

Zeeweringen

1997
2015



De dijken kunnen er weer tegen

Deze bijlage verschijnt ter gelegenheid van de afronding van het project Zeeweringen. Al negentien jaar wordt aan de Zeeuwse dijken gewerkt. Eind dit jaar ligt er 325 kilometer vernieuwde dijkvlooiing. Alle Zeeuwse dijken voldoen dan aan de huidige veiligheidsnormen.

project Zeeweringen: 1997-2015

325 kilometer vernieuwde dijkbekleding

kosten: 740 miljoen euro

samenwerkingsproject Rijkswaterstaat
en waterschap Scheldestromen

foto Lex de Meester

Projectbureau Zeeweringen

bedankt alle partners voor de goede samenwerking!

Deze organisaties dragen onder meer een steentje bij:



QuattroExpertise



Zeeland was nooit zo veilig

„De Zeeuwse dijken zijn nog nooit zo veilig geweest.” Dat zegt projectmanager Bert Kortsmid van Rijkswaterstaat. Nu het in 1997 begonnen project Zeeweringen van Rijkswaterstaat en waterschap Scheldestromen bijna is afgerond - het grootste Zeeuwse waterveiligheidsproject sinds de Deltawerken - durft hij die uitspraak wel aan. Eind 2015 voldoen de zeeweringen aan de huidige veiligheidsnorm: een superstorm, die eens in de 4000 jaar voorkomt, moet kunnen worden weerstaan.



Waterschap Scheldestromen



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Overlaging met breuksteen en gietasfalt

Breuksteen is één van de meest gebruikte materialen bij het versterken van dijken. Het is natuursteen dat wordt gewonnen in steengroeves. Erken de springmeesters boren gaten in een steengroeve. Ze vullen de gaten met springstof en blazen zo een stuk wand op. De wand valt daardoor uiteen in stenen van verschillende formaten. Op de Zeeuwse dijken vindt u vooral breuksteen tot zestig kilo, afkomstig uit Duitsland. Eenmaal op de dijk plaatst de aannemer de breuksteen op de juiste plek. Daarna legt hij de stenen vast door ze te overlagen met gietasfalt, een waterdicht type asfalt dat veel wordt toegepast in de waterbouw. Vaak strooit hij over het gietasfalt een laag lavasteen. Op dit poreuze materiaal hechten wieren zich goed, waardoor de dijk sneller begroeit.



**Echte veiligheid
is nooit klaar**
pagina 4 en 5

**Tijd goed
gebruikt om te
innoveren**
pagina 6 en 7

**Dijkwerken in
kaart gebracht**
pagina 8 en 9

**Veilig en groen,
zo simpel kan
het zijn**
pagina 10 en 11

**Wachthuisje
toch gered**
pagina 13

**Jachthaven in
de steigers**
pagina 15

Colofon

Bijdragen: Jan van Damme, Mariska den Hartog, Kees Rijborz en Harmen van der Werf

Foto's: Lex de Meester en Leo Adriaansen

Coördinatie: Jan van Damme

Infographic: Ilja Berendsen

Vormgeving: Donja Odijk

Echte veiligheid

Waterschap en Rijkswaterstaat. Ooit keken de 'kleine' waterschappen met gefronste wenkbrauwen naar de moloch van het Rijk. Die tijd is voorbij. Althans in Zeeland. Daar werken Rijkswaterstaat en waterschap Scheldestromen samen in het projectbureau Zeeweringen. Naar volle tevredenheid. De samenwerking smaakt naar meer.



door Jan van Damme

Natuurlijk was het van essentieel belang om van begin af aan bij het project Zeeweringen betrokken te zijn. Dijkgraaf Toine Poppelaars van waterschap Scheldestromen zegt het met een glimlach. Hij legt uit dat het geld voor de vernieuwing van de dijk-glooiingen van Rijkswaterstaat komt. Maar beheer en onderhoud van diezelfde glooiingen liggen op het bordje van het waterschap. Poppelaars: „Dus is het belangrijk om van meet af aan in het traject te zitten. Het maakt

voor het latere onderhoud immers veel uit welk soort bekleding er wordt gebruikt. Het is heel goed geweest dat we daarover steeds hebben kunnen meepraten.” Ellen Visser knikt instemmend. Zij is directeur Netwerkmanagement Zee en Delta van Rijkswaterstaat. Ze zegt: „Het is heel kenmerkend dat we vooraf niet hebben uitgedokterd hoe de samenwerking eruit moest zien. We kwamen heel natuurlijk samen in projectbureau Zeeweringen. Dat team, dat in de drukste tijden uit veerig à vijftig medewerkers bestond, heeft in de loop van de ruim negentien jaar van het project een grote expertise op het terrein van zeeweringen en bekledingen opgebouwd.” Bijna in koor constateren Visser en

„Het begrip veiligheid hebben we zo breed mogelijk geïnterpreteerd. Veiligheid in het dagelijks leven van de werknemers en de mensen in de omgeving was - en is - een serieus item

Ellen Visser, directeur Netwerkmanagement Zee en Delta Rijkswaterstaat

Poppelaars, dat het van groot belang is om die *knowhow* niet te laten wegglijpen. Daarom wordt er in samenwerking met de HZ - de Zeeuwse hogeschool in Vlissingen - aan een wiki gewerkt, een digitale bundeling van alle kennis. Verder zegt Poppelaars: „Het projectbureau zal in een nieuwe samenwerkingsvorm worden voortgezet. Er

moet nagedacht worden over een waterveiligheidsprogramma. Ook het onderhoud van glooiingen en vooroevers is een zaak van goed overleg. Dat kan allemaal worden opgepakt in de projectorganisatie Waterveiligheid.” Ellen Visser vult aan: „Veiligheid is nooit klaar. Aan de zeeweringen zal altijd moeten worden gewerkt, zeker als je aan ontwikkelingen als klimaatveran-

Hillblock

Het Hillblock® van Hillblock B.V. is een betonzuil met een taille. Deze slanke zuil bevat zo'n veertig procent minder beton dan een traditionele betonzuil, maar biedt dezelfde veiligheid tegen golfaanvallen. In één vrachtwagen passen door het lagere gewicht meer vierkante meters Hillblocks® dan traditionele betonzuilen. Het toepassen van deze slanke zuilen als dijkbekleding betekent dus een besparing op beton- en transportkosten. En minder beton en transport is niet alleen voordeliger. Het is ook goed voor het milieu. Door de vormgeving van de Hillblocks® ontstaan er holle ruimten in de dijkbekleding. Die bieden leefruimte aan flora en fauna op de dijk.



is nooit klaar



Ellen Visser van Rijkswaterstaat en dijkgraaf Toine Poppelaars van Waterschap Scheldestromen. foto Lex de Meester

dering en zeespiegelrijzing denkt. De wijze waarop we in Zeeland op dat terrein samenwerken is een voorbeeld voor de rest van Nederland.” De nieuwe dijkbekledingen kunnen naar alle waarschijnlijkheid zo’n vijftig jaar mee. Dat klinkt langer dan het is. Het project begon immers zo’n twintig jaar geleden. Wat niet wegneemt dat er voor Rijkswaterstaat en waterschap alle reden is om dit jaar de vlag uit te steken. Het grootste project na de afronding van de Deltawerken wordt binnen de vooraf gestelde termijn opgeleverd. En voor een bedrag van 740 miljoen, waarmee het binnen het budget blijft. Poppelaars: „Wat ik ook heel positief vind is dat we de werken in goed overleg met de omgeving hebben kunnen uitvoeren.

De overlast is zoveel mogelijk beperkt, waar we konden meedenken deden we dat. Zo is er heel veel goodwill gekweekt.” Het gaat daarbij niet alleen om de afsluiting van onderhoudswegen of strandovergangen. Ellen Visser: „Het begrip veiligheid hebben we zo breed mogelijk geïnterpreteerd. Dat houdt in dat we bijvoorbeeld ook extra aandacht hebben besteed aan de transporten van ons materiaal. Veiligheid in het dagelijks leven van de werknemers en de mensen in de omgeving was - en is - een serieus item.” Dijkgraaf Poppelaars schat dat het beheer en onderhoud van de zeeweringen jaarlijks anderhalf miljoen euro gaat kosten. De ingezette trend om duurzaam en milieuvriendelijk te werken, zal ongetwijfeld worden voortge-

zet. „Building with nature, bouwen met de natuur, dat heeft de toekomst”, zegt Ellen Visser. De geasfalteerde dijk bij het Nollestrand van Vlissingen, die onder het zand is verdwenen, wordt als een aansprekend voorbeeld genoemd. En Breskens, daar verdient het project Zeeweringen een uitroepetek. Visser: „Er loopt een fraai wandelpad, vanuit het dorp helemaal tot voorbij de oude veerhaven. Projectbureau Zeeweringen heeft hier de dijk verhoogd door de aanleg van een loopbrug met een glazen wand die een waterkerende functie heeft. In overleg met omwonenden, zodat hun uitzicht over de haven niet verloren ging. Daar krijg je sterk het gevoel dat project Zeeweringen Zeeland goed heeft gedaan.”



Onder Huib Eversdijk als dijkgraaf hing waterschap Zeeuwse Eilanden de problemen met stenen bekledingen op Zeeuwse dijken aan de grote klok.

Huib Eversdijk wist toe te slaan op het juiste moment

door Harmen van der Werf

De politiek kan snel schakelen, als het nodig is. In 1996 stak er een storm op over de toestand van de Zeeuwse dijken. Huib Eversdijk, oud-CDA-Kamerlid (1933-2012), was indertijd interim-dijkgraaf van waterschap Zeeuwse Eilanden. Hij wist als geen ander hoe de hazen lopen in Den Haag. Verscholen in vergaderstukken van waterschap Zeeuwse Eilanden stond begin september 1996 het grote nieuws. Uit landelijk onderzoek van Rijkswaterstaat was gebleken dat de stenen bekledingen van Zeeuwse dijken op tal van plekken zo slecht waren dat ze nodig moesten worden vervangen. Ze waren te licht en konden er bij een superstorm uit spoelen, met alle gevolgen vandien. Een aantal dijkvakken zou zelfs de waterstand van de ramp in 1953 niet kunnen weerstaan. Een open zenuw was - al dan niet doelbewust - blootgelegd. ‘Zeeuwse dijken ernstig verzwakt’, kopte de PZC 3 september 1996 op de voorpagina. Het was al langer bekend dat de stenen bekledingen een probleem vormden. Uit de stukken van het waterschap bleek voor het eerst hoe ernstig de situatie was. Zeeuwse Eilanden noemde ook bedragen die een hersteloperatie zou kosten: 250 à 500 miljoen gulden (114 tot 228 miljoen euro). De Zeeuwse Kamerleden Jan te Veldhuis (VVD) en John Lilipaly (PvdA) stelden al een dag later, 4 september 1996, Kamervragen aan minister Annemarie Jorritsma. Zij kondigde in sneltreinvaart een onderzoek aan. Geëdeputeerde Adri Dek sprong er ook op in, evenals Provinciale Staten. Zij eisten dat de dijken in Zeeland binnen vijf jaar weer in orde moesten zijn én dat de rijksoverheid de rekening moest betalen. Het was tenslotte ook het Rijk geweest dat de dijken had versterkt in het kader van de Deltawerken en tot een vernieuwd inzicht kwam. ‘Jorritsma wil snel herstel dijken’, luidde 21 september 1996 de opening van de PZC, nog geen drie weken na de eerste berichtgeving. De minister maakte haar woord waar. Ze stond een dag na het einde van het stormseizoen, woensdag 2 april 1997, op de dijk bij Borssele om het startsein te geven voor het project Zeeweringen. Weinigen hadden zo snel actie verwacht. Het zal geholpen hebben dat in die tijd het geld tegen de plinten klotste.



1997
2015

Yvo Provoost, adviseur waterbouw bij Rijkswaterstaat heeft lol in zijn werk. Zoek onder Yvo Provoost en You Tube op internet en je vindt een filmpje van hem, Yvo Provoost gaat kanoën. Hij vliegt bij een wateroverslagproef de dijk bij Kattendijke af en dan weer serieus aan het werk.

Tijd goed gebruikt om flink te innoveren

door **Harmen van der Werf**

Want hoe-
veel plezier
heeft hij
ook in
zijn werk
heeft,
Yvo be-
seft als
geen an-
der dat hij met serieuze dingen bezig
is, met het beveiligen van mensen,
dieren, en wat dies meer zij, tegen
overstromingen.
Het project Zeeweringen heeft hem
en zijn collega's de kans geboden om
verder te kijken, omdat er voldoende
tijd voor was. „In het begin, in
1997, moest het allemaal
snel, snel, snel”, herin-
nert Yvo zich. „De
minister (An-
nemarie

Jorritsma, red.) wilde daadkracht tonen. Ze wilde de dijk op, aan het werk nadat duidelijk was geworden dat de stenen bekledingen van veel dijken in Zeeland niet aan de normen voldeden.”

De druk was enorm. De kranen moesten in *no time* draaien. „'Begin maar', was het idee, 'en los het probleem op'. Prima hoor. De snelle start gaf aan dat de overheid er serieus mee bezig was. De blokken op de dijken moesten zwaarder, dat was het uitgangspunt. Iedereen wist dat het werk jaren zou gaan duren. We zouden nog de kans krijgen om te zoeken naar andere, steviger onderbouwde oplossingen.”

Met beide handen is die kans aangegrepen. Nog niet de eerste jaren. Alles moest eerst goed op de rails staan. Tijd was er niet te verliezen. Van jaar tot jaar moesten bestekken worden klaargemaakt. Dat slokte alle energie op. In 2001 is gekozen voor een gestructureerdere aanpak, waarbij specialisten zijn betrokken, onder meer van Deltares, het vroegere Waterloopkundig Laboratorium, in Delft. Yvo:

„Jaarlijks hebben we toen een onderzoeksprogramma uitgezet.”

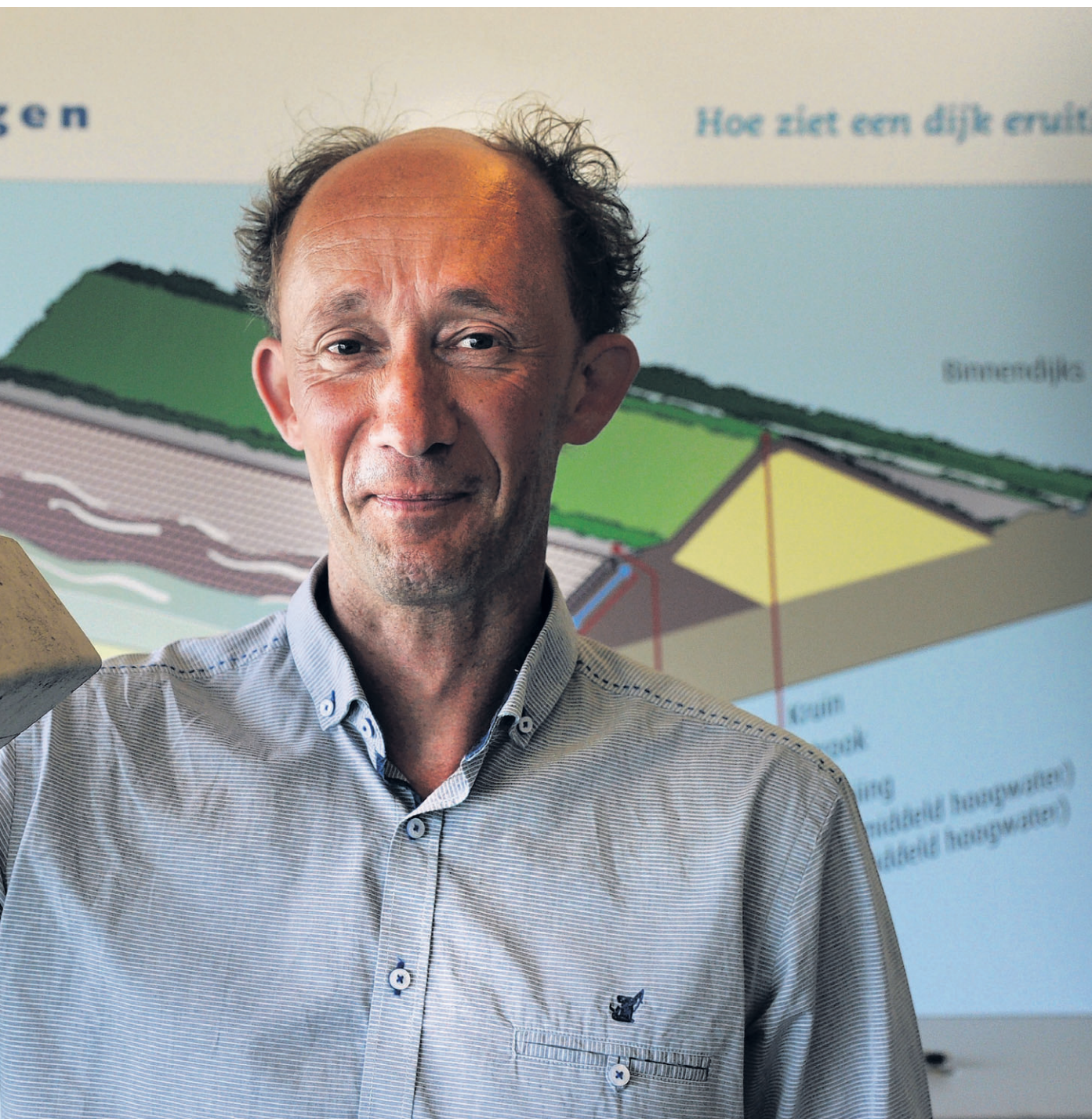
Hoe groot is de golfbelasting op bepaalde dijkvakken? Welke stenen bekledingen zijn daartegen bestand? Het vinden van antwoorden op heel basale vragen stond in eerste instantie centraal. De ondergrond moet goed zijn, voordat je verder kunt bouwen, voordat je eventueel toekomt aan nieuwe dingen op basis van nieuwe inzichten en eisen.

In de loop van de Deltawerken, die in oktober 1986 eindigden met de voltooiing van de Oosterschelde-stormvloedkering, kwam er al meer en meer aandacht voor de natuur en het milieu. Bij het project Zeeweringen is hierop voortgeborduurd. „Het uitgangspunt is dat een dijk veilig en goed moet zijn”, stelt Yvo, „maar dat wil niet zeggen dat je geen oog kunt hebben voor plantjes en dieren die op en in die dijk leven en voor cultuurhistorie, voor wat er ooit al op gebouwd is en een geschiedenis met zich meedraagt. Neem bijvoorbeeld de Muralt-muurtjes, die na de stormramp van 1906 op heel veel Zeeuwse dijken zijn gezet. Ondingen, want als het water erover heenslaat, ben je zo je dijk kwijt. Maar ze hebben een historische waarde. Waar mogelijk, zoals bij de Plompe Toren bij Burghsluis, hebben we die kunnen behouden.”

Om plantjes en dieren weer een plekje te geven op vernieuwde dijkbekledingen zijn eco-toplagen

ontwikkeld. De normaal gladde dijkstenen zijn van ruwe toplagen voorzien, waarop wieren zich eenvoudiger kunnen vastzetten. Chemieconcern BASF kwam hierbij ook om de hoek kijken. Dat ontwikkelde een speciale lijmsort. Steentjes kunnen ermee aan elkaar worden geplakt. Het resultaat is een stevige doorlaatbare steenklomp die de golven dempt en waarin diertjes zich goed kunnen verstoppen. De Technische Universiteit Delft heeft het product, Elastocoast, getest in opdracht van Rijkswaterstaat. Bij Ouwerkerk en Petten zijn er proefvakken mee aangelegd. En het is in 2010 toegepast op een deel van de Oesterdam tussen Tholen en Zuid-Beveland. Met de aandacht voor natuur is project-





Yvo Provoost laat een Hillblock zien, een zuil met een taille. foto Lex de Meester

We hebben bedrijven gestimuleerd werk te maken van duurzaamheid, zoals minder energiegebruik, door dit mee te wegen in de aanbestedingen. Dat heeft gewerkt.

Yvo Provoost, adviseur waterbouw Rijkswaterstaat

bureau Zeeweringen verder gegaan op de weg die al is ingeslagen tijdens de Deltawerken, echt vernieuwend was de aandacht voor duurzaamheid. Op dat vlak zijn bijzondere resultaten geboekt. In de waterbouw wordt veel beton toegepast. Voor de productie daarvan, met name van cement, is veel energie nodig, waarbij dus ook veel CO₂ vrijkomt. Het streven is juist

de uitstoot van dit broeikasgas terug te dringen. Hoe meer broeikasgas de lucht inkomt, des te sneller warmt de aarde op en stijgt de zeespiegel, wordt aangenomen. Je kunt dan wel dijken blijven versterken en verhogen. „We hebben bedrijven gestimuleerd werk te maken van duurzaamheid, door dit ook mee te wegen in de aanbestedingen”, legt Yvo het proces uit.

„Dat heeft gewerkt. Haringman Betonwaren uit Goes is in 2013 met een duurzamere betonzuil gekomen. Het bedrijf heeft de hele cyclus, van de grondstoffenwinning tot de plaatsing van de zuilen op de dijk, tegen het licht gehouden en zo milieuvriendelijk mogelijk ingekleed. Zo wordt bij de productie groene stroom gebruikt en zoveel mogelijk materiaal wordt hergebruikt.”

Minstens zo enthousiast is Yvo over de ontwikkeling van de Hillblock, een vinding van Hans Hill met Martens Beton. De zuil heeft een taille, wat dertig procent beton uitspaart en dus veel energie. „Die kennis blijft. We kunnen ermee verder, want het werk aan zeeweringen is nooit af.”

Basalton

In Zeeland zijn de meeste dijken bekleed met betonzuilen die allemaal precies dezelfde vorm hebben. Basalton® betonzuilen hebben dat niet. Het zijn achzijdige betonzuilen, die lijken op traditionele basaltstenen. Een verschil met basalt is dat Basalton® niet met de hand, maar machinaal gezet wordt. Basalton® zetten, gaat daardoor sneller en kost minder dan basalt zetten. Basalton® betonzuilen staan stabiel op de dijk door de manier waarop ze tegen elkaar aangeklemd zijn, met voldoende open ruimte. Deze openingen tussen de stenen worden, net als bij veel andere betonzuilen, ingewassen met steentjes en bieden ruimte voor begroeiing.

DeltaExpertise-site

Op de DeltaExpertise-site (www.deltaexpertise.nl of www.zeeweringen-wiki.nl) wordt de kennis met betrekking tot het leven in een Delta gebundeld en ontsloten. Onderzoek wordt gedeeld, onderwijs en praktijk worden ermee gevoed. Dit alles om bij te dragen aan een leefbare Delta, voor veilig wonen, werken en recreëren. Tegelijk wordt er op duurzame wijze gezorgd voor en gebruik gemaakt van de natuur. Aan de site wordt deelgenomen door HZ University of Applied Sciences (met Delta Academy), Rijkswaterstaat, projectbureau Zeeweringen, Provincie Zeeland, waterschap Scheldestromen en Deltares.

Onderzoeken



Sinds 2001 heeft projectbureau Zeeweringen tientallen onderzoeken uitgevoerd. Vaak in samenwerking met Deltares. Vrijwel alle onderzoeken waren erop gericht nieuwe ontwerp- of toetsmethodieken te ontwikkelen voor nationaal en internationaal gebruik. Adviseur waterbouw Yvo Provoost van Rijkswaterstaat: „Kreukelbermen, overlagingen en betonzuilen; voor allemaal hebben we een rekenmethodiek ontwikkeld of verbeterd. We hebben verder gekeken dan Zeeland. Zo is er ook een rekenmethodiek ontwikkeld voor Noorse steen: een steen die vooral langs het IJsselmeer op de dijk ligt. En bijvoorbeeld een methode om de bekleding van havendammen te berekenen.”

Klein zeegras



Klein zeegras komt veel voor op de slikken en platen in de Oosterschelde. Het plantje vangt sediment in en is ook voedsel voor de rotgans. Na de aanleg van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen is klein zeegras sterk afgenomen. Zeegras dat in de werkstroken van het project Zeeweringen stond, is vaak met succes getransplanteerd. Uit recent onderzoek van de Radboud Universiteit Nijmegen blijkt dat er op de werklocaties in de Oosterschelde meer zeegras aanwezig was dan voorafgaand aan de verplaatsingen.

Project Zeeweringen 1997 t/m 2015

DIJKTRAJECTEN

■ 1997 t/m 2014

■ Uitvoering in 2015

- 1 Roompot
- 2 Zuidhoek Zierikzee
- 3 Philipsdam Zuid
- 4 Sint-Annaland
- 5 Sint Pieterspolder
- 6 Hansweert

- 325 kilometer dijkglooiing vernieuwd opgesplitst in 108 dijktrajecten
- kosten 740 miljoen euro
- er is in 12 gemeenten gewerkt
- materiaal: 607.000 m² gekantelde betonblokken
2.860.000 m² betonzuilen
1.519.000 m² breuksteen en gietasfalt

Duizendponder

In Westkapelle werd een duizendponder aangetroffen, die verderop tot ontploffing werd gebracht.



Loopbrug

Om de dijk in Breskens te verhogen, werd een loopbrug met een glazen wand met een waterkerende functie geplaatst.



Middelburg

Vlissingen

Borssele

Breskens

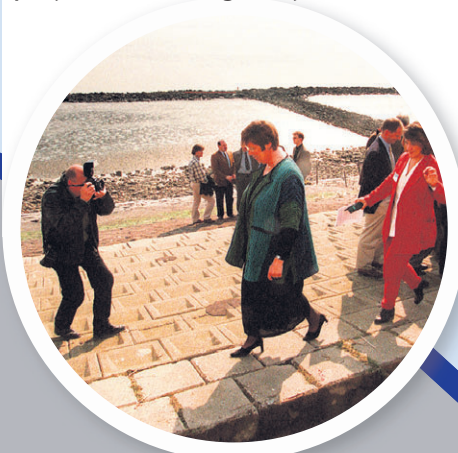
Bijenhotels

Voor de zeldzame schorzijdebij zijn bijenhotels aangelegd.



Startsein

De toenmalige minister Annemarie Jorritsma van Verkeer en Waterstaat gaf in 1997 het startsein voor het project Zeeweringen bij Borssele.



Getijdenpoelen

Bij *Ouwerkerk* zijn getijdenpoelen aangelegd waar kinderen het onderwaterleven van de Oosterschelde kunnen ontdekken.



Zierikzee

2

Duiktrappen

In *Wemeldinge* zijn duiktrappen aangelegd, omdat de glooiing minder goed beloopbaar werd.



Goes

4

Gastlessen

Basisschoolleerlingen kregen tijdens gastlessen uitleg over waterveiligheid en de gevaren op het werkterrein.



Zeegras

Klein Zeegras werd verplaatst, zodat het niet verloren zou gaan door de werkzaamheden.



5

6

Buitendijks fietspad

In het kader van het project zeeweringen werd er bijna honderd kilometer extra buitendijks fietspad opengesteld.



Terneuzen

Buitendijkse paden

Sinds er bij Ossensisse en op enkele andere locaties discussie ontstond over publieke openstelling van onderhoudspaden van het waterschap, denken velen dat de wandelaar en de fietser van de dijk geweerd worden. Cijfers spreken andere taal. Door het project Zeeweringen is er veel meer voor fietsers toegankelijk buitendijks pad. Het totaal is nu 202 kilometer, dat was 109 kilometer: een toename van 93 kilometer. Ook relatief is er sprake van een toename. Vóór het project begon was 36 procent van de buitendijkse paden toegankelijk, nu is dat 67 procent.

Levende getijpoelen



Op verschillende plaatsen langs de Oosterschelde zijn 'getijdenpoelen' aangelegd. Hier blijft water (langer) staan, de poelen kennen een grote biodiversiteit van visjes, sponzen, krabben, garnalen. Kinderen kunnen er kennis maken met het onderwaterleven in de Oosterschelde. Ze kunnen kijken, stenen omdraaien en vissen. Grote getijpoelen zijn te vinden tussen Wemeldinge en Katendijke en bij het Watersnoodmuseum van Ouwkerk. Daar is binnenkort ook een foldertje beschikbaar met afbeeldingen van enkele aan te treffen soorten.

Betonzuilen



Begin jaren negentig bleek dat de steenbekleding van veel Zeeuwse dijken niet aan de veiligheidseisen voldeed. Het projectbureau Zeeweringen werd in 1997 opgericht om de steenbekleding te versterken. Na een gedetailleerde inventarisatie bleek dat er meer aan de Westerscheldedijken moest worden gedaan dan aanvankelijk werd gedacht. In 2003 werd duidelijk dat ook de dijken van de Oosterschelde moesten worden aangepakt. Vaak werden de oude stenen vervangen door nieuwe, zwaardere betonzuilen. Waar al oude betonblokken lagen zijn die zoveel mogelijk hergebruikt door ze te kantelen. Daardoor ontstond er een dikkere en sterkere steenbekleding.

Veilig en groen,

Peter Meininger is het groene oog van het project Zeeweringen. Veiligheid gaat voor alles. Maar als die veiligheid een groen randje kan krijgen, is dat mooi meegenomen. Behoud en versterking van natuur hoeven geen goud te kosten, als je maar nadenkt voor je de shovel start.

door Jan van Damme

W

e staan op de rand van Walcheren bij het Rammekenschor. Twee jaar geleden

werd daar een nieuwe glooiing gelegd. Uitzicht op een getijdegebied vol lamsoor, een stukje natuur dat heldhaftig standhoudt onder de rook van Vlissingen-Oost. Tsja, met het oog op de industriële grootmacht, moeten we ons dan druk maken over de schorrijdebij?

Peter Meininger (59) krijgt dat soort vragen wel vaker. Is het erg als het groefwier verdwijnt? Of de Noordse woelmuis? Je kunt daarop met een heel verhaal over mens en milieu en evenwicht antwoorden. Meininger werkt sinds zijn twintigste bij Rijkswaterstaat en weet welke toon hij moet aanslaan in de wereld van zand en beton. Hij houdt bij de start van elk werk een praatje voor de mannen op de kraan. Tijdens een lunchbijeenkomst 'in de keet' vraagt hij hen niet onnodig in schorgebieden te rijden, nesten te markeren en te melden en hij vertelt hen over de wettelijke achtergronden. Want zo is het natuurlijk ook: nationale wetten en internationa-



le richtlijnen dwingen natuurbescherming af. Meininger: „De flora- en faunawet beschermt individuele soorten, zoals orchideeën. Ook een plantje als de kaardebol wordt gekoesterd. En alle broedvogels zijn beschermd. Daar houden we dus rekening mee als er aan de dijk wordt gewerkt. Dat is niet altijd even gemakkelijk. Het stormseizoen voor het waterschap loopt van 1 oktober tot 1 april: in die periode mag de glooiing niet geopend worden. De werkzame periode valt samen met

het begin van de broedtijd. Daar stemmen we de werkzaamheden op af. We leggen bijvoorbeeld eerst het pad aan om materiaal voor de glooiing aan en af te voeren. Daarnaast worden de dijk en de werkstrook in het schor drie keer per week gemaaid. De vogels kunnen dan kiezen: we verhuizen of we accepteren de herrie. Het klinkt misschien gek, maar vogels maken inderdaad een keuze.” Dijkwerkers moeten ook rekening houden met de natuurbeschermings-

Hydroblock

Het Hydroblock® van Haringman Betonwaren B.V. is een traditionele betonzuil, die de laatste jaren op een duurzame manier wordt gemaakt. Zo gebruikt de fabrikant voor de productie ervan groene stroom, duurzaam geproduceerde grondstoffen en restmaterialen uit zijn eigen productieproces, die hij anders als afval moet afvoeren. Verder kiest hij voor duurzame transportvormen voor het vervoer van de betonzuilen. Diverse dijktrajecten in Zeeland zijn bekleed met Hydroblocks® en daarmee is aanzienlijk bespaard op CO2-uitstoot. Maar Hydroblocks® kennen meer voordelen. Zo kunnen ze in tegenstelling tot sommige andere betonzuilen makkelijk in bochtige stukken dijk machinaal gezet worden. Dat bespaart tijd.



zo simpel kan het zijn



Peter Meininger, het groene oog van Rijkswaterstaat. foto Lex de Meester

wet, die is gebaseerd op Europese richtlijnen. Zoutplanten worden in dat kader hoog aangeslagen. Instandhouding van Atlantisch schor staat ook prominent op de agenda. Het vervangen van honderden kilometers dijkglouingen in Zeeland kan niet zonder dat er enkele hectares schor en slik permanent verloren gaan. „Dat moeten we compenseren”, zegt Meininger. „Aanvankelijk dachten we de inlaag van Bruinisse als compensatie

opnieuw in te richten als zilt natuurgebied. Dat leek goed te gaan tot ergens het woord ontpoldering viel. Dan krijg je in Zeeland brede tegenstand. Als compensatie zijn nu enkele pachters in de Koudekerkse en Westenschouwse inlagen op Schouwen-Duiveland uitgekocht en zijn de gebieden door het waterschap qua beheer

De vogels kunnen kiezen: we verhuizen of we accepteren de herrie. Het klinkt misschien gek, maar vogels maken inderdaad een keuze

Peter Meininger, adviseur ecologie Rijkswaterstaat

overgedragen aan Natuurmonumenten. Ook het herstellen van het getij in het Rammegors tussen Tholen en Sint Philipsland is deels een compensatieproject.”

We wandelen over de dijk. „Hé, een boomvalk. Mijn eerste dit jaar”, wijst Meininger naar een stip boven het schor.

Veiligheid met een groene toets: het is vaak gemakkelijk te realiseren. De ecooloog van Rijkswaterstaat attendeert op de westelijke sloehavendam. Dat was een zwarte, kale asfaltdijk. Bij de vernieuwing van de glooiing op de tegenoverliggende dijk twee jaar geleden bleef er klei over. Die is vervolgens op de westelijke dam opgebracht. Met het gevolg dat we nu naar een grotendeels groene dijk kijken.

Verderop komen we een tegen de glooiing gevlijde zandheuvel tegen. Meininger preciseert: het is een hotel voor de schorzijdebij - een ring van klei met een kern van zand, waarin de bijen holletjes kunnen maken. De plek is zodanig gekozen, dat de bijen binnen vijfhonderd meter voedsel op het schor vol zeeaster kunnen vinden. Een beetje klei, een beetje zand, en bovenop de glooiing een bord, waarop uitleg wordt gegeven gecombineerd met het verzoek om de zandheuvel niet te verstoren.

Zo simpel kan het bouwen aan een veilig en groen Zeeland zijn. Meininger knikt tevreden.

De keuze van de dijkbekleding heeft rechtstreeks invloed op de wieren die er kunnen groeien. De Oosterschelde is soortrijker dan de Westerschelde. Op Tholen is

al in de jaren tachtig een speciale dijk-tuin aangelegd, deels met zuilen die voorzien zijn van een ecotoplaag. In 2008 en 2012 is onderzocht, hoe het met de wierbegroeiing stond op trajecten waar nieuwe glooiing was gelegd. Meininger: „Die begroeiing bleek snel hersteld. Het oppervlakte aan wierbegroeiing was zelfs toegenomen. Terwijl de kwaliteit hetzelfde was gebleven. In de Oosterschelde hebben we nog een bijzonder dingetje. Daar komt groefwier voor. Als we niks hadden gedaan, was het helemaal verdwenen uit Nederland. Groefwier groeit alleen op basalt. Bij de Koudekerkse inlaag is het gelukt om die soort te behouden. En op het dijktraject bij Sint-Annaland peuteren we momenteel zevenhonderd basaltzuilen met groefwier uit de glooiing. Die leggen we op de nieuwe glooiing van betonzuilen met een ecotoplaag van basaltsplit. Allemaal om het groefwier nieuwe kansen te bieden.”

We zijn weer terug bij de parkeerplaats bovenop de dijk bij fort Rammekens.

Het is eind van de middag van één van de eerste zomerse dagen van het jaar. „Natuurlijk”, zegt Meininger, „Rijkswaterstaat wil graag een goed imago. Aandacht voor de natuur helpt daarbij.”



In de jaren dertig startte de Provinciale Stoomboot Dienst (PSD) met de bouw van een wachthuisje in Hoedekenskerke. Destijds was het nog een ruimte voor mensen die wachtten op de veerpont.

door Kees Rijborz

Het wachthuisje van de PSD in Hoedekenskerke heeft een lange voorgeschiedenis. Rinus de Bart, voorzitter van Stichting Stoomtrein Goes Borsele (SGB), vertelt dat in januari 1972 werd besloten om te stoppen met de veerdienst. „Er werd te weinig gebruikgemaakt van de veerdienst en het gevolg was dat het wachthuisje een verlaten gebouw zonder functie werd. Jarenlang heeft het huisje daar gestaan, totdat het project Zeeweringen in 2012 plannen had om het te slopen omdat behoud te kostbaar was. De Zeeuwse dijken moesten worden versterkt.” Het wachthuisje en het nabijgelegen café stonden in de weg van het projectbureau, maar er was ook weerstand tegen de plannen om het historisch erfgoed te slopen. De Bart: „Sommige organisaties hadden toch problemen met de sloop. De stichting Behoud de Zak van Zuid-Beveland (BZZB) bijvoorbeeld vond het niet kunnen dat een historisch gebouw als het wachthuisje vernietigd moest worden. Ook Watersportvereniging De Val in Hoedekenskerke was tegen de sloop. Zij gebruikten de voormalige wachtruimte als opslagplaats voor hun materiaal en voor vergaderingen van de watersportvereniging. Wij waren daarnaast als SGB ook tegen het afbreken van



Rinus de Bart met op de achtergrond het historische wachthuisje van Hoedekenskerke. foto Lex de Meester

Wachthuisje toch gered

het huisje. Het was in de loop der jaren toch uitgegroeid tot een symbool van Hoedekenskerke.” Nadat de eerste storm was gaan liggen kwam het project Zeeweringen met een alternatief plan, waarvoor ze wel een slag om de arm hielden omdat financiële middelen nog ontbraken. „Wij hadden als SGB al wat ervaring met het verplaatsen van historische gebouwen. Voorbeelden zijn het Seinhuisje en de Goederenloods in Middelburg, die we hebben verplaatst naar Goes. Als het wachthuisje twintig meter verderop kon worden gezet, mocht het blijven bestaan.” Dat was voor de stichting het startsein om de tegenbeweging te mobiliseren en zoveel mogelijk geld in te zamelen. Zo kon het wachthuisje alsnog gered worden. „We zijn toen met alle partijen om de tafel gaan zitten en hebben vooral gekeken naar de verplaatsingsmogelijkheden en wat dit



Met zulke ingrijpende operaties is het altijd oppassen voor beschadiging aan het erfgoed

Rinus de Bart

zou kosten. Het bedrag werd uiteindelijk beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat, waterschap Scheldestromen en de gemeente Borsele. We kregen toestemming om het te verplaatsen”, zegt een opgeluchte De Bart. Op vrijdag 25 mei werd het huisje verplaatst. „Dat was nog wel spannend want met zulke ingrijpende operaties is het altijd oppassen voor beschadiging aan het historisch erfgoed. In het metselwerk zaten redelijk veel scheuren. Toch is het gelukt om binnen een dag het historische erfgoed te verplaatsen zonder blijvende schade.” De verplaatsing van het wachthuisje werd in verschillende stappen uitgevoerd. Hiervoor was ver van tevoren een draaiboek gemaakt. „Alles staat nu twintig meter verder, geheel in originele staat. Er is alleen een extra trap aan de voorzijde bijgebouwd. Dat was nodig omdat het huisje op een hoger platform staat.”

Cultuurhistorie



Projectbureau Zeeweringen en waterschap Scheldestromen hebben een interactieve digitale kaart ontwikkeld met cultuurhistorische objecten in Zeeland. Zo blijkt welke objecten gevaar lopen beschadigd te worden en hoe dat voorkomen kan worden. Soms worden cultuurhistorische objecten - zoals een muralmuur - opgenomen in het nieuwe dijkontwerp. Om het historische Fort Ellewoutsdijk te ontzien zijn beide dijken aan weerskanten van het fort versterkt. De oude, zeewaarts gelegen dijk, is aan de voet versterkt met stenen en asfalt en op de top met betonelementen. Bijzonder is dat de kruin en de binnenkant van de dijk extra versterkt zijn. Bij een superstorm slaat er water over de dijk, maar de dijk bezwijkt niet. Door cultuurhistorische objecten te behouden, geeft project Zeeweringen toekomst aan het verleden. De cultuurhistorische kaart is te bekijken via www.zeeweringen.nl.

Museumglooiing



Bij Ouwerkerk, achter het Watersnoodmuseum, is boven aan de dijk een museumglooiing met negentien vakken met steenbekleding gelegd. Op die manier wordt zichtbaar welke materialen door de jaren heen in Zeeland zijn gebruikt om de dijken te versterken: gebakken blokken, graniet, dakpannen, betonzuilen. Oude en nieuwe materialen wisselen elkaar af. Bij elke steensoort wordt informatie gegeven over oorsprong en toepassing. In Walsoorden en Colijnsplaat zijn kleinere museumglooiingen aangelegd.

Basalt

Basalt is een vulkanisch gesteente, meestal zwart van kleur. Het zetten van basalt gebeurt handmatig en is zwaar en arbeidsintensief werk. Basaltzuilen variëren in gewicht van 25 tot 70 kilo. Omdat elke steen anders van vorm is, moeten steenzetters steeds zorgvuldig uitzoeken welke stenen het beste op elkaar aansluiten. Want alleen zo ontstaat er een dijkbekleding die voldoende sterk is en er netjes uitziet. Vroeger werd basalt veel toegepast als dijkbekleding. Tegenwoordig zijn bijna alle basaltzuilen vervangen door betonnen alternatieven, die met een machine gezet kunnen worden. Basaltzetters zijn inmiddels schaars in Nederland, maar gelukkig zijn ze er nog. Projectbureau Zeeweringen kon op sommige dijken in Zeeland het oude basalt behouden. Het moest echter wel herzet of uitgebreid worden. En dan zijn goede vakmensen onmisbaar.



Nog even en dan zijn ze in de haven van Sint Annaland ook verlost van alle werkzaamheden vanwege de dijkversterking. Het hele werkgebied daar bestaat bijna drie kilometer, van de haven tot aan de voormalige schietbaan aan de Molenweg.

door **Mariska den Hartog**

Eind mei komt er op de nieuwe weg rondom de havenkom nog een laatste laag asfalt en dan zijn de werklieden een eind klaar. Rondom de jachthaven en het strandje althans. Aan de dijk verderop, langs chaletpark Krabbenkreek en de Suzanapolder, wordt nog wel tot november gewerkt. Als havenmeester zat Cees Smits de afgelopen maanden met zijn neus bovenop de werkzaamheden. Letterlijk, want vanuit het havenkantoor heb je een goed overzicht over het werkgebied. Het meeste werk is achter de rug. „Maar het is best lastig geweest”, stelt Smits. „De weg rond de havenkom heeft zo’n twee maanden open gelegen. Alle bekabeling en de leidingen zijn eruit gehaald en opnieuw aangelegd. In dat deel van de kom zijn de steigers eruit geweest en heeft een baggerschip een laag modder weggehaald. Dat is overigens wel heel gunstig, want nu valt dat stuk met laag water niet meer helemaal droog en kunnen we nog extra ligplaatsen creëren. Er is daar net als aan de zee kant een nieuwe laag steenbekleding gekomen.”



Jachthavenmeester Cees Smits: Extra ligplaatsen door de werkzaamheden. foto Leo Adriaansen

Jachthaven in de steigers

„Nu ziet het er allemaal al heel strak uit, maar het was soms nogal een gehannes voor de bezoekers van de jachthaven met parkeren op het havenplateau. Toen de weg opgebroken was, konden ze wel via de steigers bij het havenkantoor en het clubhuis komen. Maar met een koffer vol spullen is het fijn als je de auto dichterbij kunt uitladen. Mensen hebben wel begrip hoor, maar onhandig is het wel.” Smits is blij dat de werkzaamheden toch al in februari gestart zijn. „Eigenlijk mag er vanwege het stormseizoen pas na 1 april aan de zeewering gewerkt worden, maar projectbureau Zeeweringen heeft gelukkig rekening gehouden met het toeristenseizoen. We konden bijvoorbeeld het sanitairgebouw ook een tijd niet gebruiken, water en elektriciteit waren natuurlijk afgesloten. In de wintermaanden was dat niet zo erg, maar nu is het van belang dat dat allemaal weer func-



Eigenlijk mag er pas na 1 april gewerkt worden, maar het projectbureau Zeeweringen heeft gelukkig rekening gehouden met het toeristenseizoen

Cees Smits

tionneert.” En dat is maar goed ook. Alleen al met Hemelvaartsdag meldden zich ruim negentig passanten voor een plekje in de haven. Zij moeten het nog wel even zonder het speeltuintje doen en ook het strandje is nog niet in gebruik. Naast het strand zijn de duiklocatie en een aantal wegen voor wandelaars en fietsers afgesloten. Te gevaarlijk door de werkzaamheden, schrijft het projectbureau op haar website. Die mening deelt Smits. „Je kunt niet duiken als ze daar overal rotsblokken in het water aan het storten zijn. Er is een stuk van de wandelroute afgesloten, maar een andere route kun je nog gewoon lopen. Ik kan niet anders zeggen dan dat de communicatie vanuit projectbureau Zeeweringen goed is. Ze vergaderen wekelijks met de aannemer en ook de havensecretaris is daar regelmatig bij betrokken. Nee, ik geloof niet dat daar wanklanken over zullen ontstaan.”

Kennisconferentie

Op 30 april 2015 vond er een kennisconferentie voor technen en ecologen plaats om de kennis van Zeeweringen te delen. Een belangrijke conclusie van de conferentie was dat meer landelijke waterveiligheidsprojecten het voorbeeld van project Zeeweringen willen volgen door onderzoek te doen tijdens de uitvoering van een project.

Tijhaventjes

Bij de werkzaamheden aan de dijken kwam het projectbureau Zeeweringen diverse oude tijhaventjes tegen. Die werden zoveel mogelijk behouden. Soms werden ze opgeknapt. Zoals de Flauwershaven bij Kerkwerpe. De bestaande kademuur is daar versterkt door nieuwe damwanden voor de oude te plaatsen. Zo bleven de vorm van de haven en het aangrenzende terrein bewaard. In het kader van het project Zierik tot Zee werd het havenplateau opnieuw ingericht. Op Noord-Beveland werden drie nollen - restanten van oude dijkdoorbraken - achterlangs versterkt, zodat de authentieke bekleding behouden kon blijven.

Gijs Gans



Gijs Gans (links) is al ruim twintig jaar vaste bewoner van de jachthaven van Sint Annaland. De gevleugelde vriend van havenmeester Cees Smits is in verband met de werkzaamheden ondergebracht in vogelopvang de Mikke in Middelburg. Smits zocht hem al een keer op, maar Gijs was boos. „Hij wilde niets van me weten”, grinnikt hij. „Gijs heeft wel een vriendje gemaakt. Nu willen we ze samen terugzetten.”

Gekantelde betonblokken

Om de Zeeuwse dijken weer sterk genoeg te maken, moest projectbureau Zeeweringen kilometers bestaande betonblokken vervangen door een nieuwe bekleding. Maar dat was arbeidsintensief en heel kostbaar. Zo ontstond het idee om de bestaande blokken opnieuw te gebruiken. Zeeweringen heeft dit idee samen met de aannemers verder uitgewerkt en niet zonder succes. Door oude, dunne betonblokken op hun zijkant terug te plaatsen op de dijk, ontstaat er een dikke en sterke steenbekleding. Een veilige en duurzame oplossing, die bovendien goed is voor de portemonnee.

