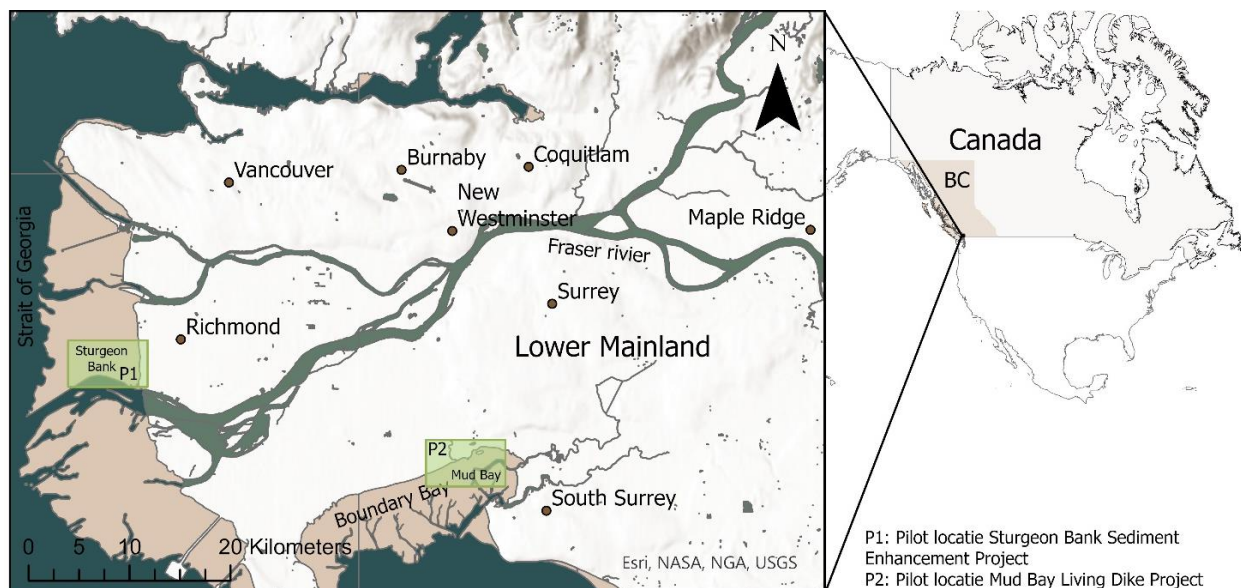


Ook in Canada zijn natuurorganisaties en bedrijven pioniers voor nature-based Solutions

Sanne Valentijn, Max van Gaalen (Wageningen UR), Jantsje van Loon-Steensma (Wageningen UR, Hogeschool Van Hall Larenstein)

In de delta van British Columbia (Canada) worden diverse pilotprojecten rond Nature-based Solutions uitgevoerd. Net als in Nederland spelen natuurorganisaties daarbij een belangrijke initiërende rol. Zij proberen natuurherstel te combineren met waterveiligheid en andere doelen. Ook in Canada werken natuurorganisaties samen met het bedrijfsleven, de overheid en kennisinstellingen om gezamenlijk kennis te ontwikkelen en te delen en het draagvlak voor NbS te vergroten. Wageningse studenten kregen via het Canadese project ‘Living with Water’ de kans hierin te participeren.

Niet alleen in deltaland Nederland wordt gezocht naar nieuwe en duurzame maatregelen om de omgeving aan de impact van klimaatverandering aan te passen, maar ook in andere laaggelegen delta's, zoals in de Lower Mainland in British Columbia, Canada (afbeelding 1). Ook in deze delta is veel interesse voor het gebruik van innovatieve en natuurlijke oplossingen (Nature-based Solutions, NbS) om te anticiperen op het veranderende klimaat. In de Lower Mainland waren onder andere de overstromingen in november 2021 een belangrijke aanleiding. Toen bleek dat de verouderde dijken niet bestand waren tegen extremere rivierafvoeren. De overstromingen zijn waarschijnlijk de duurste natuurramp in de regio ooit [1]. Mede hierdoor lijkt er nu momentum om innovatieve oplossingen toe te passen.



Afbeelding 1. Lower Mainland, British Columbia, Canada

Natuurorganisaties en bedrijven vervullen een belangrijke pionierende rol in het zoeken naar geschikte NbS. Ze werken samen aan één gemeenschappelijk doel: het verkennen van natuurlijke en duurzame maatregelen voor een veilige en toekomstbestendige delta. Daarbij onderzoeken ze niet alleen de mogelijkheden en randvoorwaarden voor NbS, maar proberen ook actief het draagvlak voor NbS te vergroten. Natuurorganisaties bundelen hun krachten en wisselen informatie uit met lokale overheden, kennisinstituten en verzekeringsmaatschappijen. Interessant is dat er al diverse professionele contacten bestaan tussen Canada en Nederland, en er ideeën worden uitgewisseld. Een voorbeeld is het project Living with Water [2] van het Pacific Institute for Climate Solutions (PICS), waarin Wageningen Universiteit participeert. In dit artikel worden ervaringen en bevindingen beschreven van een uitwisseling van Wageningse masterstudenten met de University of British Columbia (UBC). Voor hun stage in Canada hebben zij onder andere natuurorganisaties ondersteund bij het verkennen en vergroten van draagvlak voor lokale en innovatieve NbS.

NbS in de kinderschoenen

Het huidige dijkenstelsel in de Lower Mainland is verouderd en dijken zijn vaak niet hoog genoeg om het achterland tegen hoogwater te beschermen. Door klimaatverandering neemt het risico toe. Een verbetering van het huidige waterveiligheidssysteem is dus nodig om toekomstige wateroverlast en schade te vermijden. Beleidsmakers en natuurorganisaties zijn erg geïnteresseerd in NbS vanwege hun duurzame karakter en de verwachte voordelen voor natuur en samenleving. In Nederland is al ervaring opgedaan met NbS in bijvoorbeeld de Building with Nature-projecten van Ecoshape [3]. Nederlandse NbS voor waterveiligheid betreffen vaak hybride, semi-natuurlijke infrastructuur, zoals brede groene dijken of gecreëerde voorlanden als extra bescherming voor de dijk. Die kunnen meegroeien met de zeespiegelstijging.

In Canada staat NbS voor waterveiligheid en klimaatadaptatie nog in de kinderschoenen. Een van de knelpunten is de versnippering van bestuurlijke verantwoordelijkheden. In 2012 is de verantwoordelijkheid voor waterveiligheid grotendeels bij de gemeentes gelegd. Daardoor is er diversiteit in zowel beleid en wetgeving, als financiering van maatregelen langs de kust. Ook de natuurbescherming is versnipperd. Dit maakt juridische trajecten en besluitvormingsprocessen rond NbS tijdrovend en uitdagend. Daarnaast is er soms onduidelijkheid over lokale randvoorwaarden, kansen en kosten van NbS. Net als in Nederland wordt daarom vaak begonnen met pilotprojecten om op lokale schaal ervaring op te doen met NbS. Zo zijn er in de Lower Mainland twee pilotprojecten rond natuurlijke adaptatie voor kustbescherming. Natuurorganisaties, gemeentes, inheemse gemeenschappen, andere NGO's en onderzoeksinstanties, zoals de UBC, onderzoeken hier de mogelijkheden van natuurlijke vooroevers. In beide pilots wordt gebruik gemaakt van de golfremmende werking van voorlanden en wordt de impact van NbS getest.

Hergebruik van gebaggerd materiaal voor kustbescherming

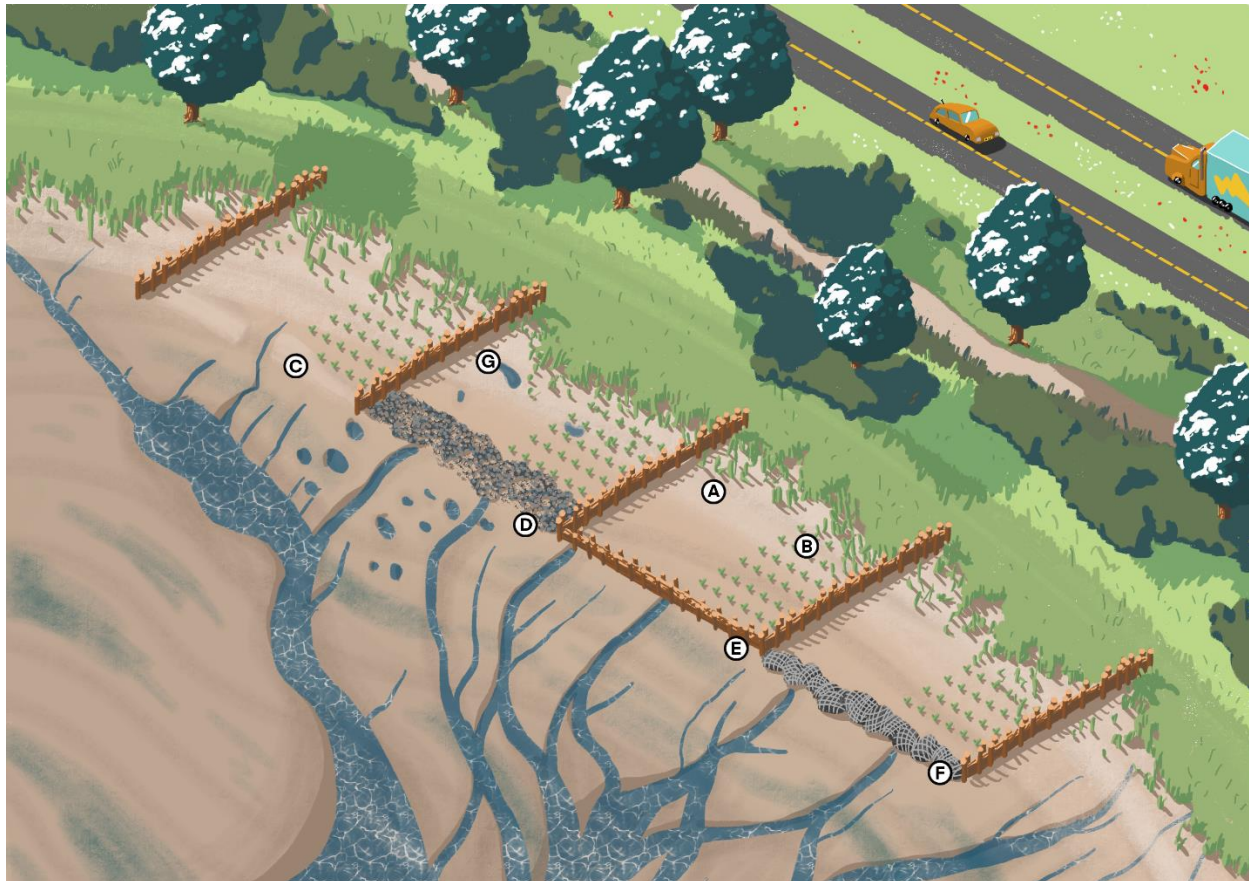
In het Sturgeon Bank-project (zie afbeelding 1) [4] wordt een groot kweldergebied op een innovatieve manier hersteld. Gebaggerd materiaal uit de rivier de Fraser wordt gebruikt om het voorland te verhogen. Eerder werd het gebaggerde materiaal gedumpt in de Straat van Georgia, ten westen van de Lower Mainland. In de pilot wordt het gebaggerde materiaal met een tijdelijke pijpleiding naar de getijdenvlaktes voor de kust gebracht. Er wordt onder andere onderzocht of en hoe het slib wordt verspreid via natuurlijke transportprocessen en wordt afgezet op de kwelder. Met deze suppletie hoopt men op herstel van de kwelder en een verbetering van de erosiebestendigheid. Dit is belangrijk omdat kwelders natuurlijke bescherming bieden tegen de toenemende impact van zeespiegelstijging en een belangrijke functie vervullen als migratiegebied voor broedvogels en vele soorten van zeeleven, zoals de chinookzalm en steur [4].

Daarnaast kunnen uitkomsten van de pilot een extra drijfveer creëren voor het hergebruik van slib. Een project in Nederland waarbij ook gebaggerd materiaal is hergebruikt voor kwelderontwikkeling, is de slibmotor bij Harlingen. In Nederland bleek echter dat sedimenttransport zeer afhankelijk is van de wind en golfslag [5]. Hoe dit uitpakt in Sturgeon Bank zal de komende jaren blijken. Het project in Sturgeon Bank wordt uitgevoerd door een grote Canadese natuurorganisatie (Ducks Unlimited Canada), die in samenwerking met andere natuurorganisaties, verzekeringsmaatschappijen en overheidsinstanties middelen en kennis bundelt. De natuurorganisaties en verzekeringsmaatschappijen hebben hierbij het initiatief genomen voor het testen van natuurlijke infrastructuur voor natuurherstel en overstromingsbeheer. Het project is mede gefinancierd door fondsen van verschillende overheidsinstanties, waaronder het British Columbia Salmon Restoration and Innovation Fund.

Het effect van erosiebeperkende maatregelen

Een ander pilotproject in de Lower Mainland regio is Mud Bay Living Dike. Dit project wordt uitgevoerd door de stad Surrey, als onderdeel van Surrey's Coastal Flood Adaptation Strategy (CFAS). In samenwerking met de nabijgelegen stad Delta en de inheemse organisatie Semiahmoo First Nation zijn twee buitendijkse proefkwelders aangelegd. Op beide proeflocaties wordt het natuurlijk herstelproces van voorlanden met het 'Living Dike'-concept getest, om dit later op grotere schaal toe te passen [6], [7]. De aangelegde proefkwelder in Surrey bestaat uit een lage onbegroeide kwelder en is ingedeeld in vier proefvakken. Elk proefvak bestaat uit twee vlakken met een verschillende samenstelling van slib en zand, van elkaar gescheiden door rijshoutendammen. Aan de waterkant is elk proefvak afgesloten met verschillende semi-permeabele structuren: een natuurlijk zeewaartse berm van zand (afbeelding 2C), een stenendam (afbeelding 2D), rijshoutendammen (afbeelding 2E) en oesterdammen (afbeelding 2F). Het voorland heeft een lichte helling (afbeelding 2A) [7] en er is kweldervegetatie ingezaaid (afbeelding 2B). Zowel de helling als de kweldervegetatie dempt golven en vermindert daarmee de golfslag op de achterliggende dijk [8]. In Delta bestaat de proefkwelder uit een kleinere 200 meter lange, onbegroeide kwelder met twee proefvlakken. Hier zijn de vlakken van elkaar gescheiden door rijshoutendammen en is het oostelijke proefvlak afgezet door een stenendam. Met de structuren wordt de erosiebestendigheid en stabiliteit van de voorlanden getest. Het project heeft hiermee raakvlakken met het pilotproject Marconi in Delfzijl. Daarbij zijn nieuwe kwelders aangelegd en heeft Ecoshape op verschillende manieren

geëxperimenteerd om kwelderherstel te bevorderen [9]. Raakvlakken zijn er ook met de proeven met kwelderwerken voor de Waddenzeekust bij het dorpje Wierum.



Afbeelding 2. Proefvakken in Surrey voor het project Mud Bay Living Dike; voorland met een helling (A), ingezaaide vegetatie (B) en verschillende semi-permeabele structuren: een natuurlijk zeewaartse berm van zand (C), stenendam (D), rijshoutendammen (E) en oesterdammen (F). Illustratie: Max van Gaalen)

Overeenkomsten en verschillen met Nederlandse pilots

Interessant zijn de overeenkomsten en verschillen tussen de Canadese pilots en de Nederlandse praktijk. Zo worden zowel de velden van het Mud Bay Living Dike-project als de velden in de traditionele kwelderwerken langs de Friese Waddenkust van elkaar en van de zee gescheiden door golfremmende structuren. In Nederland zijn de traditionele bezinkingsvelden echter veel groter; 400 bij 400 meter met drie aaneensluitende bezinkingsvelden, tegen 50 bij 80 meter in Surrey (waar ze alleen langs de kust zijn geplaatst). Overigens zijn de recente proefvlakken bij Wierum ook kleiner dan de traditionele Nederlandse bezinkingsvelden.

Een ander verschil is dat langs de Friese Waddenkust uitsluitend gebruik wordt gemaakt van rijshoutendammen [10], terwijl in Mud Bay ook andere structuren worden getest. Het grootste verschil vormt echter de aanwezigheid van een dicht stelsel van afwateringskanalen in de traditionele Nederlandse kwelderwerken, die de inundatieduur verkorten en daarmee vegetatiegroei bevorderen. Op de proeflocaties in Canada bleef het water langere tijd staan (afbeelding 2G), wat de vegetatiegroei niet

ten goede komt. Aangezien juist de vegetatie cruciaal is voor de golfremming, is dit een belangrijk verbeterpunt, waar de Canadese projecten kunnen putten uit de Nederlandse ervaring. Een ander verschil ligt in de natuurlijke aanvoer van sediment. De continue aanvoer van sediment is belangrijk voor de ophoging van kwelders. Het sediment in de Lower Mainland is afkomstig uit de rivier de Fraser, waar gebaggerd wordt voor de scheepvaart. Het grootste deel van het gebaggerde sediment wordt gedumpt in de Straat van Georgia. Hierdoor is de natuurlijke afzetting van sediment aan de kust klein en wordt gezocht naar alternatieve sedimentaanvoer.

Aanjagende rol natuurorganisaties en bedrijven

In Nederland hebben natuurorganisaties vanaf ongeveer 2010 een belangrijke aanjagende rol gespeeld bij de ontwikkeling in toepassing van NbS. Het concept van de Klimaatbuffer is door een coalitie van acht natuurorganisaties geïntroduceerd en de Waddenvereniging organiseerde de Schetsschuitssessies voor natuurlijke adaptatie langs de kust. Ook het project Noard Fryslân Butendyks van It Fryske Gea en initiatieven van de provinciale natuurbeschermingsverenigingen zijn goede voorbeelden. Ook in de Ecoshape-pilots (zoals de slibmotor) werd gepioneerd met NbS, door een consortium van NGO's, bedrijven, ingenieursbureaus en kennisinstituten. Het proactieve optreden van deze pioniers heeft tot versnelling en opschaling van NbS-projecten geleid, met sturing en ondersteuning van het Rijk met onder andere stimuleringsubsidies.

In de Lower Mainland vervullen natuurorganisaties en bedrijven ook een belangrijke rol als initiatiefnemers voor de implementatie van NbS. Het groeiende besef van de waarde van natuurherstel en -ontwikkeling voor waterveiligheid leidt tot (intersectorale) partnerschappen tussen het onderzoek, het bedrijfsleven en lokale overheden, en kansen voor financiering. De verbindingen tussen verschillende organisaties en kennisgebieden zijn ook belangrijk vanwege het multifunctionele en interdisciplinaire karakter van NbS en de uitdagingen rond afstemming van ruimtelijke belangen en financiering, en daarmee voor de bevordering van NbS [11], [12].

Traditionele kennis

In Canada is een maatschappelijke beweging in gang gezet om de inbreng van traditionele kennis en de betrokkenheid en medezeggenschap van inheemse gemeenschappen te bevorderen. Inheemse volkeren beschikken vaak over eeuwenoude traditionele kennis van de interactie tussen land en zee door overlevering. Deze lokale inzichten en kennis over traditionele praktijken zijn belangrijk voor duurzaam beheer en herstel van de natuurlijke leefomgeving. In tegenstelling tot veel Westerse denkwijzen beschouwen inheemse volkeren in west-Canada het land, de zee en de mens niet als gescheiden van elkaar, maar als wederzijds afhankelijk. Deze holistische benadering gaat samen met het uitgangspunt van NbS, waarbij bescherming en duurzaam beheer centraal staan. Hier liggen kansen om te leren van traditionele lokale kennis. Een voorbeeld zijn traditionele 'Clam Gardens'; rotswallen in het intergetijdengebied om schelpdierproductiviteit te verbeteren en een habitat te bieden aan mariene soorten [13].

Vaak vormen de benodigde middelen en capaciteit een obstakel voor inheemse gemeenschappen om zelf grootschalige NbS te implementeren. Samenwerkingsverbanden bieden ook voor hen mogelijkheden om

pilots uit te voeren, zoals bijvoorbeeld in het Mud Bay Living Dike-project en het Shoreline Adaptation & Restoration-project van de Tsleil-Waututh Nation [14].

De kracht van een gecombineerde aanpak?

Zoals vermeld is in Canada in 2012 de verantwoordelijkheid voor waterveiligheid grotendeels bij de gemeentes gelegd. Daarom zijn nu de gemeentes in de Lower Mainland als eerste aan zet om maatregelen te nemen. Wel klinkt er een roep om een meer sturende rol van hogere overheidsinstanties. Voordelen van beheer en strategische kaders op nationaal niveau, zoals die in Nederland, zijn duidelijkheid en uniforme ondersteuning. Maar ook in Nederland stonden pioniers en pilots aan de wieg van innovatieve NbS-maatregelen. Bottom-up-samenwerkingsverbanden kunnen een krachtige motor voor verandering zijn, maar is dit de sleutel tot succes? Ook bij overheidssteun en fondsen op nationaal niveau blijft het een uitdaging om daadwerkelijk innovatieve NbS te implementeren. Daarom lijkt een gecombineerde benadering het meest effectief, waarbij er op nationaal niveau afstemming komt en er steun is voor proactieve en integrale initiatieven. In elk geval is het bundelen van krachten een belangrijke stap, zoals uit de Canadese cases blijkt. Het wordt interessant om te volgen hoe de uitvoering van de pilots in de Lower Mainland bijdraagt aan de verdere opschaling van NbS, zoals in Nederland is gebeurd. Wellicht kunnen hogere overheidsinstanties in Canada dit oppakken of stimuleren.

Conclusie

Het grootschalig invoeren van Nature-based Solutions blijkt voor lokale overheden en natuurorganisaties in de Lower Mainland een lastig proces. Net als in Nederland hebben natuurorganisaties een belangrijke initiërende rol bij het introduceren van NbS. Met pilots proberen ze praktijkkennis te ontwikkelen. Samenwerking met bedrijven (zoals verzekeringsmaatschappijen), onderzoeksinstituten en gemeenten maakt zulke pilots mogelijk. Daarnaast biedt samenwerking kansen voor inbreng van traditionele kennis. Het creëren van bestuurlijke en juridische ruimte en wellicht een overkoepelende aanpak vanuit de provincie (top-down) kunnen helpen bij de implementatie.

Dankwoord

De uitwisseling van Wageningse masterstudenten was een samenwerking van de Wageningen Universiteit en het project Living with Water van de Pacific Institute of Climate Solutions (PICS) aan de University of British Columbia (UBC). De auteurs danken alle betrokkenen voor deze samenwerking.

Referenties

1. Insurance Bureau of Canada. (2022). *Insured Losses from 2021 Floods in BC Now \$675 million*. <https://www.newswire.ca/news-releases/insured-losses-from-2021-floods-in-bc-now-675-million-864179524.html>, geraadpleegd op 2 april 2024.
2. Living with Water (2024). *Our Values*. <https://www.livingwithwater.ca/>, geraadpleegd op 23 juli 2024.
3. Ecoshape (2024). *Building with nature*. <https://www.ecoshape.org/en/>, geraadpleegd op 23 juli 2024.
4. Nature Force (2024). *Sturgeon Bank Sediment Enhancement Project*.

<https://www.thenatureforce.com/projects/sturgeon-bank-sediment-enhancement-pilot-project/>, geraadpleegd op 2 april 2024.

5. Baptist, M. J. et al. (2018). 'Beneficial use of dredged sediment to enhance salt marsh development by applying a "Mud Motor".' *Ecological Engineering*, 127, 312–323.
6. City of Surrey (2022). *Initial Project Description: Mud Bay Nature-based Foreshore Enhancements Project*.
7. West Coast Environmental Law (2018). *Design Basis for the Living Dike Concept*.
8. Loon-Steensma, J. M. van, Slim, P. A., Vroom, J., Stapel, J., & Oost, A. P. (2012). *Een Dijk van een Kwelder: Een verkenning naar de golfreducerende werking van kwelders*. (Alterra-rapport; No. 2267). Alterra.
9. Leuven, J. et al. (2021). *Kwelderontwikkeling als Nature-based Solution. Kennis en ervaring van de Proefkwelder Marconi*. Ecoshape
10. Dijkema, K. S., Bossinade, J. H., Bergs, J. van den, & Kroeze, T. A. G. (1991). *Natuurtechnisch beheer van kwelderwerken in de Friese en Groninger Waddenzee: greppelonderhoud en overig grondwerk*. (RIN-Rapport; 91/10). Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
11. Hakanson, L. (2021). *Strategies for overcoming barriers to implementation of Nature-based Solutions*. MSc thesis in Sustainable Development. Uppsala University.
12. Baró, F., Camacho, D. A., Perez del Pulgar, C., Ruiz-Mallén, I., & García-Serrano, P. (2022). 'Nature-Based Climate Solutions in European Schools: A Pioneering Co-designed Strategy Towards Urban Resilience'. *Urban Book Series*, 125–146.
13. Lokman, K., & Tomkins, K. (2020). 'Clam Gardens: An Alternative Approach to Coastal Adaptation'. *Journal of Architectural Education*, 74(1), 129–132.
14. Tsleil-Waututh Nation (2021). *Welcome to TWN's Reserve Shoreline Adaptation & Restoration Project*. <https://twnation.ca/twn-reserve-shoreline-adaptation-project/>, geraadpleegd op 29 juli 2024.