



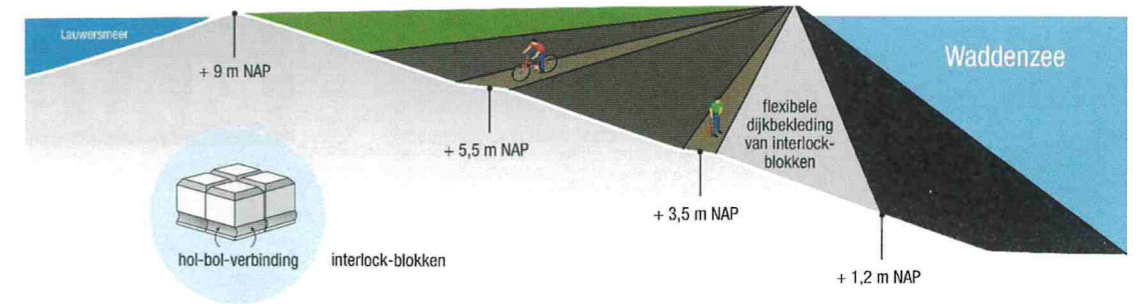
Lauwersmeerdijk

Wetterskip Fryslân is vorig jaar begonnen met het verbeteren van de Lauwersmeerdijk, een ruim vier kilometer lange zeedijk die de Waddenzee scheidt van het Lauwersmeer. Het project is onderdeel van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). In dit programma werken het Rijk en de waterschappen met elkaar samen om Nederland te beschermen tegen overstromingen. Ze zorgen dat alle primaire keringen (zee- en rivierdijken) in Nederland in 2050 weer aan de Wettelijk veiligheidsnorm voldoen en bestand zijn tegen zeer zware weersomstandigheden. Periodiek worden door het Waterschap de primaire waterkeringen getoetst of ze nog voldoen aan deze norm. Bij de derde veiligheidstoetsing in 2011 is gebleken dat de asfaltbekleding van de Lauwersmeerdijk niet meer aan de norm voldoet. Daarnaast bleek uit nadere monitoring dat de toestand van het asfalt snel verslechterde. Wetterskip Fryslân besloot vervolgens om de dijk zo snel mogelijk te versterken.

De Lauwersmeerdijk is de afsluitdijk van de voormalige Lauwerszee, die in de tweede helft van de jaren 60 van de vorige eeuw is ingepolderd. De dijk bestaat uit een zandlichaam met daaroverheen een bekleding bestaande uit blokken (onder in de dijk, aan de zeezijde), daarboven een asfaltbekleding (zeezijde) en nog hoger op en op het binnentalud van de dijk een kleibekleding met gras. De bekleding vormt een harde laag en voorkomt dat het zand kan uitspoelen ten gevolge van golven tijdens stormen. De dijk vormt de scheiding tussen de Waddenzee en het Lauwersmeer. Beide grenzen direct aan de dijk en zijn Natura 2000-gebieden. Dit betekent dat de natuurwaarden bijzonder beschermd zijn, waar dus terdege rekening mee gehouden moet worden bij de dijkversterking. Daarnaast is de Waddenzee Unesco Werelderfgoed. Een goede afstemming met de betreffende natuurbehoudende organisaties (It Fryske Gea en Natuurmonumenten) en overheden is dus van groot belang.

Projectvoorbereiding

In 2018 is samen met Royal HaskoningDHV de projectvoorbereiding van het project opgestart. Omwille van de snelheid is besloten om diverse projectfasen parallel te laten verlopen. Deze aanpak vergt veel flexibiliteit van alle betrokken partijen. Daarnaast mag de kwaliteit van de dijkversterking niet ten koste gaan van het hoge tempo. De hele projectvoorbereiding heeft uiteindelijk ruim een jaar gekost, ongeveer de helft van de reguliere doorlooptijd van een dergelijk project. Tijdens de verkenning bleek dat de dijk ook op andere aspecten niet voldeed aan de wettelijke vastgestelde voorschriften. Zo is naast het afgetoetste asfalt ook de blokkenbekleding te licht, voldoet de hoogte niet (bij een zeer zware storm kan er teveel water over de dijk slaan) en zijn er twijfels over de stabiliteit van de dijk. Hierbij is ook gekeken naar mogelijke tekortkomingen van de dijk die binnen 50 jaar op kunnen treden, op basis van de huidige



Figuur 1: Profiel dijkverbetering (afbeelding HWBP)

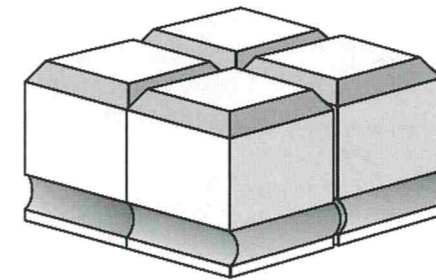
1. Geheel rechts is de teenbestorting, bestaande uit hergebruikte betonblokken
2. Daarboven, in het lichtgrijs, ligt de innovatieve blokkenbekleding
3. De derde laag is de asfaltbekleding met een fundering van oud freesasfalt
4. De laatste laag, linksboven, is de grasbekleding (groen)

inzichten. Dit heeft geresulteerd in een ontwerp van de dijkverbetering dat voorziet in het oplossen van alle geconstateerde tekortkomingen. Ook is het gelukt om koppelkansen mee te nemen. Zo wordt er aan de waddenzijde een tribune gerealiseerd en worden er voor recreanten en kitesurfers voorzieningen getroffen om veilig het wad op te kunnen gaan.

Het ontwerp

Aan de zeezijde van de dijk wordt de totale bekleding vervangen. Ook krijgt de dijk een nieuw profiel. Hierbij is een slimme toegepast: door een 'inkeping' hoger op de dijk te maken worden golven tijdens de superstorm gedempt. Hierdoor slaat er minder water over de dijk en hoeft de dijk niet te worden verhoogd en verbreed. Zo blijft het waardevolle natuurgebied onaangetast.

Daarnaast is een innovatieve zetsteenbekleding toe-



Figuur 2

gepast, ter vervanging van de verouderde en te lichte bekleding. De nieuwe bekleding bestaat uit een 'hol-dol' systeem, en haken direct in elkaar. Hierdoor kunnen de blokken lichter uitgevoerd worden met als voordeel dat er minder beton gebruikt hoeft te worden. Een ander bijkomend voordeel is dat de bekleding onderhoudsvrij is en meebeweegt met de ondergrond. Zo zijn eventuele verzakkingen van de ondergrond direct waarneembaar. Dit voorkomt dat er onverwachte holtes onder de bekleding ontstaan.

Duurzaamheid

Bijna alle vrijkomende materialen worden weer hergebruikt bij de dijkverbetering. Het oude asfalt wordt gefreesd en wordt hergebruikt als funderingslaag voor de nieuwe asfaltbekleding, die hierdoor minder dik hoeft te worden. De oude, te lichte blokkenbekleding wordt opnieuw gebruikt als beschermingslaag voor de teen van de dijk. Hierdoor hoeft er niet een nieuwe breuksteenbescherming aangebracht te worden. Op deze wijze wordt er veel bespaard op de aanvoer en gebruik van nieuwe materialen en samen met de betonreductie van de blokkenbekleding zorgt dit voor een aanzienlijke reductie van CO₂ tijdens de dijkversterking.

Ido Boonstra, projectleider Lauwersmeerdijk, Wetterskip Fryslân



Figuur 3