

27

november 2021



Inhoudsopgave

infostroom

Meanderende Maas

Duurzaamheidswinst door slimme combinaties

Het duurt nog bijna twee jaar voordat de werkzaamheden beginnen, maar de voorbereiding voor het project Meanderende Maas ligt op stoom. Dat zeggen omgevingsmanager Tim Smit en technisch manager Jan van Casteren van Waterschap Aa en Maas. Het dijkversterkingsproject tussen Ravenstein en Lith wordt gecombineerd met verruiming van de rivier en gebiedsontwikkeling.

Het project Meanderende Maas omvat een dijkversterking over zo’n 26 kilometer aan de Brabantse kant van de Maas en rivierverruiming aan zowel de Brabantse als Gelderse zijde. Tegelijk met de dijkversterking en rivierverruiming wordt zo’n 600 hectare extra natuur ontwikkeld. Naast het Waterschap Aa en Maas zijn nog negen andere partijen bij het project betrokken. De keuze om dijkversterking te combineren met verruiming van de rivier én gebiedsontwikkeling lag eigenlijk voor de hand, vertelt Tim Smit. “In dit gebied liggen twee grote uiterwaarden die nog gebruikt worden voor landbouw, maar al deels in bezit zijn van de projectpartners. Dat bood kansen om maatregelen te treffen op het gebied van waterveiligheid en gebiedsontwikkeling. Daarmee ontstond de mogelijkheid een sootrivier-natuurpark te creëren. We hebben nu voor dit traject een plan klaar liggen, maar tegelijkertijd een visie ontwikkeld waar in de toekomst ook andere stukken uiterwaard op kunnen aansluiten.”

Muziek in de oren

De combinatie dijkversterking en rivierverruiming bleek al in de verkenningsfase van het traject goed te vallen. “Vooral bewoners zeiden

al snel dat dit een heel logische combinatie is. Natuurlijk was er wel kritiek: je zit plannen te maken op de grond van derden en daar moet je voorzichtig mee omgaan. De bewoners vonden het wel spannend, het gaat tenslotte om hun veiligheid en hun uitzicht, maar ze krijgen er ook een mooi natuurgebied bij. Ook het scheppen van ruimte voor waterstandsaling, waardoor de dijk wat lager kan blijven, klonk de bewoners als muziek in de oren.”

Tim Smit (links) en Jan van Casteren (rechts)



Duurzaamheidswinst

Technisch manager Jan van Casteren noemt nog een voordeel van het combineren van uiterwaarden afgraven en dijkverhoging: “Hierdoor is het mogelijk met gebiedseigen grond de dijk te versterken. Normaal moet je daarvoor behoorlijke hoeveelheden klei aanvoeren. Nu haal je de grondstoffen van dichtbij uit de uiterwaarden, dus dat is enorme duurzaamheidswinst. En in de natuur die je creëert, ontstaat begroeiing die weer de CO2-uitstoot compenseert die tijdens de aanleg is vrij gekomen.”

Pionieren en zoeken

Aan de andere kant zijn er ook uitdagingen. Ons project is een samenwerking met de provincies Noord-Brabant en Gelderland, het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Waterschap Rivierenland, de gemeenten Oss, Wijchen en West Maas en Waal en Natuurmonumenten. “Tien verschillende partijen hebben tien eigen belangen, systemen en werkwijzen”, zegt Tim. “Dus je bent elke keer aan het pionieren en zoeken hoe je die zo goed mogelijk bij elkaar brengt. Maar dat gaat eigenlijk heel goed. De stuwende kracht is dat iedereen de kansen en het project omarmt.” Jan: “De dijk moet gewoon veilig worden, dat staat voorop. Maar alles wat we mee kunnen pakken om het aantrekkelijker te maken, is meegenomen.”

Mooie optimalisaties

Inmiddels is het voorlopig ontwerp voor het project goedgekeurd en een aannemer gezocht. “Daarbij hebben we aangegeven dat op ons ontwerp optimalisaties mogelijk zijn”, vertelt Jan. “De markt weet beter dan wij waar dat kan, dus we lieten de marktpartijen met oplossingen komen. En dat heeft heel mooie dingen opgeleverd. We hadden bijvoorbeeld bijna over de hele lengte van het dijktraject damwanden ingezet, voor de stabiliteit en om piping tegen te gaan. Maar we weten dat er meer mogelijk is. De aannemer die voor ons aan de slag gaat, onderzoekt nu of het mogelijk is met een klei-inkassing in het voorland circa 9 kilometer damwand te laten vervallen. Een maatregel met gebiedseigen grond, waarmee je die niet-duurzame damwanden kunt laten vervallen.”

Innovatieve GAP-methode

Een andere belangrijke innovatie in het project is de manier waarop de pipingopgave is berekend, vertelt Jan. “Dit project heeft een enorme opgave op het gebied van stabiliteit en piping. In de loop van het traject hebben we met HWBP-innovatiesubsidie de geohydrologische aanpak piping (GAP) ontwikkeld. Met die GAP-methode kun je in een model de hoogwatergolf meenemen in je berekeningen en krijg je een gebiedsdekkend beeld van de pipingopgave. Daar hebben we vooraf behoorlijk wat energie en tijd ingestopt. Die aanpak, waarvoor het ENW een positief advies heeft afgegeven, is inmiddels afgerond en tijdens de aanbestedingsfase aan de aannemer meegegeven. Met behulp van het GAP-model zal de pipingaanpak een mooie besparing opleveren, waardoor we bijvoorbeeld minder damwand nodig hebben.” Over deze GAP-methode en het door het ENW afgegeven advies is eerder een artikel verschenen in de ENW Infostroom van juni 2021.

Intensief spoor

De werkzaamheden aan de dijk en de omgeving beginnen medio 2023. Tot die tijd wordt er vooral gewerkt aan het definitieve ontwerp en het in de juiste volgorde aanvragen van de benodigde vergunningen. “Volgende zomer gaat de nieuwe Omgevingswet in werking en in september, oktober volgend jaar willen wij alles ter inzage leggen”, zegt Tim. “Dat betekent dat alle partners op dit moment nieuw terrein aan het verkennen zijn. We moeten extra opletten welke partij wanneer instemming moet geven en hoe alles logisch op elkaar aansluit. Met alle bevoegde gezagen is een intensief spoor opgezet om alle partijen stap voor stap mee te nemen, zodat alle vergunningen goed op elkaar aansluiten.” De dijkversterking zelf moet volgens de HWBP-richtlijn klaar zijn in 2025, het totale project is afgerond in 2028.



De Maasdijk bij Demen met zicht op de uiterwaarden



Diedensche Uiterdijk, Haren

Zeesluis IJmuiden bijna klaar voor gebruik

Of er nog uitdagingen waren bij het bouwen van Zeesluis IJmuiden? Alsof het bouwen van de grootste zeesluis ter wereld niet uitdagend genoeg is. Maar inderdaad, onderweg kwamen er wat onverwachte zaken bij. Met enige vertraging wordt de Zeesluis IJmuiden eind januari 2022 geopend en op dit moment wordt er al druk mee geoefend: “Alle systemen doen het, dus die mijlpaal is gehaald.”

De bouw van Zeesluis IJmuiden begon in 2016 en inmiddels is het kunstwerk technisch opgeleverd. De zeesluis vervangt de naastgelegen Noordersluis en is met een lengte van 500 meter, diepte van 18 meter en breedte van 70 meter de grootste zeesluis ter wereld. Zeeschepen kunnen er straks onafhankelijk van het tij passeren. Daarnaast is de waterkerende hoogte van de sluis zodanig gedimensioneerd dat de verwachte omstandigheden over 100 jaar ook nog veilig gekeerd kunnen worden. De kerende hoogte komt daarmee op NAP + 8,85 meter te liggen. “Hij rijst dan ook op als een icoon uit het sluisencomplex”, vertelt omgevingsmanager Jan Rienstra.

Tevreden

De eerste uitdaging bij de aanleg was het relatief kleine terrein waarbinnen is gebouwd en waar ook tijdens de werkzaamheden, hoogwater moest worden

gekeerd en schepen moesten passeren. Daarnaast was het belangrijk dat de omwonenden tevreden bleven. “Dat heeft de opdrachtnemer aannemers consortium OpenIJ opgepakt door regelmatig rondvaarten te organiseren om het werk toe te lichten. Daarnaast was er periodiek burenoverleg, waarbij we er steeds op gelet hebben om eerlijk te vertellen hoe het ervoor stond.”

Trillingsarm

Verder zijn er keuzes gemaakt in de manier van bouwen, die minder overlast opleverden voor zowel de omwonenden als de rest van het sluisencomplex. “Zo zijn de kolkwanden gebouwd met de diepwandmethode, een in de grond gevormde wand. Daardoor hoefden we geen buispalen en damwanden in te heien en dat ging dus trillingsarm. Verder zijn de deurkassen waar de sluisdeur in- en uitrolt, gemaakt via de caissonmethode. Ook daarvoor hoefde de opdrachtnemer geen buispalen en damwanden in te heien.”

Joysticks

Met name op het gebied van veilig werken zijn enkele innovaties uitgevoerd, zoals bij het afzinken van de caissons voor de deurkassen. “Daarbij bouw je de vloer van de deurkas op het maaiveld, waarna je de grond onder het bouwwerk vandaan haalt en het onder zijn eigen gewicht naar beneden zakt. Dat heeft OpenIJ volledig gerobotiseerd en geautomatiseerd gedaan, waarbij grote robotarmen met een waterstraal het zand loswoelen, waarna het water- en zandmengsel wordt afgepompt. Dat is vanuit het zenuwcentrum door operators met joysticks uitgevoerd.”

Tussenmuren

Desondanks ging het afzinken van de deurkassen niet helemaal van een leien dakje. “De caissons zijn gigantisch. Vooral het binnenhoofd aan de kanaalzijde, omdat daar, naast de deurkas voor de operationele sluisdeur, ook ruimte is gemaakt voor het droogdok voor de reservedeur. Dat caisson heeft een vloeroppervlak van 60 bij 80 meter, met drie steunmuren waarin de operationele deur en reservedeur een plek moesten krijgen. De caissonmethode gaat normaal in etappes. Maar bij zo’n groot oppervlak komen zulke krachten vrij, dat de kans ontstaat op scheuren of zelfs breken. Daarom heeft de opdrachtnemer ervoor gekozen in één keer door te gaan en de muren tot bijna de uiteindelijke hoogte van 30 meter op te bouwen, waarna het caisson in een keer is afgezonken. Om het caisson heel beneden te krijgen, zijn extra tussenmuren gebouwd. Die moesten achteraf ook weer worden afgebroken; dat heeft wel extra geld en tijd gekost.”

Zout water

Een uitdaging waar Rijkswaterstaat de komende jaren nog mee te maken krijgt, is de opdracht om de extra hoeveelheid zout water die via de zeesluis het Noordzeekanaal inkomt, te minimaliseren. “Bij elke schutting met de zeesluis komt 10.000 ton zout binnen. Dat lossen we op door selectieve onttrekking van zout water. Daarvoor leggen we een dam in het binnen-spuikanaal, met een opening op NAP -18 tot -23 meter, zodat we in de toekomst alleen zout water afvoeren. Die dam is volgens planning eind 2024 klaar. Tot die tijd kan het zijn dat bij een te hoge concentratie zout op het Noordzeekanaal, de zeesluis tijdelijk dicht gaat en we de Noordersluis weer gebruiken.”



Uitbaggeren buitentoelaidingskanaal

Gebruikershandleiding

Nu de zeesluis technisch is opgeleverd, is de negen weken durende testfase begonnen. “De machine werkt, maar nu moeten we de handleiding uitleggen aan de gebruikers”, vertelt technisch manager Matthijs Brinkman. “De eerste week hebben de gebruikers gesimuleerd hoe de zeesluis in de hoogwaterkeerstand komt. Vervolgens hebben we geoefend met het schutten van twee sleepboten. Tijdens de derde week hebben de loodsen geoefend met in- en uitvaren, onder meer om te wennen aan het gebruik van het Port Entry Light als oriëntatiepunt. In week 4 hebben we calamiteiten procedures gesimuleerd, met een maquette op tafel. Vervolgens hebben we twee fysieke calamiteitenoefeningen nagespeeld. Eén daarvan was ‘brand op schip’ waarbij de brandweer onder meer de aanrijroutes kon testen. Die ervaringen zijn verwerkt in een meldkamerprocedure. Tijdens de zesde week hebben we storingen in bediening en besturing van de zeesluis gesimuleerd en hoe de afhandeling en de communicatie daarvan onderling verloopt.”

Krachtenspel

Na deze testweken begint het testen met de scheepvaart, die tot dan toe door de Noordersluis ging. “We beginnen met kleine schepen en eindigen met grote zware jongens, om het verschil tussen deze kolk en de kolk van de Noordersluis te ervaren. De zeesluis is dieper en breder, waardoor een ander krachtenspel ontstaat tijdens het nivelleren en bij het openen van een sluisdeur, vanwege de uitwisseling van zoet- met zoutwater.” “Deltares heeft al simulaties gedaan met een schaalmodel van 1:40”, vult Jan aan. “Dat was vooral bedoeld om te kijken wat de uitwisselingen van zout en zoet doet met nivelleertijden, maar daar kun je ook de effecten op stromingen uit afleiden. Nu gaan we dat in de praktijk ervaren.”



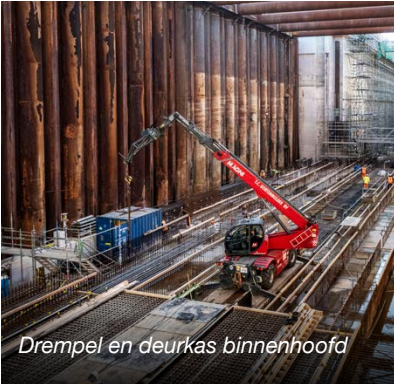
Jan Rienstra



Matten voor bescherming van de bodem



Caisson deurkas binnenhoofd



Drempel en deurkas binnenhoofd



Duïnerosie meten in de echte wereld

Eind oktober zijn op de Zandmotor twee grote duinen aangebracht als onderdeel van een onderzoek naar duïnerosie. Sierd de Vries is projectleider van RealDune. “Als we duïnerosie beter weten te voorspellen, kunnen we op termijn, bij het zorgen voor voldoende veiligheid van de duinen, ook de natuurwaarden verder ontwikkelen.”

Aan de rand van de Zandmotor, voor de kust van Kijkduin, zijn machines een paar weken bezig geweest met het opwerpen van twee flinke zandduinen. Het experiment RealDune is een jaar lang voorbereid door Sierd de Vries, universitair docent kustwaterbouwkundige studies aan de TU Delft, en promovendus Paul van Wiechen. In nauwe samenwerking met dit experiment loopt het onderzoek REFLEX, uitgevoerd door TU Delft-collega’s Marion Tissier, Jantien Rutten en Ad Reniers, naar de hydraulische randvoorwaarden van duïnerosie. “De onderzoeksduinen hebben de grootte van een realistische duin, zoals je die overal aan de kust vindt, zo’n 6 meter hoog”, vertelt Sierd. “De komende weken verwachten we dat het water zo’n twee meter hoog komt, waardoor er dus duinafslag zal plaatsvinden. Dat proces gaan we nauwkeurig volgen. Tegelijk volgen we de golfbewegingen met akoestische instrumenten in het water. Die registreren het golfsignaal van het diepe water naar de kust en meten de stromingen en sedimenttransporten.”

Geen controle meer

Met het experiment willen de onderzoekers beter begrijpen hoe het proces van duïnerosie plaatsvindt ‘in de echte wereld’. “Duïnerosie wordt vooral onderzocht in laboratoria, zoals bijvoorbeeld in de Deltagoot. In dat soort omstandigheden kun je het hele proces controleren, maar ben je wel gebonden aan randvoorwaarden zoals de beperkte afmetingen van het lab. Wij willen duïnerosie nu direct in het veld meten, met alle mogelijkheden maar ook alle complexiteit die daarbij komt kijken. We hebben geen controle over de waterstand of de kracht van de golven. Het enige wat we zelf doen, is de duinen bouwen op een plek waar binnen een paar weken hopelijk duïnerosie plaatsvindt.” De duinen worden naast elkaar gelegd, de ene met een net andere hoek dan de ander. “Zo kunnen we zien wat er gebeurt als de golven net iets anders aankomen en dus anders duin afslaan.”



Sierd de Vries

Foto: Frank Auperle



Paul van Wiechen



We gaan met wetsuits het water in om die stalen buizen in het zand te jetten/graven. Aan die buizen bevestigen we instrumenten. Op de foto staan Jantien Rutten, Twan Dijkstra en Marion Tissier

3D-reconstructie

Om de duïnerosie zo nauwkeurig mogelijk te bepalen, worden de duinen goed opgemeten. “Met jetski’s en drones brengen we de vooroever zo goed mogelijk in kaart. Vervolgens herhalen we dat na de storm en noteren we de duinafslag, morfologie en sedimentafzetting. Tijdens de storm worden *in situ* metingen verricht onder water. Instrumenten die in samenwerking met Rijkswaterstaat zijn geplaatst, meten onder meer stroomsnelheden, oppervlakte-uitwijkingen en hoe de golfenergie de sedimenttransporten beïnvloedt. Boven water doen we videometingen. Met een nauwkeurige combinatie van videocamera’s willen we een 3D-reconstructie maken van de duinafslag: hoe groot is de afslag, wanneer gebeurt het, welke golven veroorzaken het?”

Beter repareren

Na het bouwen van de duinen en het installeren van de meetapparatuur hebben de onderzoekers een meetperiode van zes weken. “In die tijd mikken we op één of twee significante stormen om te meten. Helaas hadden we tijdens het aanleggen van de duinen al een perfecte storm uit het noorden, maar toen waren we er nog niet klaar voor. Dat was verschrikkelijk, een deel van het duin is toen weggespoeld en moesten we dat opnieuw aanbrengen. Als tijdens het onderzoek een eerste, vroege storm al grote schade aan de duinen aanricht, hebben we een voorziening ingebouwd om de schade te

herstellen voor een tweede storm. Het zou mooi zijn als dat gebeurt, want daar kun je al veel van leren. Misschien ook een betere manier hoe duinen kunnen worden hersteld.”

Verbeterd model

Na zes weken zijn de data verzameld en vindt de analyse plaats. “We hebben een paar hypothesen over hoe de golfkarakteristieken het duinafslagproces beïnvloeden. Die kunnen we dan gaan testen, door de snelheden, energie en waterstanden te analyseren. Wanneer vindt de meeste erosie plaats en welk duin erodeert harder, onder welke hoek? We hopen hiermee een beter duinafslagmodel te kunnen bouwen. Het model dat we hebben, XBeach, is al heel goed, maar we kunnen het met 2D-effecten verbeteren, door de langsstromingen en de hoek van de golfval mee te nemen. In een golfgoot heb je die mogelijkheden niet. En met een verbeterd model kun je beter toetsen hoe veilig Nederland is. Plekken die minder veilig zijn dan we dachten, kunnen we verbeteren. En op plekken die juist beter zijn dan verwacht, kun je de maatregelen misschien en beetje laten vieren, waardoor een heel ander kustlandschap ontstaat.”

Natuurlijker landschap

Dat laatste zou Sierd graag zien. “Omdat de duinen onze kustwering zijn, worden ze goed onderhouden. De veiligheid is heel lang goed gemanaged,



Foto: Carola van Gelder-Maas

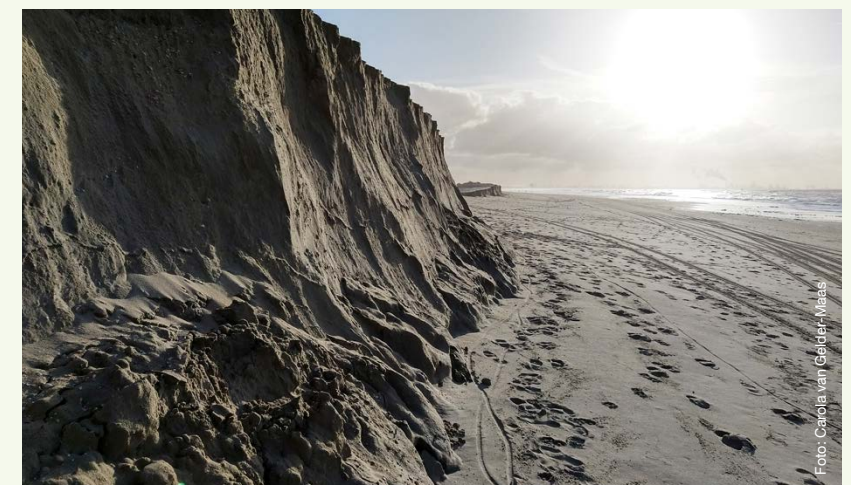


Foto: Carola van Gelder-Maas

met de aanplant van vegetatie en suppleren. Daardoor zijn de duinen veranderd in een veilig, maar statisch landschap, terwijl een duinlandschap van nature dynamisch is. Als je op bepaalde stukken meer van de duinen laat afslaan, komt daar meer ruimte voor sedimentafzetting, doorstuiving en pionierssoorten. Daarom worden nu al hier en daar stuifkuilen en kerven aangebracht. Dat is super, want daarmee kun je meerdere functies bedienen: kustveiligheid en natuurwaarden. Daarom zou ik duïnerosie beter willen voorspellen, zodat je op termijn veiligheid en natuurwaarden tegelijk kunt ontwikkelen.”

RealDune en REFLEX zijn samenwerkingen die worden gesteund door een TKI deltatechnologie-consortium bestaande uit de Rijksdienst voor ondernemend Nederland, Rijkswaterstaat, Witteveen+Bos, Arcadis, STOWA, Deltares, NORTEK en TU Delft. De projecten maken gebruik van de Zandmotor als faciliteit voor kustwaterbouwkundig veldonderzoek.

Werkstudent RWS helpt bij evacuatie Valkenburg

‘Mooie ervaring in het kader van mijn reddingsplan’

Van je hobby je beroep maken. Dat zou je kunnen zeggen over Jelle Zweers. Als jarenlang lid van de Reddingsbrigade koos hij de studie Integrale Veiligheidskunde. Als werkstudent bij RWS werkt hij nu aan een reddingsplan voor Dijkkring 48. En tijdens het hoogwater, in juli dit jaar, hielp hij in Valkenburg inwoners evacueren. “Een mooie ervaring in het kader van het reddingsplan dat ik aan het maken ben.”

Sinds juni 2020 werkt Jelle op de afdeling Hoogwaterveiligheid van RWS. Een van zijn opdrachten is het maken van een reddingsplan voor Dijkkring 48, een onderzoek in het verlengde zijn studie en zijn vrijwilligerswerk. “Sinds 2012 ben ik betrokken bij de Reddingsbrigade. Ik begon als zwemmer en heb inmiddels een leidinggevende functie. Daarnaast ben ik schipper bij de Nationale Reddingsvloot.” In die hoedanigheid werd Jelle afgelopen zomer opgeroepen om te helpen tijdens de overstromingen in Valkenburg. “Ik zat in de tweede ploeg die werd opgeroepen. Wat ik heel bijzonder vond was dat de treinen nog reden, terwijl het wel tot rampgebied was uitgeroepen. Maar een paar honderd meter van het station stonden we opeens tot de enkels in het water. Even verder stond het water tot borsthoogte.”

Trekkers en karren

Omdat de eerste ploeg al veel inwoners had geëvacueerd, kreeg Jelles team de opdracht te controleren of iedereen echt vertrokken was uit het al geëvacueerde verzorgingshuis in Valkenburg. “Daarna zijn we mensen gaan evacueren die in eerste instantie niet weg wilden, maar bij nader inzien toch wel. Gas, water en licht waren inmiddels uitgevallen. Het was daarbij lastig dat Limburg veel hoogteverschillen kent. Soms was het water diep en soms liep je bijna droog. Varen was daardoor niet mogelijk. Met behulp van boeren met trekkers en karren zijn we lopend het gebied ingegaan.” Na een dag werken mocht Jelle weer naar huis, maar kort daarna werd hij opnieuw opgeroepen. “Dat was wel even spannend. We moesten stand-by blijven vanwege de noodkeringen bij Well. Het scheelde maar een paar centimeter of die zouden overlopen. Gelukkig is dat niet gebeurd.”

Geen chaos

Terugkijkend vindt Jelle dat hij met zijn team een mooie inzet heeft gedaan. “Het viel me op dat mensen heel veel zelf kunnen organiseren. Ik zag mensen voorbij komen in waadpakken en op kaplaarzen. Daarnaast hebben veel mensen van onze hulp gebruikgemaakt. Het water kwam heel snel, maar toch is het geen chaos geworden. Wat vooral lastig bleek, was kiezen waar je hulp op inzet, omdat het nergens echt fout ging, maar overal wel fout kon gaan. Het



Jelle Zweers



Reddingsgroep Haaglanden, in de buurt van Well



Overstroming in Valkenburg



Standby in de buurt van Well



Maastricht, paraat staan na inzet Valkenburg

was voor mij een mooie ervaring in het kader van het reddingsplan dat ik aan het maken ben.”

Badkuip

Dat reddingsplan is bedoeld voor Dijkkring 48, een grensoverschrijdend deel van het stroomgebied van de Rijn waar onder meer de plaatsen Emmerich, Doetinchem en Arnhem liggen. Er wonen zo’n 100.000 mensen. “De ervaring leert dat ongeveer 20 procent van de inwoners achterblijft. Dat heeft verschillende redenen. Mensen willen niet weg, anderen kunnen niet weg, bijvoorbeeld omdat ze te laat zijn, of ze hebben de berichten niet gehoord. Mijn opdracht was: stel dat ergens een dijk breekt, hoe kunnen we dan de achterblijvers evacueren. Binnen Dijkkring 48 kan het water 2 tot 6 meter hoog komen. Het is een soort badkuip, dus de mensen moeten er echt weg bij een doorbraak. Er zijn wel richtlijnen voor het redden van mensen uit ondergelopen gebied, maar die gaan niet over grote groepen en niet specifiek over dit gebied. Ik werk aan een plan dat in deze situatie bruikbaar is.”

Verzamelpunten

Om te beginnen heeft Jelle een inventarisatie gemaakt van de plannen die er al zijn. “Daarvoor heb ik experts van de veiligheidsregio’s gesproken en mensen die veel van evacuatie weten. Hun ideeën probeer ik te vertalen in een trapsgewijs systeem. Het is de bedoeling mensen naar verzamelpunten te krijgen, waar je vervolgens met behulp van defensie, reddingsbrigades en de veiligheidsdiensten grote groepen tegelijk kunt evacueren. Uit eerdere overstromingen blijkt dat mensen alles grijpen om mee te varen of te rijden, maar varen in ondergelopen gebied is heel lastig. Door mensen met kleine bootjes op te halen en naar een verzamelpunt te brengen, beperk je het aantal transportbewegingen.”

Crisisbeheersing

Eind december is Jelles periode als werkstudent voorbij en moet het plan klaar zijn. “Vervolgens is het aan de veiligheidsregio om het verder te implementeren. Er ligt dan een globaal plan dat ze verder naar de eigen organisatie kunnen vertalen.” Ook andere gebieden kunnen wat aan Jelles plan hebben. “Het is niet één op één over te nemen, want het is echt op deze situatie ontworpen. Maar het is wel een basis om naar andere gebieden te vertalen.” Begin volgend jaar hoopt Jelle af te studeren. En dan aan het werk, het liefst binnen de reddingsbrigade of de veiligheidsregio natuurlijk: “Crisisbeheersing is wat me het meest trekt.”

Nieuwe leden

Patrizia Bernardini, werkgroep Techniek

Geboren, getogen en afgestudeerd in Florence, als master in civiele techniek met waterbouw als specialisatie. De passie voor waterbouw heeft mij naar Nederland gebracht, waar ik in de laatste twintig jaar brede ervaring heb opgebouwd. Ik ben begonnen als onderzoekster bij de TU Delft op het gebied van turbulentie. Ondanks de aantrekkingskracht van het onderzoek, miste ik de praktijk en het meervoudig kijken naar complexe vraagstukken. Het is mijn drive om samen aan complexe vraagstukken te werken en daarbij de techniek goed in verbinding te brengen met andere domeinen. En dat is nodig om tot een werkbare en duurzame oplossing te komen.

Mijn kennis en ervaring heb ik uitgebreid bij Rijkswaterstaat. Daar heb ik gewerkt bij de verschillende fasen van de levenscyclus van de ‘natte objecten’ en tegelijk een breed netwerk opgebouwd. Ik heb aan de beleidskant gewerkt aan de onderbouwing van de huidige waterveiligheidsnormering met de Schade- en Slachtoffermodule en overstromingskaarten.

Han Knoeff, werkgroep Veiligheid

Al sinds mijn afstuderen ben ik werkzaam in het werkveld waterveiligheid, daarbij continu gedreven om in Nederland steeds slimmer met overstromingsrisico’s om te gaan. Hoe we dat kunnen doen beschrijf ik graag vanuit de waterveiligheidspiramide, die in analogie met de piramide van Maslow is ontwikkeld. De verschillende, benodigde volwassersfasen staan in de onderstaande figuur weergegeven.



Ik heb ervaring opgedaan bij het ontwerp en de uitvoering van waterbouw projecten, onder meer als technisch manager bij de Verkenning van de Afsluitdijk en bij de sanering en herinrichting van de Hollandsche IJssel. Bij de programmadirectie van het Hoogwaterbeschermingsprogramma ben ik actief geweest in de rol van senior adviseur kennis en innovatie bij dijkversterkingen. De laatste jaren ben ik gaan werken aan de exploitatie- en vervangingsfase van een object vanuit een strategische invalshoek en nu als trekker binnen RWS van de Aanpak Sluizen.

Ik voel me vereerd dat ik gevraagd ben voor de werkgroep Techniek. Het ENW is voor mij een bekende en erkende speler. In mijn eerste jaren bij RWS was ik secretaris van ENW-Veiligheid met voorzitter Han Vrijling. Ik beschik niet over dezelfde diepe technische kennis als andere ENW-T leden, maar ben juist gevraagd voor de breedte van mijn kennis en ervaring en daarbij het leggen van verbindingen. Heel graag zet ik mijn kennis, ervaring en mijn passie en enthousiasme voor waterbouw in voor de werkgroep.



Kenmerk van de piramide is dat een hoger niveau pas mogelijk is als het niveau eronder voldoende wordt beheerst. Hoe hoger we ons in de piramide bevinden, hoe integraler de aanpak en hoe slimmer en doelmatiger de oplossingen. Elke laag vraagt echter een eigen werk- en denkwijze. Zo zal bij onzekerheden in de onderste laag veilig worden gekozen, terwijl onzekerheden op de tweede laag expliciet worden meegenomen in beslissingen. Bij de onderste twee lagen staat waterveiligheid centraal, terwijl op de bovenste lagen waterveiligheid steeds meer onderdeel wordt van de kwaliteit van de leefomgeving.

Slimme beheersing van overstromingsrisico’s vraagt om meer dan technische kennis van het systeem. Met een bestuurskundige en civieltechnische opleiding aan respectievelijk de Erasmus Universiteit en de TU Delft, probeer ik beleid en uitvoeringsprojecten vanuit inhoud te verbinden. Vanuit Deltares, de programmadirectie HWBP en als adviseur voor Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, ben ik betrokken bij het opzetten van kennis- en innovatieprogramma’s, de ontwikkeling van technische instrumenten en de inrichting van waterveiligheidsprocessen rondom beoordelen en versterken. Bij het Adviesteam Dijkontwerp en De Innovatie Versneller werk ik rechtstreeks aan de implementatie van nieuwe technische instrumenten in de praktijk.

Ik zet mijn kennis en competenties graag in om met het ENW de actuele vraagstukken van overheidsinstanties te gebruiken, om in Nederland overstromingsrisico’s steeds slimmer te beheersen.

Onderzoeksrapport hoogwater Limburg online

In juli 2021 zijn grote delen van Limburg getroffen door hevige regenval en overstromingen. Ook delen van België en Duitsland overstromden, met verlies van mensenlevens en zeer veel schade tot gevolg. Dit betrof een extreme en ongeëvenaarde gebeurtenis met enorme impact.

Op initiatief van het ENW is kort na de overstromingen een taskforce samengesteld om snel informatie te verzamelen en analyseren. Het onderzoek vond plaats door experts van TU Delft, Deltares, HKV Lijn in Water, VU Amsterdam, Universiteit Utrecht, KNMI, Wageningen Universiteit en Research, Erasmus MC en Universiteit Twente. De coördinatie was in handen van Roelof Moll (TU Delft), Bas Jonkman (TU Delft) en Kymo Slager (Deltares). Waterschap Limburg en Rijkswaterstaat verleenden hun medewerking door het aanleveren van informatie, begeleiden van veldbezoeken en interviews.

Een overstroming heeft effect op de hele maatschappij. Daarom zijn niet alleen hydrologische en civieltechnische onderwerpen beschouwd (meteorologie, hydrologie, rivierkunde, waterkeringen), maar ook de maatschappelijke gevolgen van de overstromingen (schade, gezondheids-effecten, relatie met de COVID-19-pandemie) en de crisisrespons (evacuatie en noodmaatregelen). Ook is gekeken naar de gebeurtenissen in België, Duitsland en Luxemburg.

De bevindingen zijn vastgelegd in het 200 pagina’s tellende rapport ‘Hoogwater 2021. Feiten en duiding’ en gedeeld op het afsluitende online symposium op 9 september. Het rapport, de presentaties van het symposium en de antwoorden op de gestelde vragen zijn gepubliceerd op de [website van het ENW](#). Tevens kunnen daar de overstromings-, waterkeringen- en noodverordeningenkaarten worden bekeken via een interactieve viewer.

Adviezen van het ENW

Het ENW bracht de afgelopen periode verschillende adviezen uit. Vijf adviezen vatten we in deze Infostroom samen. De volledige adviezen vindt u op www.enwinfo.nl.

1. Advies getijdenduiker Waterdunen

Waterschap Scheldestromen vraagt advies over de waterveiligheidsaspecten van de getijdenduiker in het project Waterdunen. Dit gebied in West Zeeuws-Vlaanderen herbergt een ‘uniek stukje getijdennatuur’ in open verbinding met de Westerschelde. Het maken van openingen in de primaire waterkering kan ecologische en toeristische doelen bevorderen, maar vormt tegelijkertijd een potentieel risico vanuit het oogpunt van waterveiligheid.

Met de voorgestelde maatregelen (onder andere een aangepast sluitprotocol) is de waterveiligheid volgens het ENW voldoende gewaarborgd, mits de prestatie van het kunstwerk blijvend wordt gemonitord en de faalkans-analyses daarop worden aangepast. Anderzijds zijn de gevolgen beperkt wanneer er onverhoopt te veel water het recreatiepark instroomt: de recreatiewoningen liggen net hoger dan de kade (die rondom het gebied ligt) en blijven droog.

Het ENW adviseert nog wel na te gaan bij welk zeespiegel-scenario de voorziene bediening van het systeem niet meer voldoet. Mocht de waterveiligheid in de (verre) toekomst alsnog in het geding komen, dan kan besloten worden de schuiven van de getijdenduiker minder ver open te zetten of het aantal openstaande schuiven te verminderen. Uiteraard gaat dit ten koste van de ecologische aspecten.

2. Advies toekomst beleid ‘Lek ontzien’

Dit advies voor het directoraat-generaal Water en Bodem (DGWB) betreft de huidige beleidsafspraken over de afvoerverdeling bij hoge Rijnafvoeren en de toekomst hiervan. De reden is de introductie van de overstromings-risicobenadering in 2017.

De interpretatie zoals door DGWB voorgesteld, om vanaf 2050 de regelwerken Pannerden en Hondsbroeksche Pleij in te stellen voor een gekozen ‘maatgevende’ afvoer van 17.000 m3/s te Lobith en vanaf 2100 voor een afvoer van 18.000 m3/s, komt volgens het ENW overeen met hetgeen is bedoeld in de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de rivier (PKB) uit 2006. Het ENW adviseert om voorlopig de jaartallen 2050 en 2100 als indicatieve jaartallen te blijven gebruiken voor een mogelijke bijstelling van de regelwerken, om zodoende de ontwerpers van waterkeringen duidelijkheid te bieden. Het doorvoeren van de voorgestelde uitwerking brengt een aantal aandachtspunten met zich mee die zijn opgenomen in het advies en waarnaar verwezen wordt.

De uitgangspunten die in de PKB zijn genoemd voor het beleid ‘Lek ontzien’ zijn volgens het ENW nog steeds geldig, maar hebben een andere context gekregen en zijn hierdoor niet doorslaggevend. Ten opzichte van de PKB-formulering en de toen geldende denkwijze zijn twee zaken veranderd. Ten eerste is de overstromingsrisico-benadering ingevoerd met de bijbehorende nieuwe normen. Ten tweede was ten tijde van de PKB het uitgangspunt over dijkverhoging ‘nee, tenzij...’, ofwel indien terugvaloptie als rivierverruiming te moeilijk zou blijken. In het Deltaprogramma is nu voorgesteld dat de nieuwe normen behaald moeten worden met een ‘krachtig samenspel tussen rivier-verruiming en dijkversterking’. Daarmee wordt de optie opengelaten om verbetering (of verhoging) toe te passen.

Op basis van deze twee overwegingen adviseert het ENW om een breed vervolgonderzoek uit te voeren naar de voor de lange termijn maatschappelijk meest gewenste afvoer-verdeling. In het advies wordt hier verder op ingegaan en wordt een aanzet gegeven voor te onderzoeken onderwerpen.

3. Resultaten Kustgenese 2.0

Het ENW spreekt zijn waardering uit voor het onderzoek dat is uitgevoerd binnen Kustgenese 2.0. Het heeft waardevolle, verdiepende kennis opgeleverd en is bovendien doorvertaald in een duidelijk en goed onderbouwd beleidsadvies.

De ontwikkelde voorkeursstrategie geeft antwoord op de vraag hoeveel zand er naar verwachting nodig is voor de periode 2020-2032, waar het te suppleren zand neergelegd moet worden om aan de beleidsdoelstellingen te voldoen, wanneer eventuele kantelpunten in het suppletiebeleid mogelijk worden bereikt en hoe de suppleties in de nabije toekomst het best tot uitvoering kunnen worden gebracht.

Het ENW adviseert om Strategie C (‘Robuust’, 13,2 miljoen m³/jaar) als richtpunt te nemen voor toekomstig kustonderhoud, geredeneerd vanuit een consistente aanpak van de sedimentbehoefte in de verschillende kustvakken. In geval van Strategie B (‘Ruim voortzetten’, 11,0 miljoen m3/jaar) is in de visie van het ENW doorgaand onderzoek nodig naar de langetermijneffecten van een oplopend sedimenttekort in het kustfundament. Daarnaast adviseert het ENW om aandacht te schenken aan de doorvertaling van de verwachte effecten van de verdiepte vooroever voor hoogwaterveiligheid en andere functies in de kustzone.

Ten slotte raadt het ENW aan om oog te hebben voor de belemmeringen die bestaan rond suppleties en om experimenteerruimte te creëren voor innovaties die opschaling van de suppletievolumes in de toekomst kunnen helpen.

4. Uitgangspunten systeemverkenning Kennisprogramma Zeespiegelstijging

Klimaatverandering vormt een van de grote uitdagingen voor het Nederlandse hoogwaterveiligheidsbeleid in de komende decennia. De overheid speelt hier op in via de initiatie van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging (KP-ZSS), onder aanvoering van de minister van Infrastructuur en Waterstaat en de deltacommissaris.

Het KP-ZSS omvat vijf sporen, waarbij het ENW-advies specifiek gaat over Spoor 2: het ontwikkelen van waterstaatkundig inzicht ten aanzien van (i) de fysische effecten van versnelde zeespiegelstijging en (ii) de houdbaarheid en oprekbaarheid van de huidige voorkeursstrategieën uit het Deltaprogramma.

Het ENW constateert dat de geformuleerde uitgangspunten zijn opgezet vanuit een beleidscontext (namelijk de houdbaarheid en oprekbaarheid van het huidige beleid) en niet vanuit wetenschappelijke kennisleemtes. Hoewel begrijpelijk als eerste stap naar een toegepast onderzoeks-programma, merkt het ENW op dat het wenselijk noch mogelijk is om context en inhoud helemaal van elkaar gescheiden te houden. Het ENW adviseert daarom om een gecombineerd perspectief te hanteren bij de verdere invulling van KP-ZSS.

De voorliggende uitgangspunten hebben betrekking op Spoor 2 van het KP-ZSS. Het ENW vraagt aandacht voor vroegtijdige afstemming tussen de verschillende sporen, want de andere vier andere sporen kunnen niet los gezien worden van de kennis die in Spoor 2 wordt ontwikkeld. Bezien vanuit Spoor 2 betreft dit vooral de afstemming met Spoor 5 (beeldvorming en communicatie) en Spoor 4 (nieuwe oplossingsrichtingen). Daarnaast adviseert het ENW om de verschillende scenario’s op een consistente manier uit te werken (onder meer in termen van kwantitatieve modellering) en daarbij aandacht te schenken aan de wisselwerking tussen klimaatscenario’s en langjarige veranderingen in het natuurlijke systeem, waterstaatkundige infrastructuur en de maatschappij.

5. Erosie van kleibekleding met gras op boventalud Waddenzeedijken

Dit advies betreft een onderzoeksprogramma in opdracht van Waterschap Noorderzijlvest in samenwerking met Wetterskip Fryslân, dat gericht is op het bepalen van de sterkte van een kleibekleding met gras op het boventalud van de Waddenzeedijken. Het onderzoek richt zich op het kwantificeren van de erosiesnelheid van het gras en de klei, met als uiteindelijk doel te kunnen bepalen of een versterking met harde bekleding kan worden voorkomen of verkleind. Mogelijk kunnen de uitkomsten ook worden toegepast bij dijkversterkingen elders in Nederland.

Het ENW is van mening dat het waterschap goed leesbare en navolgbare rapportages heeft opgesteld. Toepassing van de methode bij de lopende versterkingen Lauwersmeerdijk-Vierhuizen en Koehool-Lauwersmeer wordt verantwoord geacht.

Voor een bredere toepassing van de methode zijn enkele aandachtspunten van belang. Allereerst de aanwezigheid van initiële schade op het boventalud, die een belangrijke rol speelt in de veiligheidsbeschouwing. Voor het vervolg wordt aandacht gevraagd voor een goede beschouwing daarvan en de verwerking in de probabilistische reken-procedure. Daarbij moet ook oog zijn voor de combinatie met belastingcomponenten. Daarnaast ziet het ENW graag een goede beschrijving van de verwerking van onzekerheden in de probabilistische uitwerking en een uitgebreidere uitwerking van de geotechnische kenmerken van een dijk, inclusief de uitvoering van eerdere dijkversterkingen.

Het Expertise Netwerk Waterveiligheid (ENW) is het kennisnetwerk van specialisten in waterveiligheid. Belangrijkste taak van het ENW is het (gevraagd en ongevraagd) adviseren van overheidsorganisaties met een verantwoordelijkheid voor waterveiligheid over actuele vraagstukken en innovaties. Het ENW bundelt en deelt kennis over bescherming tegen overstromingen en over actuele issues en innovaties. Zo draagt het ENW bij aan de kwaliteit van innovaties, producten en uitvoering van waterveiligheidstaken. Het ENW is hét platform waar deskundigen op dit terrein samenkomen, met aandacht voor de benodigde kennisontwikkeling om Nederland ook op langere termijn veilig te houden. Het ENW vervult een signalerende rol voor de praktijk van beleid en beheer en geeft advies aan de belanghebbenden. Alle overheidsorganisaties met een verantwoordelijkheid voor waterveiligheid kunnen het ENW om advies vragen.

Het secretariaat van het ENW bevindt zich bij Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL).

Redactie

- Marieke Hazelhoff (RWS WVL)
- Carola van Gelder (RWS WVL)
- Jan van de Graaff (TU Delft)
- Johan Offermans (IenW DGWB)
- Lievens

Redactieadres

Expertise Netwerk Waterveiligheid
p/a Rijkswaterstaat WVL, afdeling Waterkeringen
Postbus 2232
3500 GE Utrecht
enwsecretariaat@rws.nl

Infostroom

Het ENW brengt twee keer per jaar de nieuwsbrief Infostroom uit. Hiermee informeert het ENW zijn leden en andere geïnteresseerden over de werkzaamheden, uitgebrachte adviezen en waterveiligheid in het algemeen. Wilt u deze nieuwsbrief graag ontvangen? Stuur dan een e-mail met uw verzoek naar enwsecretariaat@rws.nl.

Werkgroepsecretarissen

Techniek:

Astrid Labrujere (RWS WVL)
astrid.labrujere@rws.nl

Veiligheid:

Durk Riedstra (RWS WVL)
durk.riedstra@rws.nl

Kust:

Marga Rommel (RWS WVL)
marga.rommel@rws.nl

Rivieren:

Niek van der Sleen (RWS WVL)
niek.vander.sleen@rws.nl

ENW-coördinator:

Marieke Hazelhoff (RWS WVL)
marieke.hazelhoff@rws.nl

Vormgeving en drukwerk

Zandbeek

Fotografie

Overige foto's ingezonden door geïnterviewden.

Voor vragen over het ENW

www.enwinfo.nl
enwsecretariaat@rws.nl
Deze uitgave is te vinden op: www.enwinfo.nl.

© Expertise Netwerk Waterveiligheid 2021.
Overname van artikelen is toegestaan mits met bronvermelding en na schriftelijke toestemming van het ENW.

