

Kunstlandschappen en kustverdediging

Het Waddengebied staat sterk onder invloed van wind en stroming en verandert continu. Op sommige plekken vormen de duinenrijen een sterke kustverdediging. Op andere plekken heeft de mens dijken aangelegd om overstromingen te voorkomen.



Titel	Kustlandschappen en kustverdediging
Centrale vraag	Welke kustverdediging is nodig bij welk kustlandschap?
Niveau	Leerjaar 2/3 - aardrijkskunde
Duur	1 lesuur
Werkvorm	Individueel of tweetallen
Begrippen	Harde kustverdediging, kustafslag, kwelders, landaanwinning, strekdam, zachte kustverdediging, zandsuppletie, zeereep, zeewering
Wat ga je doen?	Je gaat je verdiepen in de twee kustlandschappen van het Waddengebied en uitzoeken op welke manier de kustverdediging in de twee kustlandschappen aangepakt wordt.
Wat heb je nodig?	Bosatlas van de Wadden (BW), www.topotijdreis.nl

Opdracht 1 - Twee soorten kustlandschappen

Aan de Noordzeekust van de Waddeneilanden liggen duinen. Deze duinen zijn de zeewering en beschermen de eilanden tegen overstromingen vanuit de Noordzee. Het is een zachte kustverdediging, van zand, net zoals de kust van West-Nederland.

Al eeuwenlang wordt helmgras ingeplant als de duinen teveel verstuiven en de zeewering zwakker dreigt te worden. Helmgras heeft hele lange wortels en houdt het zand bij elkaar. Met stuifdijken (dijken van zand met helmgras erop) werden verschillende kleine, vlak naast elkaar liggende eilanden met elkaar verbonden om uiteindelijk de huidige Nederlandse Waddeneilanden te vormen.

Op Vlieland en Texel zijn ook strekdammen (of: strandhoofden) aangelegd op de Noordzeestranden om afkalving van de kust te voorkomen. De dammen liggen dwars op de zeereep en houden de kracht van het water en de stroming van het strand af. Ondanks de menselijke ingrepen om de veiligheid te vergroten is de duinenkust toch een grotendeels natuurlijk gevormde kust.

1.1 Gebruik BW hoofdstuk 7 topografische kaart en zonodig topotijdreis.nl om in te kunnen zoomen. Bekijk Texel (noordwesten), Terschelling (oosten), Ameland (oosten) en Schiermonnikoog (midden). Noem twee aanwijzingen die je ziet op de kaart dat hier stuifdijken liggen.

1.2 Gebruik BW hoofdstuk 7 topografische kaart en zonodig topotijdreis.nl om in te kunnen zoomen. Bekijk waar aan de Noordzeekust van Texel en Vlieland de strekdammen liggen. Waarom zijn op Texel en Vlieland aan de Noordzeezijde strekdammen aangelegd en op de andere eilanden niet? Kijk op BW 24-25 voor een hint.

1.3 Waarom liggen op Vlieland langs de Vliehors geen strekdammen?

Rondom de Waddenzee liggen kwelders en dijken. Dit gaat om de waddenzijde van de eilanden en om de kustgebieden van Noord-Holland, Friesland en Groningen. Deze waddenkust is sterk beïnvloed door de mens. De kwelders komen er van nature voor. Ze lopen onder water bij (extra) hoog water. De dijken zijn de zeewering. Dit is een harde kustverdediging, van steen. De kwelders horen dus bij het waddegebied zoals de platen en geulen. Lees BW 14-15 en bekijk de afbeelding over landaanwinning in het kweldergebied.

1.4 Lees BW 60-61 over kweldervorming. Hoe kun je het proces van kweldervorming versnellen?

1.5 De hoge kwelder en het land (BW 60-61 afbeelding onderaan) liggen ruim boven zeeniveau. Waarom is er dan toch nog een dijk nodig als kustverdediging?

1.6 Kijk op BW 34-35 naar de *aandijkingen* in Noord Groningen en bij de Dollard. Ga naar www.topotijdreis.nl. Zoek Uithuizen op en houdt de kust in de gaten terwijl je terug gaat in de tijd tot 1850. Wat zijn de namen van de polders die er bij gekomen zijn?

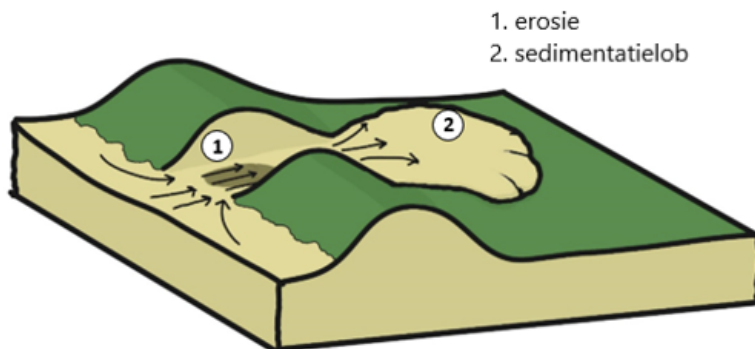
1.7 Blijf op www.topotijdreis.nl. Ga naar de plaats Hongerige Wolf en kijk goed waar de Egyptische dijk ligt. Schuif de tijdbalk terug naar 1825. Hongerige Wolf staat niet meer op de kaart maar de Egyptische Dijk wel (alleen de naam is verdwenen). Hoeveel dijken zijn er bij gekomen aan de Dollard tussen 1825 en 2020?

Opdracht 2 - Kustverdediging

De kustverdediging aan de Noordzee gaat uit van twee principes:

- zorgen dat de zeereep sterk genoeg is om het water te keren;
- dynamisch kustbeheer.

Op plaatsen waar de duinen achter de zeereep breed genoeg zijn of waar geen mensen wonen, mag het zeewater bij extreem hoog water wat verder het land binnen komen of wordt bijvoorbeeld geen helmgras aangeplant om de zeereep vast te houden. Het zeewater brengt dan nieuw zand het duingebied in, wat door de wind weer opgeblazen kan worden tot een duin. Zo versterken de duinen zichzelf.



Bron: Maaike Breedveld, Geografie.nl

Dit heet dynamisch kustbeheer; golven, wind en zand hebben vrij spel. Op de ene plek is wat kustafslag, op de andere juist aangroei. Het kustgebied hoogt zichzelf op natuurlijke wijze op. Dit is extra belangrijk met de stijging van de zeespiegel de komende eeuwen. Er moet hiervoor natuurlijk wel genoeg zand beschikbaar zijn. Daarom worden op sommige plaatsen langs de kust zandsuppleties uitgevoerd.

2.1 Gebruik BW hoofdstuk 7 topografische kaart. Kijk naar Terschelling. Vergelijk de Noordsvaarder (westpunt) met de Boschplaat (oostpunt). Waarom is de Boschplaat de meest geschikte locatie voor dynamisch kustbeheer?

2.2 Lees BW 135 'Zand voor het strand' en bekijk figuur 3 en 4. Vooroeversuppleties zijn niet seizoensgebonden. Met andere woorden: deze kunnen het hele jaar door uitgevoerd worden. Strandsuppleties worden tussen maart en oktober uitgevoerd, dus niet in de winter. Wat is de reden voor dit verschil? Hint: kijk naar de waterstanden in figuur 4.

De kustverdediging rond de Waddenzee gaat vooral om het controleren en versterken van de dijken. Omdat de zeespiegel stijgt moeten de dijken versterkt worden. Dit kan op verschillende manieren. Als het lukt wordt niet alleen naar waterveiligheid gekeken, maar wordt ook rekening gehouden met natuurwaarden en recreatiemogelijkheden.

De Brede Groene Dijk

Traditioneel worden dijken versterkt door ze hoger te maken en te bekleden met steen/asfalt zodat het talud (de helling) beter tegen de beukende golven kan. Maar een met gras begroeide dijk ziet er natuurlijker uit en heeft ecologisch meer te bieden. Als het talud van de dijk minder steil is, is de dijk beter bestand tegen de golfslag. Er is dan wel veel klei nodig om de dijk te vullen. Een bredere dijk met flauwer talud heeft een groter volume. Ten zuiden van Delfzijl ligt nu een Brede Groene Dijk. Slib uit de Eems Dollard kan als klei gebruikt worden.

De Prins Hendrikzanddijk

Aan de zuidoostpunt van Texel is tegen de bestaande, 3 kilometer lange Prins Hendrikdijk een zanddijk opgespoten. Door te versterken met zand aan de zeezijde hoeft er aan de landzijde van de oude dijk niets te veranderen. Tegen de oude dijk aan is een duinlandschap aangelegd, nieuwe natuur in de Waddenzee.

2.3 Ga naar www.topotijdreis.nl en zoek Texel op. Klik op *luchtfoto*. Kijk naar het zand dat je rondom Texel ziet liggen. Schuif nu de tijd terug naar 2017. De Prins Hendrikzanddijk lag er toen nog niet. Zoom in op de dijk. Klik via 2018 en 2019 naar 2020. Je ziet de zanddijk nu groeien. De aanleg van een zanddijk was een ongewone keuze. Kijk op de luchtfoto's welk kustlandschap hier lag voor aanleg van de zanddijk. Welke vorm van kustversterking zou je hier verwacht hebben?

2.4 Teken dwarsdoorsnedes van de Brede Groene Dijk en de Prins Hendrikzanddijk. Teken eerst de oude situatie, van voor de aanpassingen. Teken daarna de dwarsdoorsnedes van de nieuwe situaties.