



# infostroom

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopproeven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon

← Klik op de onderwerpen  
in de meubalk en lees verder





# Afscheid ENW-voorzitter Van den Top

## Afscheid ENW-voorzitter Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overlooppoeven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon

Op vrijdag 11 februari nam het ENW afscheid van voorzitter Gerhard van den Top. Van den Top is benoemd tot burgemeester van Hilversum en heeft daarmee het waterbeheer verlaten. Het afscheid vond plaats tijdens een digitale bijeenkomst, georganiseerd door Waterschap Amstel Gooi en Vecht, waar Van den Top dijkgraaf was.

Gerhard van den Top trad aan bij het ENW op 1 september 2019, als opvolger van de vroegtijdig overleden Herman Dijk. Van den Top ervoer het ENW-voorzitterschap als een voorrecht en oefende het uit met veel plezier. Ook de leden van het ENW en in het bijzonder de Kerngroep waren blij met zijn enthousiaste, vakkundige en scherpzinnig-verbindende leiding. Van den Top wist de discussies naar een hoger niveau te tillen, met kritische reflecties en een scherp afgestelde bestuurlijke en maatschappelijke antenne. En altijd met het beoogde resultaat voor ogen.

In het voorwoord van de Terugblik 2021 (het ENW-jaarverslag) stelt Van den Top dat er de komende jaren nog veel te doen is op waterveiligheidsgebied en dat het ENW bij uitstek de club is die daaraan een unieke en belangrijke bijdrage kan leveren. Van den Top was daar graag bij geweest, maar het burgemeesterschap van zijn woonplaats was een te mooie kans om te laten lopen. ●





# Dijkverbetering Waddenzee

## roept lastige vragen op



Peter Lieverdink

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

**Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op** →

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overlooppoeven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon

**Wetterskip Fryslân verbetert de komende jaren de Waddenzeedijk tussen Koehool en het Lauwersmeer. Door een stijgende zeespiegel en een dalende bodem voldoen delen van de dijk niet meer aan de wettelijke veiligheidseisen. Het waterschap heeft ENW gevraagd te adviseren over het voorkeursalternatief en dan met name over de uitbreiding in een Natura2000-gebied.**

Wetterskip Fryslân is in 2020 samen met de provincie Fryslân, gemeenten, Rijkswaterstaat Noord-Nederland, landbouworganisaties en terreinbeheerders een gebiedsproces begonnen vanwege de meervoudige opgave in het gebied, vertelt omgevingsmanager en ENW-lid Peter Lieverdink. “Over een lengte van 47 kilometer



is aan de buitenkant de dijkbekleding afgekeurd en het oostelijke deel voldoet niet qua hoogte en stabiliteit binnenwaarts. In het kader van de Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW) ligt er een rijksopgave om de randen van het Wad te verzachten en de onderwaterstructuur te verbeteren. Daarnaast hebben de provincie en de gemeenten de wens om het gebied te verrijken met mogelijkheden voor recreatie, landbouw en natuur.”

### Voorkeursalternatief

De verkenningsfase is afgesloten met het vaststellen van een Voorkeursalternatief. “Dit is een oplossing voor de waterveiligheidsopgave op hoofdlijnen. Grofweg komt het erop neer dat wordt gekozen voor een harde variant en een zachte variant. Momenteel voeren we nog extra onderzoek uit, onder meer naar de asfaltbekleding. Afhankelijk van de uitkomst zou het kunnen betekenen dat we daarvan minder hoeven te vervangen. Op plekken met een stabiel voorland kiezen we een zachte oplossing. Dat past beter in het landschap en biedt ruimte voor een natuurlijke inrichting.” Binnen de 47 kilometer valt ook een bestaande groene dijk, van ongeveer dertig jaar oud. “Daar ligt een beperkte opgave. Het zou kunnen dat dit deel na extra onderzoek uit de opgave wegvalt en dit stuk dijk ook de komende decennia voldoet aan de normen. Dus al met al kan de investering kleiner worden.”

### Strakke planning

In de voorkeursvariant zijn nog weinig wensen opgenomen van de gebiedspartners. Die worden toegevoegd in de plan-uitwerkingsfase, vertelt Peter. “De wensen vanuit de omgeving waren nog niet concreet genoeg om mee te kunnen nemen. Dat we nu

Lees verder







Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

**Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op**

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopprouven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon







toch al een voorkeursalternatief hebben gekozen, heeft te maken met de strakke planning van het HWBP. In een later stadium is nog volop ruimte om tot een integraal plan te komen. We kunnen de dijkverbetering toch niet overal tegelijk aanpakken, vanwege de capaciteit en de beschikbare menskracht, maar ook vanwege de impact op de omgeving. Het eerste deel begint deze zomer, het volgende staat gepland voor januari 2023.”

**Zachte variant**

Bij de dijkverbetering wordt deels gekozen voor een zachte oplossing, vertelt Peter. “De zachte variant maakt dat de dijk in de toekomst veel gemakkelijker is aan te passen en uit te breiden. Asfalt gaat bovendien maar dertig jaar mee en is per definitie niet duurzaam. Een zachte oplossing past beter in het landschap en biedt ruimte voor een natuurlijke inrichting, met meerwaarde voor de biodiversiteit. Daarnaast is deze variant duurzamer, omdat we gebiedseigen grond kunnen gebruiken die de komende jaren beschikbaar komt.” Het nadeel van deze oplossing is dat er meer ruimte voor nodig is, waardoor het beschermde natuurwaarden aantast. “Een groot deel van deze natuurwaarden is Natura 2000-gebied, dat wordt beschermd door de Natuurbeschermingswet. Dat is wel een dilemma.

Werken in een Natura-2000 gebied is eigenlijk niet vergunbaar. Wij willen met dit project onderzoeken of we dit toch voor elkaar kunnen krijgen.”

**ENW-advies**

Dat is dan ook een van de redenen dat het waterschap het ENW om advies heeft gevraagd, legt Peter uit. “Daar waar mogelijk willen we kiezen voor een brede groene dijk, gebruikmakend van de remmende werking van de voorliggende kwelder. Dat vraagt ruimte, maar is wel in lijn met de Delta-strategie voor het Waddengebied. We vragen het ENW allereerst of ons voorkeursalternatief de beste oplossing is met het oog op de zeespiegelstijging, maar we zouden ook graag zien dat het ENW met ons meedenkt over onze dilemma’s. Mocht blijken dat het door de Europese wetgeving niet mogelijk is de zachte variant toe te passen, ben ik bang dat we over tien jaar ons achter de oren krabben en afvragen waarom hier niet meer is gewerkt met de natuur.”

**“Ik ben bang dat we ons over tien jaar afvragen waarom hier niet meer is gewerkt met de natuur”**

**Dynamisch systeem**

Als lid van de ENW-werkgroep Kust merkt Peter dat er ook binnen het ENW al wel over deze vragen wordt nagedacht. “Kijkend naar de zeespiegelstijging moet je je afvragen welke systemen en functies van het Waddengebied je in de toekomst nog kunt behouden. Het is een dynamisch systeem en we sleutelen er al aan. Ik denk dat het belangrijk is dat we met elkaar bekijken of die strakke wettelijke kaders nog wel realistisch zijn.” ●



Afscheid ENW-voorzitter Van den Top

**Dijkverbetering Waddenzee roept lastige vragen op** →

Kennisprogramma levert inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder bood unieke kans voor overlooppoeven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon



# Kennisprogramma levert inzicht in zeespiegelstijging

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

**Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging** →

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopprouven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon

**Om beter zicht te krijgen op de ernst van de zeespiegelstijging, is in 2019 het Kennisprogramma Zeespiegelstijging in het leven geroepen. Annemiek Roeling is samen met Jos van Alphen programmamanager en vertelt hoe het programma inmiddels is gevorderd.**

Nederland heeft de bescherming tegen overstromingen behoorlijk goed geregeld, maar de afgelopen jaren zijn er steeds meer signalen dat de zeespiegelstijging na 2050 gaat versnellen, zegt Annemiek Roeling, coördinerend beleidsmedewerker bij het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Directie Waterveiligheid, Klimaatadaptatie en Bestuur. “Uit de afgelopen IPCC-rapporten blijkt dat de onzekerheden enorm groot zijn. Zeespiegelstijging hangt natuurlijk af van de emissie van broeikasgassen en de temperatuurstijging die daaruit voortkomt. Maar inmiddels blijkt dat ook de wijze waarop het landijs op met name Antarctica smelt, grote invloed heeft op de stijging van de zeespiegel.”

## **Onzekerheden**

De vraag is nu of dat relatief geleidelijk gaat of versnelt door het afbreken van ijsplaten en -kliffen. “De onzekerheden zijn groot en de kans dat de meest pessimistische scenario’s uitkomen zijn klein”, legt Annemiek uit. “Maar omdat Nederland zo laag gelegen is en zo afhankelijk van de kustverdediging, moeten we ons tijdig voorbereiden op al die verschillende scenario’s. Dan is het de vraag hoe lang ons huidige beleid en de maatregelen in het Deltaprogramma nog mee kunnen en wat we in de toekomst voor opties hebben. In 2026 wordt de herijking van het Deltaprogramma gepubliceerd. Daar leveren we met dit kennisprogramma een bijdrage aan.”







### Early warning-systeem

Het Kennisprogramma Zeespiegelstijging wordt getrokken vanuit het Ministerie van IenW en de staf van de Deltacommissaris. Rijkswaterstaat en het KNMI zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van verschillende onderdelen en Deltares levert over de hele breedte van het programma een belangrijke bijdrage. Daarnaast wordt intensief samengewerkt met de regio's van het Deltaprogramma en zijn onder meer de Unie van Waterschappen, kennisinstellingen en marktpartijen betrokken. In het programma worden veel zaken tegelijk opgepakt, vertelt Annemiek. "Zo doet het KNMI aanvullend onderzoek, waarvan de resultaten worden benut voor de nieuwe KNMI-klimaatscenario's die in 2023 uitkomen. Daarnaast kijken we naar een early warning-systeem. In Nederland meten we de stijging van de Noordzee met getijdestations. De meetgegevens die daaruit komen hebben een grote spreiding en het is daardoor niet eenvoudig veranderingen in zeespiegelstijging aan te tonen. We willen ook weten wat er bij Antarctica en elders op de wereld gebeurt, zodat we het zo snel mogelijk zien als een versnelling van de zeespiegelstijging wordt ingezet. De Signaalgroep van het Deltaprogramma rapporteert hier jaarlijks over."

## "De onzekerheden zijn groot en de kans dat de meest pessimistische scenario's uitkomen zijn klein"

### Kansrijke opties

Rijkswaterstaat coördineert onderzoek naar het effect van de zeespiegelstijging op het huidige systeem van keringen en de zandige kust en op de zoutindringing in het hoofdwatersysteem en via de ondergrond. "Dit moet ons meer inzicht geven in de toekomstbestendigheid van ons systeem: hoeveel geld en ruimte kost het om de waterveiligheid op orde te houden? Hoe lang kunnen we het extra binnendringende zout wegspoelen?" In een parallel proces wordt vanuit staf Deltacommissaris, samen met de regio's van het Deltaprogramma, gewerkt aan een concretisering van oplossingsrichtingen voor de lange termijn. "Op basis van een inventarisatie van bestaande plannen heeft Deltares in 2019 een aantal oplossingsrichtingen gepresenteerd: het behouden van de huidige kustlijn met open verbindingen van rivieren naar de zee, wat betekent dat meer zout water het land inkomt en sterkere

keringen nodig zijn; de huidige kustlijn helemaal afsluiten, wat betekent veel rivierwater wegpompen, waarvoor veel grote pompen nodig zijn; verdediging richting de zee schuiven of het water meer ruimte geven, wat betekent dat het land natter wordt en anders zal worden gebruikt. De bestaande plannen worden ook benut om bouwstenen te onderscheiden, waarmee in de regio invulling wordt gegeven aan concretisering van alternatieve strategieën voor de verre toekomst. In 2023 moeten de gebiedsgerichte bijeenkomsten leiden tot regionaal uitgewerkte opties voor de lange termijn."

### Investeringsagenda's

Kiezen voor één bepaalde oplossingsrichting hoeft nog niet. "Maar er wordt wel in beeld gebracht wat je nu moet doen of laten om kansrijke opties open te houden. Daarbij staat de interactie met de huidige en toekomstige investeringsagenda's op het gebied van bijvoorbeeld duurzame energie, woningbouw en infrastructuur centraal. Om in de toekomst voldoende ruimte te hebben voor versterkingsopgaven moeten bestaande reserveringszones rond waterkeringen mogelijk worden verbreed", legt Annemiek uit. "Als je daar nu rekening mee houdt bij de woningbouwopgave, voorkom je problemen in de toekomst. Hier vraagt de Deltacommissaris aandacht voor in zijn advies over klimaatverandering en de woningbouwopgave."

### Ingewikkelde keuzes

Al met al betekent het nogal wat om Nederland goed voor te bereiden op een toekomst met zeespiegelstijging, zegt Annemiek. "Zeespiegelstijging gaat nog eeuwen door. Op termijn zal Nederland er anders uit gaan zien en moeten mogelijk ingrijpende keuzes worden gemaakt. Daarom moeten we op tijd gaan nadenken over hoe bestuurders die keuzes kunnen maken en hoe we de maatschappij daarin meenemen. Daar is in ieder geval meer bewustzijn voor nodig in de maatschappij."

### Adaptief zolang het kan

In de tussenbalans die eind volgend jaar wordt gepresenteerd, worden de effecten van zeespiegelstijging op het watersysteem en de nadere uitwerking van de oplossingsrichtingen voor de lange termijn gedeeld. In de daaropvolgende fase wordt gekeken naar de stappen richting de toekomst. "Wanneer beslissingen moeten worden genomen, is afhankelijk van de snelheid van zeespiegelstijging en die is onzeker. Daarom benutten we de resultaten van de eerste fase om adaptieve beleidspaden te ontwikkelen voor verschillende scenario's. Beleids- en

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging



Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overlooppoeven

Nieuwe leden

'Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden'

Adviezen van het ENW







investeringsbeslissingen moeten op basis van betrouwbare informatie genomen worden. Op tijd, maar niet te vroeg. Onderdeel van de systematiek van adaptieve beleidspaden is dat je moeilijk omkeerbare keuzes zoveel mogelijk uitstelt. In ieder geval totdat er een beter beeld is van de zeespiegelstijging in de toekomst. Zo blijven we flexibel en laten we de keuzes voor de toekomst van ons land zoveel mogelijk aan toekomstige generaties over.”

### Kwaliteitsborging

Zeespiegelstijging is een belangrijk onderwerp voor de toekomst van ons land en kwaliteitsborging is cruciaal. Het ENW is daarom in de aanloop naar het programma al gevraagd om mee te denken over de positie van Nederland ten aanzien van de zeespiegelstijging, vertelt Annemiek. “Onderdelen van dat advies zijn meegenomen in de insteek van het kennisprogramma. Daarnaast heeft het ENW meegekeken naar

de uitgangspunten om de effecten op het huidige systeem te bepalen.” Omdat het kennisprogramma niet alleen kijkt naar waterveiligheid, is een wetenschappelijke klankbordgroep opgericht met deskundigen op diverse terreinen, zoals transitie-management, watersystemen, ruimtelijke ontwikkeling en economie. Om de verbinding met het ENW te waarborgen, is ENW-kerngroep lid Stefan Aarninkhof een van de leden van de klankbordgroep. ●

**“In 2023 moeten de gebiedsgerichte  
bijeenkomsten leiden tot regionaal uitgewerkte  
opties voor de lange termijn”**

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

**Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging** →

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopproeven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

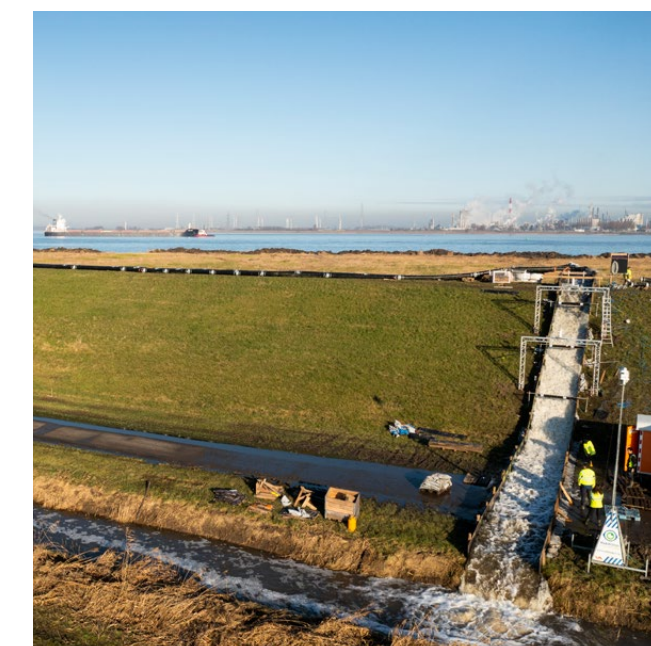
Adviezen van het ENW

Colofon





# ‘Hedwige-Prosperpolder bood unieke kans voor overlooppoeven’



Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

**Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overlooppoeven** →

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon

**Hoeveel water kan er over een dijk stromen voordat erosie optreedt? Met die vraag gingen enkele onderzoekers van het Interreg Polder2C's-project richting de Hedwige-Prosperpolder voor een reeks proeven in de praktijk. “Dat we ook reparatiemethodes konden testen, was wel uniek.”**

Stephan Rikkert is als postdoctoraal onderzoeker aan de TU Delft betrokken bij het project Interreg Polder2C's, samen met onderzoekers van onder meer Flanders Hydraulics, Departement Mobiliteit Openbare Werken Vlaanderen (DMOW), Rijkswaterstaat en STOWA. In de Hedwige-Prosperpolder in Zeeuws-Vlaanderen testte hij met zijn collega's in drie periodes wanneer een dijk schade oploopt door grote hoeveelheden overlopend water. “We begonnen in januari 2020 met het maken van een planning en een taakverdeling, het bedenken van meetopstellingen en

apparatuur verzamelen. De eerste overlooppoeven vonden plaats in de periode oktober-november 2020, de latere proeven volgden in februari-maart en november-december vorig jaar. In totaal hebben we 25 proeven gedaan, over 22 proefstroken. Met een overloopgenerator, ontwikkeld door het Vlaamse Waterbouwkundig Laboratorium, pompten we gelijkmatig water over de dijk. Dat varieerde van 50 liter per seconde per meter tot 700 liter per seconde per meter.”

## Referentiestroken

Als eerste lieten de onderzoekers water stromen over een aantal referentiestroken, vertelt Stephan. “Dat waren keurige stukken dijk met een mooie intacte grasmat. Maar we waren vooral geïnteresseerd wat er zou gebeuren bij afwijkingen in de dijk, bijvoorbeeld als vossen of konijnen een hol in de dijk hadden gegraven, bij vegetaties die er niet hoorden of bij deformaties in de dijk.”

## Reparatiemethoden

Door de grote hoeveelheden water die over de dijk werden gestuurd, liep de dijk vroeger of later schade op en begon het tweede deel van de proef, vertelt Stephan. “Die schade is vervolgens op verschillende manieren gerepareerd, waarna we weer nieuwe tests konden doen. Dat repareren deden we bijvoorbeeld met EPDM-folie en met rotszakken van 2000 kilo per stuk, die door een kraan in de gaten werden gehesen. Na de tweede reeks tests bleek dat je randen van de gaten goed moet afdekken, zodat er geen water onder het afdekfolie kan doorstromen. Want anders stroomt het dijk materiaal alsnog onder de reparaties vandaan.”







### Stapje verder

De Hedwige-Prosperpolder bood een unieke kans voor de onderzoekers. De polder verandert binnenkort in een getijdengebied en de dijk die er nog ligt, is dan niet meer nodig. Daardoor hadden onderzoekers er de afgelopen jaren alle ruimte om diverse proeven en onderzoeken uit te voeren. “Bij alle overloopprouven die wij normaal gesproken doen, is het uiteindelijke doel uitzoeken hoe sterk onze dijken zijn. Normaal gesproken mag je geen schade toebrengen aan een dijk, maar in dit project mochten we een stapje verder gaan en konden we ook reparatiemethodes testen. Als de dijk er zwakker uit zou komen, was dat in dit geval geen probleem, want die verdwijnt binnenkort toch.”

## Het is dus zaak ervoor te zorgen dat dijken in goede staat zijn en dat je weet waar de afwijkingen zitten, zoals hollen en gaten, want dat zijn potentieel zwakke plekken”

### Snelle erosie

Na drie reeksen van proeven hebben de onderzoekers onder meer kunnen concluderen dat een dijk grote hoeveelheden overlopend water zonder problemen kan weerstaan, zolang de dijk en de grasmat in goede staat zijn. “We hebben tientallen uren lang water over de referentievakken van de dijk kunnen pompen, zonder dat we achteraf grote schade hebben kunnen constateren. Maar wanneer de dijk wel afwijkingen of deformaties vertoont, kan de erosie eerder beginnen en zich snel ontwikkelen. Op een stuk van de dijk met een vossenhol waren we na iets meer



dan een uur klaar met testen. Het zand spoelde uit het hol en het werd al snel een groot gat in de dijk. Het is dus zaak ervoor te zorgen dat dijken in goede staat zijn en dat je weet waar de afwijkingen zitten, zoals hollen en gaten, want dat zijn potentieel zwakke plekken.”

### Beperkte modellen

Uit de proeven bleek ook dat het lastig is om met rekenmodellen erosie door overlopen te voorspellen. “Veel modellen geven aan dat erosie begint op de plekken met grote stroomsnelheden en turbulentie en dat is over het algemeen aan de voet van de dijk. Maar in de praktijk ontstaat de schade vaak hoger op de dijk, door hollen en andere beschadigingen. En aan de andere kant bleek dat de referentiestroken met de goede grasmat zo sterk waren, dat er helemaal geen erosie optrad.”

### Restproeven

Het onderzoek in de Hedwige-Prosperpolder zit er nu op. De aannemer in het gebied heeft het grootste deel van de dijk inmiddels afgegraven. “We gaan nog wel wat proeven uitvoeren, maar die zullen vooral plaatsvinden in het laboratorium in Delft en in de testfaciliteit Flood Proof Holland. Die proeven zijn bedoeld om het effect van het voorland op de ontwikkeling van een bres te kwantificeren.” ●



Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

**Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopprouven**



Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon



# Nieuwe leden



## Sarie Buijze, werkgroep Rivieren

Omdat ik ben opgegroeid in Zeeland heb ik een vanzelfsprekende passie voor water en hoe we ons daartoe verhouden. Na mijn biologiestudie aan de Universiteit Utrecht heb ik bij het Centrum voor Landbouw en Milieu gewerkt aan milieu-impact van de landbouw. Daarbij werkte ik steeds vanuit de missie om instrumenten te maken die zowel het beleid als de brede landbouwpraktijk kunnen dienen. Het leerde me hoe belangrijk kleine vernieuwingen zijn om grote transities op gang te brengen.

Van landbouw en milieu was het een kleine stap naar water. Inmiddels werk ik bij de provincie Noord-Brabant al ruim 20 jaar aan diverse wateropgaven, veelal op opgaven die de samenwerking tussen regio en rijk nodig hebben. Aanvankelijk met focus op de Zuidwestelijke Delta (in het kader van het Deltaprogramma en de gebiedsagenda) en sinds enkele jaren op waterveiligheid (in het kader van het Deltaprogramma Rivieren, Hoogwaterbeschermingsprogramma en Integraal Riviermanagement).

Als provinciaal teamcoördinator hoogwaterbescherming adviseer ik Gedeputeerde Staten op hun rol als bevoegd gezag bij regionale en primaire keringen. Daarnaast ben ik veel bezig met de ruimtelijke inbedding van de waterveiligheidsaanpak, met omgevingskwaliteit en duurzaamheid. De provincie is soms trekker en vaak partner en co-financier van rivierruimingsmaatregelen en integrale gebiedsprojecten (zoals Meanderende Maas). Een opgave die steeds belangrijker en pregnanter wordt, is de klimaatbestendige inrichting van lagergelegen gebieden en de afvoer uit het regionale systeem op de grote rivieren. Mij trekt het constant schakelen tussen inhoud en proces, tussen lokaal en nationaal schaalniveau, tussen korte en lange termijn. Wat kunnen of moeten we nú doen om opties voor de langere termijn open te houden?

Ik vind het een eer om deel te mogen nemen in de werkgroep Rivieren van het ENW. Mijn bijdrage lever ik vanuit mijn praktijkervaring en het integraal gebiedsgericht werken aan waterveiligheid.

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopprouven

**Nieuwe leden** →

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon

Lees verder







## Samantha van Schaick, werkgroep Kust

Opgegroeid in Zeeland heb ik de kans gegrepen om na mijn studie Civiele Techniek en master Waterbouwkunde in Delft, richting Coastal Engineering, terug te verhuizen naar deze mooie provincie. Hier heb ik eerst drie jaar lesgegeven aan de Hogeschool Zeeland, daarna ben ik aan de slag gegaan bij Waterschap Scheldestromen. Ondertussen zet ik mij al een aantal jaren in op het gebied van waterveiligheid.

In mijn dagelijks werk als beleidsmedewerker houd ik mij vooral bezig met de beoordeling van de primaire waterkeringen. Met 425 kilometer waterkering in de provincie is dat een hele klus! De zandige kust met zijn overgangsconstructies, boulevards en dijken vormt een uitdagend geheel, met zijn eigen kenmerken. Op beleidsmatig vlak ben ik betrokken bij een aantal projecten langs de kust. De afwisseling tussen techniek en beleid vind ik erg interessant.

Na het vertrek van Adrie Provoost was er niemand meer uit de Zuidwestelijke Delta in de werkgroep Kust en daarom ben ik gevraagd. Het afgelopen jaar heb ik een aantal vergaderingen meegemaakt, online en gelukkig ook weer fysiek. Binnen de werkgroep is een goede balans tussen wetenschappers, waterschappers en bedrijfsleven. Man, vrouw, oud en jong, het is een heel divers gezelschap. Dit zorgt ervoor dat je verder kijkt dan je eigen stukje, wat ook voor de toekomst erg belangrijk is. Waterveiligheid staat niet op zichzelf, maar is verweven met heel veel andere functies. Het leuke aan het ENW vind ik dat het aan de ene kant heel technisch is en gefocust op details, maar op sommige andere punten ook weer heel breed. Een goede mix!

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overlooppoeven

**Nieuwe leden** →

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

Colofon

Lees verder







## Philippe Schoonen, werkgroep Techniek



Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overlooppoeven

**Nieuwe leden**



'Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden'

Adviezen van het ENW

Colofon

De strijd tegen het water leest als een heroïsche mythe met dieptepunten en grote overwinningen. Ze is verbonden met onze manier van leven en het water is al eeuwen onze gemeenschappelijke vijand. Niet vreemd dat ik hier al van jongs af aan door ben gefascineerd. Een studie Civiele Techniek in Delft lag dan ook voor de hand, waarna ik mij bij Witteveen+Bos in tien jaar heb ontwikkeld tot een brede specialist in waterveiligheid.

Ruim zes jaar geleden heb ik de overstap gemaakt naar Waterschap Drents Overijsselse Delta, waar ik mij als technisch manager richt op het vaststellen van de opgave en het ontwerp in de voorbereidende fases van dijkversterkingsprojecten. Daarnaast zet ik mij als projectmanager in voor het innovatieproject 'Gras op Zand'. Ook ben ik recent begonnen met het verkennen of we onderzoek en innovatie binnen WDO Delta kunnen ondersteunen en focussen langs de lijn van een gecoördineerde onderzoeks- en innovatieagenda.

In alle werkzaamheden zoek ik een link met de technische inhoud en de ontwikkeling van nieuwe kennis. Het doel is daarbij om tegen verantwoorde kosten en minimale impact de uitdagingen van klimaatverandering en maatschappelijke ontwikkeling het hoofd te bieden. Toen ik een jaar geleden werd gevraagd voor de ENW-werkgroep Techniek, zag ik kans om ook daar mijn bijdrage te leveren op dit thema: eeuwenoude kennis verder ontwikkelen, zodat we de strijd tegen het water kunnen voeren met de nieuwste informatie en in verbinding met de omgeving. ●



# ‘Ook water uit de lucht kan een ramp worden’



Kymo Slager

**Stel dat de extreme neerslag die vorige zomer in Limburg neerkwam, ergens anders in Nederland was gevallen. Wat was er dan gebeurd? Zes medewerkers van Deltares sloten zichzelf drie dagen op om dat uit te zoeken.**

Vorig jaar juli werden Limburg, de Ardennen en de Eifel getroffen door overstromingen en wateroverlast als gevolg van langdurige regen. Duizenden mensen moesten worden geëvacueerd, de schade liep in de tientallen miljarden en er vielen in België en Duitsland ruim 200 doden. “Als die hevige regen ergens anders in Nederland was gevallen”, vraagt Kymo Slager van Deltares, “hebben wij dan de kennis, capaciteit en gereedschappen om iets te doen? Als kennisinstituut wilden we zoveel mogelijk leren van wat er vorige zomer in Limburg is gebeurd.”

## Snelkookpan

Kymo en vijf collega's uit verschillende disciplines zijn daarom begin november ‘in een soort snelkookpan’ bij elkaar gaan zitten om dit uit te zoeken. “Daarvoor hebben we allereerst het weersysteem dat vorige zomer de wateroverlast veroorzaakte, een heel stuk naar het noorden geschoven. Vervolgens hebben we de waterbeheerders in dat gebied gevraagd of we gebruik konden maken van hun modellen en operationele systemen en daarmee zijn we aan de slag gegaan.”

## Extreme situatie

Dat leverde al meteen een interessante ontdekking op, vertelt Kymo. “Het bleek dat de huidige operationele systemen niet automatisch geschikt zijn voor dit soort extreme situaties: ze gaven informatie die niet kon kloppen. Daar moeten we dus als

eerste een oplossing voor vinden.” Vervolgens hebben de onderzoekers Nederland verdeeld in gebieden die bemaald worden en gebieden die afwateren via natuurlijke weg, zoals de Geul in Limburg. “Als in bemaalde gebieden in twee of drie dagen 200 mm regen zou neerkomen en je houdt rekening met natuurlijke berging in de bodem en in het watersysteem, dan ben je nog een dag of zeven aan het pompen om al het water weg te krijgen. En dat is als alles perfect werkt en daar kun je in de praktijk niet vanuit gaan.”

**“Het bleek dat een groot deel van Nederland minstens een week langdurig te maken zou hebben met wateroverlast”**

## Mogelijke doorbraak

Ook in de niet-bemaalde gebieden keken de onderzoekers hoeveel water waar bleef staan en hoe lang. “Het bleek dat een groot deel van Nederland minstens een week langdurig te maken zou hebben met wateroverlast. Rondom de Overijsselse Vecht hebben we een korte modelstudie gedaan, waaruit bleek dat de primaire en regionale keringen daar bedreigd zouden kunnen worden, dat er gevaar is voor doorbraak en overloop en dat evacuatie uit het gebied zou moeten worden overwogen. De schade zou al snel in de miljarden lopen en er zouden dodelijke slachtoffers kunnen vallen. In de Randstad zou de landbouw flinke schade oplopen

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopproeven

Nieuwe leden

**‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’**



Adviezen van het ENW







en slechtgelegen woningen zouden waterschade hebben. De stroom zou kunnen uitvallen en mogelijk zou Schiphol tijdelijk dicht moeten. Alles bij elkaar betekent het ook daar vele honderden miljoenen schade. Om meer grip te krijgen op de mogelijke gevolgen, willen we dit in vervolgonderzoek nog verder in kaart brengen.”

**Crisisdraaiboek evalueren**

De onderzoekers stelden na hun hackathon zeven aanbevelingen op, die inmiddels zijn gedeeld met de Beleidstafel Wateroverlast en Hoogwater van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Dit zijn onder andere: ontwikkel stresstesten op bovenregionale schaal, verbeter voorspellings- en monitoringssystemen en beperk de gevolgen van extreme neerslag via ruimtelijk beleid. “Om ons voor te bereiden op wateroverlast in zo’n groot gebied moet je over de waterschaps- en gemeentegrenzen heen kijken. We moeten er rekening mee houden dat tijdens zo’n groot-schalig neerslag verschillende waterschappen lozen op dezelfde regionale watersystemen. Dan moet je ook weten hoe je elkaar kunt bereiken. Waterbeheerders moeten daarnaast kijken hoe ze de knelpunten die wij signaleren kunnen optimaliseren. Dat is moeilijk, want de watersystemen zijn in veel gebieden al vrij optimaal ingericht. Maar ze kunnen wel in overleg met de veiligheidsregio de crisisdraaiboeken evalueren en zoveel mogelijk kennis vergaren.”

**Klimaatbewustzijn**

Daarnaast moeten we in Nederland nadenken over adaptatie bij ruimtelijke ontwikkelingen, zegt Kymo. “Als je bijvoorbeeld woningen gaat bouwen in een gebied dat nodig is voor toekomstige waterberging, kan dat niet zonder maatregelen

om wateroverlast op te vangen. Ook de risicocommunicatie naar en het klimaatbewustzijn van de burger kunnen beter, zeker als ze wonen in een kwetsbaar gebied. Een belangrijke boodschap is ook dat beekdalen vrij moeten blijven van bebouwing, omdat deze gebieden nodig zijn om het teveel aan water te kunnen afvoeren of bergen.”

**“Ook water dat uit de lucht komt kan een ramp worden en de kans daarop neemt met de klimaatverandering alleen maar toe”**

**Schaarse middelen**

Wat de onderzoekers van de hackaton hebben geleerd? Kymo: “Dat we echt moeten zorgen dat de waterinformatiesystemen in dit soort extreme omstandigheden de juiste informatie geven aan de waterbeheerders, zodat die nuttige informatie kunnen geven aan de hulpdiensten. Grootschalige wateroverlast is niet te voorkomen, maar we zijn er nu niet goed op voorbereid, terwijl dat wel kan. Niet door alles aan te passen, maar vooral door oefenen en door het vergroten van het watersysteembegrip voor dit soort extreme situaties. Weten waar je op moet letten, waar je de focus legt en hoe je je schaarse middelen tijdens de crisisbeheersing het beste inzet. Ook water dat uit de lucht komt kan een ramp worden en de kans daarop neemt met de klimaatverandering alleen maar toe.” ●

Afscheid ENW-voorzitter Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder bood unieke kans voor overloopprouven

Nieuwe leden

**‘Ook water uit de lucht kan een ramp worden’**



Adviezen van het ENW

Colofon



# 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](http://www.enwinfo.nl).

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overlooppoeven

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

**Adviezen van het ENW** →

Colofon

## 1

### OBR Drainagetechnieken tegen piping

De Ontwerp- en Beoordelingsrichtlijn (OBR) Drainagetechnieken geeft voor verschillende (innovatieve) drainagetechnieken handvatten voor ontwerpers en beheerders om deze toe te passen en te beoordelen. De OBR is gebaseerd op eerdere publicaties van projectoverstijgende verkenningen en is op relevante punten uitgebreid en verbeterd. Desalniettemin constateert het ENW nog enkele manco's, zoals een ontbrekende onderbouwing van gebruikte getalswaarden en een beschrijving van het toepassingsgebied.

Het ENW adviseert toch om de richtlijn te gaan gebruiken en de uitwerking in de praktijk te monitoren. Verder acht het ENW het raadzaam om de resultaten van de toepassing van de richtlijn breed te delen, zodat er lessen kunnen worden getrokken. Al doende kan de richtlijn worden geëvalueerd en kan de ‘groene versie’ uitgroeien tot een definitieve. Met een dergelijke ontwikkeling en een borging van het rapport onder ‘De Innovatieversneller’ van het Hoogwaterbeschermingsprogramma, is in de toekomstbestendigheid voorzien voor gebruik in de diverse processen rond de waterveiligheid van de dijk.

## 2

### Gras op zand

Waterschap Drents Overijsselse Delta heeft het ENW advies gevraagd over het toepassen van de onderzoeksresultaten uit het HWBP-innovatieproject Gras op Zand. De resultaten van het innovatieproject zijn van belang voor het project Veilige Vecht, maar wellicht ook voor andere dijkversterkingsprojecten in Nederland. In het onderzoek is zowel het buitentalud (golflappen) als de kruin of het binnentalud (golfoverslag) onderzocht. Er is een zorgvuldige keuze gemaakt voor de proeflocaties, onder andere op basis van een representatieve verzameling van grastrekproefresultaten, bedekking en bodemtype. De fysica wordt beschouwd vanuit zowel de belasting als de sterkte.

Het onderzoek is volgens het ENW geschikt voor het beoordelen van de primaire waterkeringen in het project Veilige Vechtdijk. Voor een opname in het BOI zijn nog enkele stappen nodig.

Lees verder







# 3

## Lekdijk Kinderdijk-Schoonhovenseveer

In de periode 2013-2018 heeft Waterschap Rivierenland de Lekdijk tussen Kinderdijk en Schoonhovenseveer versterkt. Naar aanleiding van de problematiek rond deze dijkversterking heeft het waterschap op 13 oktober 2021 advies gevraagd aan het ENW. Naast aanbevelingen ten aanzien van de veiligheidsbeschouwing van het project Kinderdijk-Schoonhovenseveer, doet het ENW in zijn advies ook aanbevelingen voor dijkversterking met constructies in het algemeen en voor kennisontwikkeling.

Het ENW constateert dat er in het onderzoek van Deltares nog geen verklaring is gevonden voor de vernatting en vervorming ter plaatse van de versterking. Deze verschijnselen kunnen verschillende oorzaken hebben. Zonder een geloofwaardige verklaring kan het ENW geen sluitend oordeel geven over de veiligheid of onveiligheid van de dijk. Daarbij speelt vooral de onzekerheid over de kwaliteit van de boorpalen een rol.

Het ENW adviseert om gerichte monitoring en onderzoek uit te voeren om hiervoor een verklaring te vinden. Dit is ook van groot belang voor de bewoners in de buurt van de dijk, want zonder de oorzaak van de vernatting te kennen, is het niet goed mogelijk de bebouwing duurzaam te herstellen. Omdat meer dijkversterkingen plaatsvinden in gebieden met slappe lagen, acht het ENW het noodzakelijk om 'best practices' voor dit soort projecten te ontwikkelen, waarbij ook de schade aan huizen nadrukkelijk wordt meegenomen.

# 4

## Toepassen van de OBOR voor GCL's

Waterschap Limburg heeft in samenwerking met het Hoogwaterbeschermingsprogramma een ontwerp-, beoordelings- en onderhoudsrichtlijn (OBOR) opgesteld voor de toepassing in de Nederlandse praktijk van bentoniet-matten, ook wel geosynthetic clay liners (GCL's) genoemd. Het waterschap vraagt het ENW om advies over het gebruik van deze richtlijn in en bij dijken.

Het ENW constateert dat de OBOR GCL's is geschreven vanuit een ontwerpperspectief en vanuit die blik redelijk compleet en informatief is voor de ontwerper. Het document bevat nuttige tabellen met overzichten en keuzen in het ontwerpproces, zoals een lijst met gebeurtenissen, is praktisch ingericht en biedt vertrouwen dat er geen onoverkomelijke problemen zullen optreden bij het toepassen van GCL's.

Het ENW ziet het document in de huidige vorm als een handreiking die geschikt is voor de faalsporen macrostabiliteit en piping voor Limburgse locaties waar geen (bruikbare) klei beschikbaar is. Doorontwikkeling naar een echte OBOR is goed mogelijk en het ENW geeft daarvoor enkele ontwikkelpunten en aanbevelingen mee. ●

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopprouwen

Nieuwe leden

'Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden'

**Adviezen van het ENW** →

Colofon



# Colofon

Afscheid ENW-voorzitter  
Van den Top

Dijkverbetering Waddenzee  
roept lastige vragen op

Kennisprogramma levert  
inzicht in zeespiegelstijging

Hedwige-Prosperpolder  
bood unieke kans voor  
overloopprouwen

Nieuwe leden

‘Ook water uit de lucht  
kan een ramp worden’

Adviezen van het ENW

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 waterveiligheidsstaken. 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).

## 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](mailto:enwsecretariaat@rws.nl).

## 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](mailto:enwsecretariaat@rws.nl)

## Werkgroepsecretarissen

### Techniek:

Astrid Labrujere (RWS WVL)  
[astrid.labrujere@rws.nl](mailto:astrid.labrujere@rws.nl)

### Veiligheid:

Patrick Oosterlo (RWS WVL)  
[patrick.oosterlo@rws.nl](mailto:patrick.oosterlo@rws.nl)

### Kust:

Marga Rommel (RWS WVL)  
[marga.rommel@rws.nl](mailto:marga.rommel@rws.nl)

### Rivieren:

Niek van der Sleen (RWS WVL)  
[niek.vander.sleen@rws.nl](mailto:niek.vander.sleen@rws.nl)

### ENW-coördinator:

Marieke Hazelhoff (RWS WVL)  
[marieke.hazelhoff@rws.nl](mailto:marieke.hazelhoff@rws.nl)

## Vormgeving en drukwerk

Zandbeek

## Fotografie

Overige foto's ingezonden door  
geïnterviewden.

## Voor vragen over het ENW

[www.enwinfo.nl](http://www.enwinfo.nl)  
[enwsecretariaat@rws.nl](mailto:enwsecretariaat@rws.nl)  
Deze uitgave is te vinden op:  
[www.enwinfo.nl](http://www.enwinfo.nl).

© Expertise Netwerk Waterveiligheid  
2022.

Overname van artikelen is toegestaan  
mits met bronvermelding en na  
schriftelijke toestemming van het  
ENW.

