



REST-COAST

LARGE SCALE RESTORATION OF COASTAL ECOSYSTEMS
THROUGH RIVERS TO SEA CONNECTIVITY

Fact Sheet

Wadden Sea Ems Dollard



Het Deens-Nederlands-Duitse Werelderfgoed "De Waddenzee" werd in 2009 ingeschreven en in 2014 uitgebreid." Gemeenschappelijk Waddenzeesecretariaat (2016) Rapport over de staat van instandhouding van het werelderfgoed "De Waddenzee (N1314)". Wilhelmshaven, Duitsland.)

Organisaties verantwoordelijk voor dit pilot-project



provincie
groningen



Ondersteunende partners

Deltares



hereon



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Dit project ontvangt financiering van Horizon 2020 Innovation Action van de Europese Unie, subsidie-overeenkomst Nr. 101037097

Introductie

De Eems-Dollard is een uniek estuarien systeem in de wereld en maakt deel uit van de Waddenzee. In 2009 werd de Waddenzee aangewezen als UNESCO Werelderfgoed. Het estuarium van de Eems-Dollard ligt op de grens tussen Nederland en Duitsland, waar de rivier de Eems de Waddenzee ontmoet, een van de grootste getijdengebieden ter wereld. Menselijke ingrepen hebben delen van het estuarium van de Eems-Dollard gevormd. Al in de middeleeuwen werden kwelders ingepolderd met dijken, en werden kustveengebieden omgezet in polders. Hierdoor is de grootte van het estuarium afgenomen, terwijl de polders zijn verzakt door landbouwgebruik.

Het estuarium kent talrijke uitdagingen. Menselijke activiteiten zoals verdieping, baggeren en industriële ontwikkeling hebben de waterkwaliteit aangetast. Bovendien kampt het estuarine deel stroomopwaarts van de Dollart met extreme ophoping van fijn sediment. Landbouwpraktijken en gaswinning hebben bodemdaling en veenoxidatie verergerd, wat meer broeikasgassen aan de atmosfeer toevoegt en de

polders gevoeliger maakt voor verzilting. Deze binnenlandse en kustpraktijken hebben de ecologische connectiviteit tussen de zee en binnenwateren verstoord, waardoor gradiënten in het kustlandschap verdwijnen. De overgebleven gradiënten in de vorm van kwelders worden bedreigd door de zeespiegelstijging aan de zeekant en de noodzaak tot dijkuitbreiding aan de landzijde.

Om het complexe estuariene en kustzone-systeem beter te begrijpen, startte Nederland het programma Eems-Dollard2050, een kennisinitiatief. In 2016 begonnen de Nederlanders met verschillende pilotprojecten onder dit programma, waarbij een aanpak van 'leren door te doen' werd aangenomen. Aan de Duitse kant ligt de focus op het oplossen van het troebelheidsprobleem in het stroomopwaartse deel van het estuarium binnen het kader van het Masterplan Ems 2050, met aanvullende pilots die worden voorbereid in het Eems-Dollartgebied. Beide landen werken samen aan de ontwikkeling van een toekomstbestendige ecologische sedimentbeheerstrategie.



Schorren en vegetatie in Eems Dollard, fotocredit: Programma Eems-Dollard 2050

Ecosystemen

Mariene- en kustecosystemen omvatten kwelders, getijde- en zoute kwelders, en het estuarium. De Waddenzee wordt doorlopend gevormd door wind, golven en de getijden die het zand en slik verplaatsen. Deze natuurlijke processen, die ononderbroken plaatsvinden in de Waddenzee, creëren eilanden, zandbanken, kanalen, slikplaten, geulen, zoute kwelders en duinen.

Ecosysteemtype

mariene ecosystemen met slikplaten, getijde- en zoute kwelders en estuaria

Sleutelsoorten

Door de unieke samenstelling trekt de Waddenzee 10-12 miljoen migrerende vogels, onderweg naar hun



Euraziatische scholekster *Haematopus ostralegus*



Moerasklif met dijk in Eems Dollard

broed- of overwinteringsgebieden. Er komen meer dan 10.000 plant- en diersoorten voor, waaronder de gewone zeehond en de grijze zeehond, schol, tong, schar, scholekster, tureluur, kluut, gewone mossel en zeegras.



Havenzeegel *Phoca vitulina*

Grensoverschrijdende klimaatadaptatie-inspanningen en samenwerking

De Nederlandse en Duitse maatregelen delen dezelfde doelen:

- Verbetering van de waterkwaliteit in het estuarium en vermindering van troebelheid
- Herstel van wetlands binnen het estuarium en achter bestaande waterkeringen om dynamiek te herstellen en nieuwe habitats te creëren
- Aanpassing aan klimaatverandering met een focus op het verbeteren van de kwaliteit van leven

Nederland: Eems-Dollard2050

Het programma Eems-Dollard2050, gestart in 2016, verkent twee belangrijke oplossingsrichtingen:

- 1 Een dynamische land-waterinterface creëren:
 - Het harde grensgebied tussen land en water doorbreken, waardoor meer ruimte ontstaat voor natuurlijke systemen.
 - Lopende projecten:** Groote Polder, opschalingsmogelijkheden binnen programma VLOED.
 - Geïmplementeerde projecten:** Breebaart, Dubbele Dijk, Marconi.
- 2 Nuttig gebruik van gebaggerde sedimenten:
 - Gebaggerde slib uit havens op land opslaan en nuttig gebruiken, zoals voor het rijpen van dijkengravel, het ophogen van land en het bouwen van kleiblokken.
 - Pilotprojecten:** Kleirijping, Brede Groene Dijk, landbouwland ophogen, en opschalingsmogelijkheden.

Duitsland: Masterplan Ems 2050

Het Masterplan Ems 2050, geïnitieerd in 2014, streeft naar verbetering van het Eems-estuarium door aan te pakken:

Het probleem met vloeibaar slib in de Unterems stroomopwaarts van Dollart

- Ecologische status in het getijdengebied verbeteren om gunstige conservatiecondities te bereiken door het transport van sediment stroomopwaarts te verminderen.
- Creëren en verbeteren van estuariene habitats en soorten.
- Bescherming van vogels en hun habitats.
- De Eems handhaven als een efficiënte transportroute voor havens en de aan havens gerelateerde economie.

Verschillende pilotprojecten die deze doelen ondersteunen en afgestemd zijn op de gezamenlijke ecologische sedimentbeheerstrategie zijn gepland om in 2024 te starten. De hoofddoelen omvatten:

- Zorgen voor de groei van slikken en voorlanden.
- Verbeteren van de kwaliteit en groei van zeegras en kwelders.
- Verwijdering of fixatie van fijn sediment om troebelheid te verminderen.

- Duurzame bescherming van bestaande beschermde gebieden.

- Gebruik van fijn sediment om de kustzone op te hogen.

Over het algemeen richten de activiteiten zich op maatregelen om fijn sediment in het binnenste estuarium te verminderen.

Samenwerking tussen nationale en regionale overheden

Nationale en regionale overheden moeten samenwerken met verschillende belangrijke spelers om verschillende belangrijke kwesties aan te pakken:

- Sociaal-economische en financiële aspecten:** Focus op het verminderen van veenoxidatie en het creëren van zoetwaterbuffers door het verhogen van de oppervlaktewaterniveaus.
- Strategische stappen voor ondersteuning en implementatie:** Aanpakken van huidige problemen en het beheersen van de spanning tussen de belangen van de landbouwsector en natuurherstel.
- Geïntegreerde oplossingen:** Ontwikkelen van oplossingen die meerdere voordelen bieden om gemengde problemen aan te pakken.

Hoewel nieuwe maatregelen worden geïmplementeerd, blijven havens in het estuarium cruciaal voor de economie, waardoor het noodzakelijk is om door te gaan met baggeren in scheepvaartkanalen.



Vogelbroedeiland in Eems Dollard, fotocredit: Rijkswaterstaat

Kansen en bedreigingen

Het estuarium van de Eems Dollard wordt geconfronteerd met zowel lokale als globale bedreigingen. Stijgende temperaturen en extreem weer hebben gezorgd voor een verschuiving in de geografische verdeling van soorten. Vele soorten verplaatsen zich naar diepere gebieden met lagere temperaturen en er zijn wijzigingen in de timing van vogelmigratie en voortplanting. Bovendien vormen exoten een mogelijke bedreiging wanneer ze invasief worden en daarmee de trofische schaal en habitat van de Waddenzee veranderen.

Navigatie

Regulier onderhoudsbaggerwerk is noodzakelijk om de havens en vaargeulen diep genoeg te houden voor de scheepvaart. Echter zorgen baggeren, en het verwijderen van bezinksel, evenals het uitdiepen van kanalen voor troebelheid van de omgeving. Bovendien, door de inpoldering in het verleden zijn natuurlijke bezinkputten verdwenen die konden zorgen dat de troebelheid verminderde.

Terwijl kustherstel, beschermende maatregelen en economische activiteiten (zoals aanpassingen van het estuarium) een directe impact hebben op het gebied, spelen grootschalige factoren als klimaatverandering en de aanwezigheid van bezinksel ook een significante rol.

Ecologische problemen

- Overmatig aanslibben wat leidt tot verzilting van het estuarium
- Afname van natuurlijke habitat, inclusief (zoute) kwelders, mosselbanken en zeegras

- Gebrek aan zoet/zoute-overgangsgebieden waardoor ecologische verbinding afneemt
- Vermindering van voedselbronnen voor vissen en vogels
- Terugloop van geschikte kweekgebieden/kraamkamers voor jonge vissen
- Relatieve zeespiegelstijging die een bedreiging vormt voor getijdenhabitats en in potentie kan zorgen voor het compleet onder water zetten van het systeem

Klimaatgerelateerde uitdagingen

- Zeespiegelstijging die zorgt voor overstromingen en kusterosie
- Toegenomen pieken in waterafvoer
- Langere perioden van extreme hitte en droogte

Landinwaardse problemen

- Bodemdaling door gaswining
- Relatieve bodemdaling afgezet tegen de zeespiegelstijging en uitbreidende uiterwaarden waardoor de natuurlijke drainage capaciteit afneemt
- Een toegenomen kans op (onderlopen tijdens) overstromingen
- Veenoxidatie
- Verzilting, in het bijzonder als bedreigend voor de landbouw



Oester- en mosselriffen in Eems Dollard, fotocredit: Programma Eems-Dollard 2050

- Natuurlijke Oplossingen (NO) en Ecosysteemdiensten (EsD):** implementatie van NO bouwstenen bij proefgebieden om de cruciale ecosysteemdiensten te leveren, inclusief het hesrtel van zeegras en kwelders om de koolstofvastlegging te vergroten en om bescherming te bieden tegen kusterosie en overstroming.
- Ondersteuning voor de biodiversiteit:** herstelwerkzaamheden zullen migrerende en broedende moerasvogels en vissoorten ondersteunen en tevens bijdragen aan de verbetering van de gehele biodiversiteit.
- Aanleg pioniers-kwelders:** het ontwikkelen van zoute pioniers-kwelders door verhoging van de zeebodem, het verwerken van sedimenten met specifieke kenmerken en de aanleg van doorlaatbare bouwwerken om de habitat kwaliteit te vergroten.
- Gecontroleerde overstroningsgebieden:** vergroten van de omvang van kwelders en zomer poldergebieden door het creëren van een getijdeninlaat en het onder water zetten van het binnendijkse poldergebied waardoor diversiteit en veerkracht van de habitat ontstaat.
- Binnendijkse landbouwverbeteringen:** het vergroten van landbouwgebieden door het verhogen van de gronden, verminderen van verzilting en het verbeteren van de ontwatering(seigen-

schappen) waardoor duurzame landbouwmethoden ondersteund worden.

Door implementatie van deze maatregelen streven de projecten er naar om een duurzaam en weerbaar Eems-Dollard estuarium te creëren, biodiversiteit te stimuleren en ecosysteemdiensten en landbouwmethoden te verbeteren.

Uitdagingen en risico's

- Zorgen voor een samenhangende aanpak van waterveiligheid, water systeem management en economische overwegingen.
- Tegenstrijdige belangen oplossen en vasthouden aan wet- en regelgeving.
- Afstemming tussen kortetermijn- en langetermijnperspectieven.
- Omgaan met weerstand van lokale bewoners.
- Borging van financiering uit verschillende sectorale budgetten en het combineren van publieke en private fondsen.
- Door deze uitdagingen aan te pakken streven de projecten er naar om een duurzaam en weerbaar Eems-Dollard estuarium te creëren, biodiversiteit te stimuleren en ecosysteemdiensten en landbouwmethoden te verbeteren.



Erosiegaten in schorren

Belanghebbenden

Omdat de Waddenzee grenst aan drie landen, wordt het op verschillende niveaus bestuurd: nationaal, federaal (Duitsland) en regionaal niveau met wetterlijke kaders die in elk land verschillen. Omdat alle drie de landen deel uitmaken van de Europese unie, moeten ze ook voldoen aan Europese richtlijnen zoals de habitat- en vogelrichtlijn en bijbehorende Natura 2000 gebieden, de Kaderrichtlijn Mariene Strategie en Kaderrichtlijn Water.

Om de "biologische, landschappelijke en wetenschappelijk belang van de Waddenzee" te behouden zijn de drie landen die grenzen aan de Waddenzee

overeengekomen om samen te werken bij de bescherming ervan en hebben daartoe de Trilateral Wadden Sea Cooperation (TWSC; trilaterale Waddenzee cooperatie) opgericht.

Partners

ministeries, provincies, gemeenten, waterschappen, ngo's, gebruikers, beïnvloeders, kennisinstututen, ondersteunende organisaties etc.



Agricultural fields and wind turbines in Ems Dollard

Modellering

De ontworpen modellen door Deltares, Hereon en NLWKN richten zich op het ontwikkelen van een gezamenlijk begrip van het Eems-Dollard estuarium systeem en op het inzicht geven in de effectiviteit van Nature-Based Solutions (NBS) voor het gebied. De primaire focusgebieden voor deze modelleringsactiviteiten omvatten

- Verspreiding van het slib, stromingen en morfologische veranderingen
- In kaart brengen van veranderingen in ecotopen (leefgebieden voor soorten)

Een belangrijke variabele in omgevingsmodellering, vooral voor wat betreft de impact van de zeespiegelstijging op ecosysteemdiensten, is morfologische aanpassing. Dit project benadrukt de morfologische aanpassing van het Eems estuarium aan klimaatverandering, gecombineerd met restauratie van leefgebied.

De modeluitkomsten worden geanalyseerd betreffende de ecosysteemdiensten, vooral voor wat betreft kusterosie, voedselzekerheid en veranderingen in ecotopen.

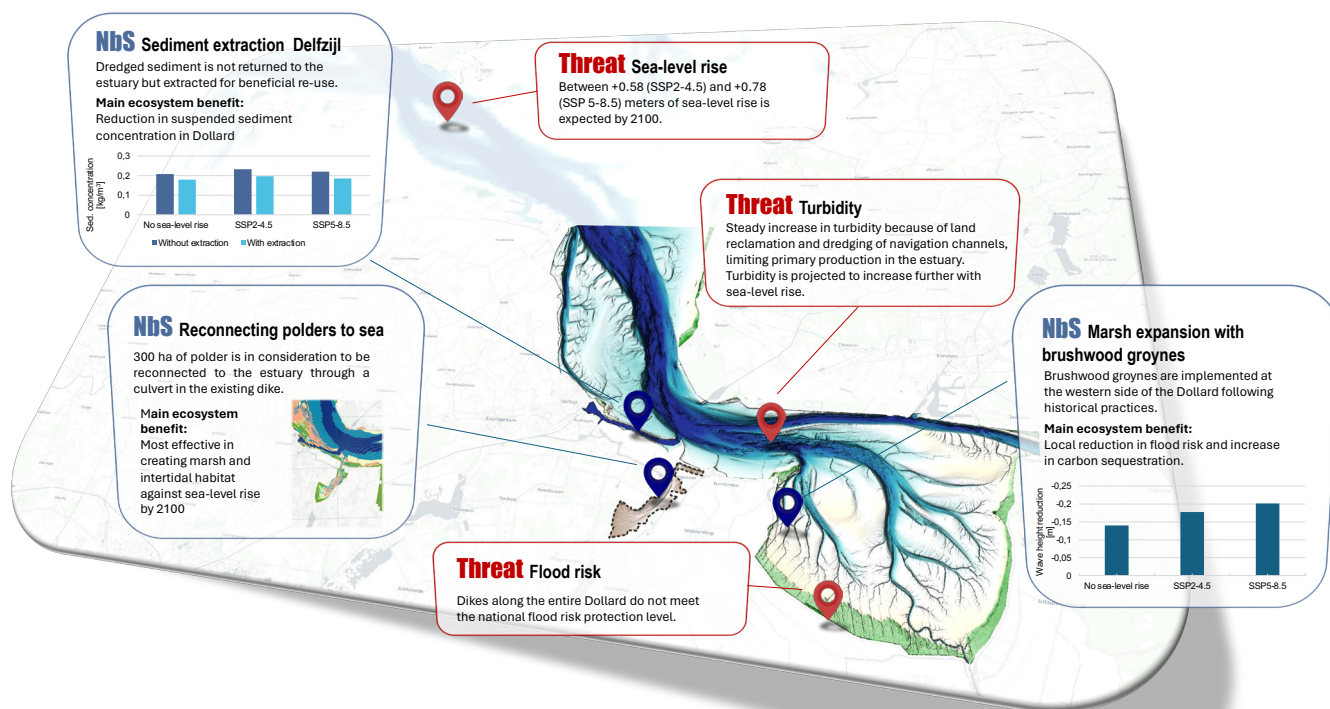
Voor het Eems-Dollard estuarium is de primaire vraag: welke gebieden kunnen profiteren van zeespiegelstijging op het gebied van sediment overschot, en welke kwaliteit van natuurlijke habitat kan aan het estuarium worden toegevoegd.

De rol van NbS wordt ook onderzocht, vooral de hydrodynamische technische capaciteiten van herstellende zeegrasvelden in kustgebieden en zoute kwelders langs de Duitse Waddenzeekust.

De focus ligt op de ecosysteemdiensten die het risico op overstromingen en kusterosie verminderen bij klimaatprognoses waarbij de zeespiegelstijging wordt versneld.

Relevante monitoringsactiviteiten omvatten het observeren van biologische, geofysische en hydrologische effecten zoals:

- Habitattypen en soortenrijkdom
- Bathymetrische veranderingen en hydrodynamische parameters die de morfologische dynamiek beïnvloeden (zeespiegel, golven, stromingen)



Kaart van het Eems-Dollard-estuarium met bedreigingen en herstelmaatregelen onderzocht door middel van modellen, credit: Richard Marijnissen