



De Brede Groene Dijk in breder perspectief

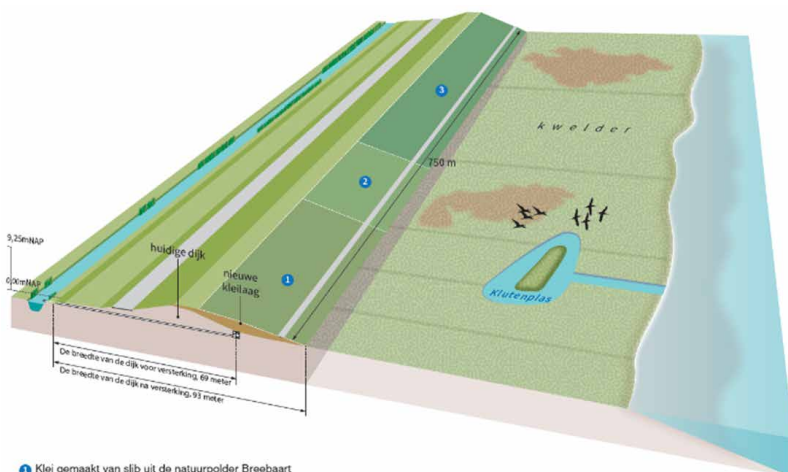
De Brede Groene Dijk kort na aanleg in september 2022

Tien jaar geleden is binnen het Deltaprogramma Waddengebied gestart met een onderzoek naar innovatieve dijkconcepten die de verbinding leggen tussen waterveiligheid en het werelderfgoed Waddenzee. Sindsdien is met grote vastberadenheid gewerkt aan het concept Brede Groene Dijk in combinatie met hergebruik van het slib uit de Eems-Dollard. De toepassing van slib als bouwstof uit de Eems-Dollard is een wereldprimeur. Het project heeft eind 2022 de prijs gewonnen voor het meest aansprekende project als het gaat om effectieve, innovatieve en kansrijke uitvoering van het nationaal Deltaprogramma.

De vijftien kilometer lange Dollarddijk moet worden versterkt. Uit de laatste beoordelingsronde blijkt dat de bekleding van de dijk niet aan de gestelde eisen voldoet. Traditionele versterking betekent dat de grasbekleding vervangen wordt door asfalt. Waterschap Hunze en Aa's kiest voor een meer natuurlijke dijk die mooi in het landschap past en ook bij een klimaat-adaptieve kustzone. De dijk wordt breder, met een flauw talud, voorzien van een dikke laag klei, begroeid

met een kruidenrijk grasmengsel ter bevordering van de biodiversiteit. Het flauwe talud vangt de golfklappen op, de klei komt van dichtbij.

Om van de bestaande afgekeurde dijk een Brede Groene Dijk (BGD) te maken, is veel klei nodig: ruim twee miljoen m³. In het demonstratieproject BGD (750 meter) is de zoektocht naar lokaal beschikbare klei gekoppeld aan een oplossing van het probleem van de Eems-Dollard, namelijk de vertroebeling van



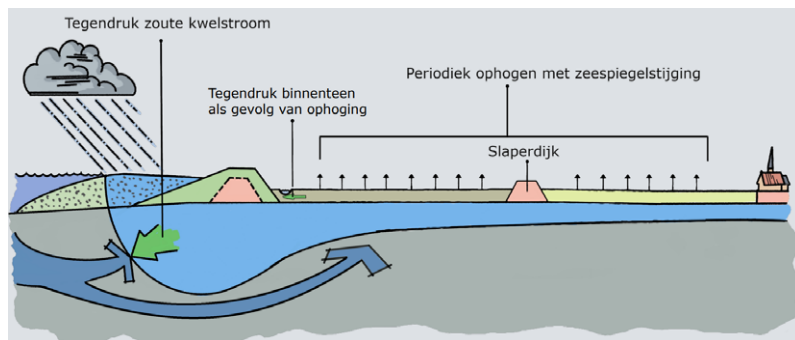
- 1 Klei gemaakt van slib uit de natuurpolder Breebaart
- 2 Klei uit de kwelder voor de dijk. Deze klei is vrijgekomen bij het graven van de Klotenplas
- 3 Klei van slib uit het zeehavenkanaal van Delfzijl

Schematische weergave van de Brede Groene Dijk

het estuarium door slib. In de pilot Kleirijperij heeft EcoShape slib uit de nabijgelegen brakwater-natuurpolder Breebaart en baggerslib uit de haven van Delfzijl in slechts drie jaar gerijpt tot stevige dijkklei, een proces dat in de natuur tientallen jaren duurt.

Geleerde lessen demonstratieproject Brede Groene Dijk en pilot Kleirijperij:

- Lokaal beschikbare grond, die (net) niet voldoet aan de strenge eisen die aan dijkklei worden gesteld, wordt in Nederland nauwelijks toegepast. In de dagelijkse praktijk wordt een ontwerp gemaakt, gebaseerd op klei die aan de norm voldoet. Nu gaat het andersom: na vaststelling van de sterkteparameters van de klei van dichtbij, wordt de dijk zodanig ontworpen dat deze voldoet aan de veiligheidsnorm. Er is aangetoond dat van zout baggerslib geschikte klei kan worden gemaakt;



Ophogen kustzone met meegroeïende kwelders, kleirijperijen, een brede groene dijk en opgehoogde landbouwgebieden door natuurlijke slibvang en mechanisch ophogen

- Klei van dichtbij levert niet alleen grote financiële besparingen op. Het vermindert ook de overlast voor de omgeving door minder transport en levert milieuwinst op door vermindering van CO₂-uitstoot en is in lijn met het uitgangspunt Water en Bodem sturend;
- Een zorgvuldige realisatie is erg belangrijk. De klei dient bij aanbrengen het juiste vochtgehalte (niet te droog en niet te nat) te hebben en goed te worden verdicht in dunne lagen (0,25 m). Een goede monitoring gedurende de realisatie is hiervoor een must;
- Er zijn belangrijke inzichten opgedaan met de manier om slib in depot te brengen, de ontwikkeling van grondparameters tijdens het rijpingsproces, de effecten van drainage en de effectiviteit van de diverse rijpingstechnieken;
- De pilot levert een methode op voor een kostenefficiënt rijpingsproces, waarbij de juiste laagdikte, geringe bewerkingsactiviteit, opslag en omstandigheden tijdens verwerking in meewegen.

Breder perspectief

Naast dat in de periode 2023 - 2025 de aangelegde BGD wordt gemonitord, vindt er door het naburige Waterschap Noorderzijlvest vervolgonderzoek plaats naar de erodeerbaarheid van klei. Het doel van dit onderzoek is om een strategie te ontwikkelen om met kleinschaliger erosieproeven voldoende gegevens te verzamelen over de erosiesnelheid van kleimateriaal van willekeurige samenstelling. Het reeds opgestelde protocol voor toepassing van afwijkende kleisoorten wordt na 2025 doorontwikkeld tot een Handreiking. De ontwikkeling van een brede groene dijk past uitstekend in de Kustvisie voor het Dollardgebied van waterschap Hunze en Aa's.

Door zeespiegelstijging en bodemdaling ontstaat een steeds groter verschil in hoogte tussen de zee en de landinwaarts liggende gebieden. Dit leidt tot een toename van de kwelstroom onder de dijk door. Hierdoor neemt het risico op afschuiven van dijken en opbarsten van slootbodems toe. Daarnaast zorgt het voor vernatting, en op termijn ook voor verzilting van laaggelegen gronden.

Het waterschap ziet het ophogen van de kustzone als een belangrijke maatregel om de toekomstige problemen op het gebied van zeespiegelstijging en bodemdaling op de langere termijn het hoofd te kunnen bieden. Het ophogen van de kustzone geeft een beter fundament voor de dijken en gaat bovendien de problemen op het gebied van vernatting, verzilting en veenoxidatie tegen. Zo ontstaat een meer klimaatbuuste en toekomstbestendige kustzone.

Ing. Marco Veendorp DBA
(Arcadis/Waterschap Hunze en Aa's)