustlijn gedeeltelijk te verkorten en dus tóch bepaalde delen van ons kustsysteem af te sluiten. De holocene kustontwikkeling laat immers zien dat het land zich in periodes met een relatief gesloten kustlijn sterker richting de zee uitbreidde. Open zolang het kan, gesloten wanneer het moet.

Hieraan moet direct het volgende principe gekoppeld worden: dat van de duurzame open verbinding tussen de grote rivieren en de zee. Het volledig van de zee afsluiten van de Eems, Rijn, Maas of Schelde zou te grote economische en ecologische consequenties hebben.
De grootste ontwerpfout die je je maar kunt voorstellen, is als we op het laatste moment grote hoeveelheden rivierwater naar de zee moeten pompen.

Dat betekent ook dat niet alleen de kustzone, maar ook het gehele benedenriviersysteem, inclusief uiterwaarden en waterkeringen, mee zal moeten groeien met de zeespiegel. Naarmate de zee verder stijgt, reikt haar invloed verder landinwaarts. Hierdoor neemt de lengte toe waarlangs het niveau van de rivierbeddingen, inclusief de uiterwaarden, moet meegroeien.
Daar is extra sediment voor nodig. Het vanuit zee aangevoerde slib bereikt de meer stroomopwaartse uiterwaarden echter in onvoldoende hoeveelheid om in die groei te voorzien. Zij worden als meegroeilandschappen meer afhankelijk van het sediment dat de rivieren aanvoeren. Bovendien zijn de dijklandschappen hier doorgaans intensiever bebouwd dan langs het Haringvliet[6] en moet ook worden bedacht in hoeverre op het hoofdwatersysteem afwaterende beken kunnen meegroeien.

Zelfs als we het erover eens zijn dat meegroeien op termijn de enige weg voorwaarts is, is de puzzel dus nog niet gelegd.



Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100. Aftapmogelijkheden van kustlangs sedimenttransport. Beeld: H+N+S Landschapsarchitecten

De landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen, waterbouwers, ecologen en economen die zich eerder bogen over de Rotterdamse regio gaan dus nog heel wat avonturen tegemoet. Met naast lastige vraagstukken vooral ook grote kansen een prachtig hybride kustlandschap te maken.

6 Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Gemeente Rotterdam, 2012

“Zelfs als we het erover eens zijn dat meegroeien op termijn de enige weg voorwaarts is, is de puzzel dus nog niet gelegd. De landschapsarchitecten, stedenbouwkundigen, waterbouwers, ecologen en economen die zich eerder bogen over de Rotterdamse regio gaan dus nog heel wat avonturen tegemoet. Met naast lastige vraagstukken vooral ook grote kansen een prachtig hybride kustlandschap te maken.”

Bronnen

Berendsen, H. J. A. (1996). De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie. Assen: Van Gorcum.

Eo Wijers Stichting, (2023). Waar wij willen wonen. Eindpublicatie Eo Wijers #12.

Ministerie van Infrastructuur en Milieu & Gemeente Rotterdam. (2012). Deltaprogramma Rijn-Maasdelta: Kansen voor de huidige waterveiligheidsstrategie in 2100. Ministerie van Infrastructuur en Milieu 713080.

Steenstra, M., van Wesenbeeck, B., van Maren, B., Kolen, B., van Nieuwenhuijze, L., Schengenga, P., & Hoitink, A. J. F. (2025). Meegroeien met zeespiegelstijging: Onderzoek naar nature-based strategieën om Nederland te beschermen tegen de effecten van zeespiegelstijging.

Van Stein, S., Sijmons, D., Teunissen, J., van Nieuwenhuijze, L., De Urbanisten, H+N+S Landschapsarchitecten, PosadMaxwan. (2026). Eindrapport IABR Atelier Delta Rijnmond-Drechtsteden 2100. Internationale Architectuur Biënnale Rotterdam (IABR).